2

Cadernos Temáticos - Tecnologias de Informação e Comunicação -TIC

TV Digital Interativa

2010

Versão Final

ABDI

Cadernos Temáticos TICs

TV Digital Interativa

Brasília, DF

Julho, 2010

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI

Presidente

Reginaldo Braga Arcuri

Diretores

Clayton Campanhola

Maria Luisa Campos Machado Leal

Catalogação

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.

2. TV Digital Interativa / Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. -
Brasília : ABDI, 2010.

302 p. : il. - (Cadernos temáticos TICs - ABDI; 2)

1. Middleware de interatividade. 2. Terminais de acesso interativos (inclusive portáteis e móveis). 3. Circuitos integrados para TV digital interativa. 4. Ferramentas de desenvolvimento Aplicativos Interativos. 5. Sistemas de transmissao para TV digital interativa. 6. Soluções para proteção de direitos autorais. 7. Soluções para segurança para transações eletrônicas via TV digital interativa. 8. Sistemas de visualização. 9. Sistemas de gestão de conteúdo e de negócios.
I.Título. I. Série.

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

SBN Quadra 1 - Bloco B - Ed. CNC - 14º andar
CEP: 70041 902 - Brasília DF - Brasil
TEL: +55 61 3962.8700
FAX: +55 61 3962.8715
E-mail: abdi@abdi.com.br
Http://www.abdi.com.br

Todos os direitos reservados pela Agencia Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada à fonte.

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI

Equipe Técnica Projetos TIC
Pedro Alem Filho - Coordenador
Carlos Venicius Frees - Especialista
Lanna Christina Dioum - Analista
Adriana dos Santos Ribeiro - Assistente

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI

Parceiros – Avaliação Crítica:

MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia

- Henrique de Oliveira Miguel - Secretaria de Política de Informática
- Adalberto Afonso Barbosa - Secretaria de Política de Informática
- Antenor Cesar Vanderlei Correa - Secretaria de Política de Informática

MDIC - Ministério de Desenvolvimento da Industrial e Comercio Exterior

- João Lanari Bo - Departamento de Tecnologias Inovadoras
- Rafael Morreira -

MC - Ministério das Comunicações

- Laerte Davi Cleto – Departamento de Indústria, Ciência e Tecnologia

MMA – Ministério do Meio Ambiente

- Shigeo Shiki – Departamento de Gestão Estratégica
- Guilherme Euclides Brandão - Departamento de Gestão Estratégica
- Marco Bicalho -
- Rivaldo Pinheiro Neto –
- Gustavo Anjos -

Fundação CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações

- Antonio Carlos G. Bordeaux Rego – Inovação Tecnológica
- Aldionso Marques Machado – Gestão da Inovação
- Rodrigo Lima Verde Leal – Gestão da Inovação
- Claudio de Almeida Loural – Planejamento da Inovação

Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI/MCT

- Jacobus Swart - Diretoria
- Ralph Santos da Silva – Divisão de Tecnologias de Suporte a Decisão
- Rosane Ayres - Divisão de Tecnologias de Suporte a Decisão
- Roberto Ricardo Panepuci – Divisão de Sistemas de Informação
- Saulo Finco – Divisão de Concepção de Sistemas de hardware
- Josué Ramos – Divisão de Robótica
- Samuel Bueno – Divisão de Robótica

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

- Mauricio Neves – Departamento de Indústria Eletrônico
- Lilian Mendes - Departamento de Indústria Eletrônica

Apex-Brasil – Agencia Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos

- Marcos Mandacaru – Analise de Investimentos

UNICAMP – Universidade de Campinas - Instituto de Economia

- Célio Hiratuka – Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia
- Fernando Sarti – Instituto de Economia.

UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora

- Moisés Vidal Ribeiro – Departamento de Engenharia Elétrica

Centro de Pesquisas Avançadas - Wernher Von Braun

- Dario Sassi Thober - Diretoria

ANATEL - Agencia Nacional de Telecomunicações

- Ara Apkar Minassian - Superintendência de Serviços de Comunicação de Massa
- Marconi Thomaz de Souza Maya – Superintendência de Serviços de Comunicação de Massa
- Yapir Marotta - Superintendência de Radiofreqüência e Fiscalização
- Walfrido Rodrigues de Mello - Superintendência de Serviços de Comunicação de Massa

ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica

- Davi Rabelo Viana Leite - Superintendência de Regulação dos Serviços de Distribuição
- Paulo Henrique Silvestri Lopes - Superintendência de Regulação dos Serviços de Distribuição
- Hugo Lamin - Superintendência de Regulação dos Serviços de Distribuição
- João M. C. de Albuquerque - Superintendência de Regulação dos Serviços de Distribuição
- Máximo Luiz Pompermayer - Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência
- Márcio Venicio Pilar Alcântara - Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência

- Maxwell M. Oliveira - Superintendência de Regulação da Comercialização

APTEL - Associação de Empresas Proprietárias de Infraestrutura e de Sistemas Privados de Telecomunicações
- Pedro jatobá – Presidência
- José G. Vieira - Diretoria

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
- Gilberto Câmara - Diretoria

LSI-TEC - Laboratório de Sistemas Integráveis
- Marcelo Knörich Zuffo - Professor

AEB – Agencia Espacial Brasileira
- Jackson M. F. Maia – Desenvolvimento e Inovação

PETROBRAS
- Roberto Murilo – Centro de Pesquisa - Estratégia Tecnológica
- Marcia Furtado de Mendonça – CENPES - Estratégia Tecnológica
- Paulo Cesar Medeiros Almeida – Tecnologia e Controle
- Mônica Moreira Linhares - Segurança, Meio Ambiente e Saúde

CIENTISTAS ASSOCIADOS
- Antonio Valério – Presidência

BRASSCOM - Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação
- Nelson Wortsman - Presidência

FORUM SBTVD - Fórum do Sistema Brasileiro de Televisão Digital
- Ana Eliza Faria e Silva - Módulo Técnico

ABRADEE - Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica
- Fernando Cezar Maia – Direção
- Marco Delgado – Consultoria

CEMIG – Distribuição S.A.
- Denys Claudio Cruz de Souza - Desenvolvimento e Engenharia da Distribuição
- Daniel Senna Guimarães - Desenvolvimento e Engenharia da Distribuição

CSEM – BRASIL
- Tiago maranhão Alves – Diretor Presidente

FUNSOFT – Sociedade Mineira de Software
- Inomar Mourão Gil Nunes – Inovação e Negócios

ASSESPRO/MG – Associação de Empresas de Tecnologia da Informação
- Ian Campos Martins – Presidencia

Sumário

1. INTRODUÇÃO 13

1.1. Antecedentes 17

2. CONSTRUINDO A VISÃO DE FUTURO: 2008 - 2025 26

2.1. Metodologia de prospecção adotada 27

2.2. Representação dos mapas tecnológicos e estratégicos 29

2.3. Condicionantes e impactos do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil: 2008 - 2025 31

2.4. Apoio e Incentivo ao Setor de TICs 42

3. TV DIGITAL INTERATIVA 56

3.1. Tópicos associados à aplicação mobilizadora 60

3.1.1. Middleware de Interatividade. 65
3.1.1.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 66
3.1.1.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 71

3.1.2. Terminais de Acesso Interativos (inclusive portáteis e móveis). 76
3.1.2.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 79
3.1.2.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 83

3.1.3. Circuitos Integrados para TV Digital Interativa 91
3.1.3.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 92
3.1.3.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 108

3.1.4. Ferramentas de Desenvolvimento. 114
3.1.4.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 115
3.1.4.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 126

3.1.5. Aplicativos Interativos. 133
3.1.5.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 137
3.1.5.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 142

3.1.6. Sistemas de Transmissão para TV Digital Interativa. 150
3.1.6.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 152
3.1.6.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 158

3.1.7. Soluções para Proteção de Direitos Autorais. 168
3.1.7.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 169
3.1.7.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 180

3.1.8. Soluções para Segurança para Transações Eletrônicas via TV Digital Interativa. 182
3.1.8.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 183

3.1.8.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 185

3.1.9. Sistemas de Visualização. 189
3.1.9.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 194
3.1.9.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 202

3.1.10. Sistemas de Gestão de Conteúdo e de Negócios. 211
3.1.10.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025. 213
3.1.10.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025 217

3.2. Mapa tecnológico no mundo e no Brasil: 2008- 2025 – Visão Geral 221

3.3. Portfólio Tecnológico Estratégico no período 2008- 2025 226

4. AGENDA PARA DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO 229

4.1. Condicionantes e prioridades: 2008-2025 229

4.2. Mapa estratégico: 2008-2025. 242

4.3. AÇÕES DE SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO DAS APLICAÇÕES MOBILIZADORAS 245

4.3.1. DIMENSÃO RECURSOS HUMANOS (RH) 246

4.3.2. DIMENSÃO INFRAESTRUTURA (IE) 247

4.3.3. DIMENSÃO INVESTIMENTOS (INV) 248

4.3.4. DIMENSÃO MARCO REGULATÓRIO (MR) 249

4.3.5. DIMENSÃO ASPECTOS ÉTICOS E DE ACEITAÇÃO PELA SOCIEDADE (AE) .. 250

4.3.6. DIMENSÃO ASPECTOS DE MERCADO (AM) 251

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 252

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 261

ANEXO A – PARTICIPANTES DA OFICINA DE TRABALHO: "VISÃO DE FUTURO E AGENDA TIC: 2008-2025" 275

ANEXO B - INSITUIÇÕES DE PESQUISA TECNOLÓGICA NO BRASIL. 277

ANEXO C - INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PESQUISA E INCUBADORAS CREDENCIADAS PELO CATI /MCT 284

Lista de Figuras

Figura 1.1-1: Política de Desenvolvimento Produtivo em três níveis 20
Figura 1.1-2: Programa Mobilizador em TIC e seus subprogramas 21
Figura 1.1-3: Escopo do estudo prospectivo TIC 23
Figura 2.1-1: Modelo genérico de mapa tecnológico 28
Figura 2.2-1: Modelo conceitual de construção dos mapas tecnológicos e estratégicos 29
Figura 2.2-2: Representação dos mapas tecnológicos: mundo e Brasil 30
Figura 2.2-3: Representação dos mapas tecnológicos: espaços de decisão 30
Figura 2.2-4: Representação dos mapas estratégicos: prioridades de ações de suporte 31
Figura 2.3-1: Condicionantes de futuro do desenvolvimento das TIC no Brasil: foco em aplicações mobilizadoras 38
Figura 3.1.1-1: Mapa Comparativo para Middleware de Interatividade 66
Figura 3.1.2-1: Mapa Comparativo para Terminais de Acesso Interativos (inclusive portáteis e móveis) 78
Figura 3.1.3-1: Mapa Comparativo para Circuitos Integrados para TV Digital Interativa 92
Figura 3.1.4-1: Mapa Comparativo para Ferramentas de Desenvolvimento 115
Figura 3.1.5-1: Mapa Comparativo para "Aplicativos Interativos" 137
Figura 3.1.6-1: Mapa Comparativo para "Sistemas de Transmissão para TV Digital Interativa" 152
Figura 3.1.7-1: Mapa Comparativo para "Soluções para Proteção de Direitos Autorais" 169
Figura 3.1.8-1: Mapa Comparativo para "Soluções para Segurança para Transações Eletrônicas via TV Digital Interativa" 183
Figura 3.1.9-1: Tecnologias LCD, OLED e dispositivos flexíveis, seus componentes críticos e possíveis produtos 193
Figura 3.1.9-2: Mapa Comparativo para "Sistemas de Visualização" 194
Figura 3.1.10-1: Mapa Comparativo para "Sistemas de Gestão de Conteúdo e de Negócios" 213
Figura 3.2-1: Mapa tecnológico da aplicação "TV digital interativa" no mundo (2008 – 2025) .. 221
Figura 3.2-2: Mapa tecnológico da aplicação "TV digital interativa" no Brasil (2008 – 2025) 222
Figura 3.3-1: Portfólio tecnológico estratégico da aplicação "TV digital interativa" no Brasil (2008 – 2025) 226
Figura 4.2-1: Mapa estratégico da aplicação "TV digital interativa" no Brasil (2008 – 2025) 243
Figura 5-1: Gráfico do portfólio tecnológico estratégico das aplicações mobilizadoras de TIC 258

Lista de Quadros

Quadro 1.1-1: Aplicações mobilizadoras: focos da Agenda INI – TIC *24*
Quadro 1.1-2: Dimensões da Agenda de PDP – TIC *25*
Quadro 2.3-1: Setores Avaliados *32*
Quadro 2.3-2: Sete aplicações mobilizadoras de TIC foram eleitas pelos especialistas para analise nos setores produtivos *32*
Quadro 2.3-3: Setores mais impactados pelas aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil *33*
Quadro 2.3-4: Aplicações mobilizadoras de maior impacto no Brasil. *33*
Quadro 2.3-5: Condicionantes de Futuro do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil *37*
Quadro 2.3-6: Distribuição das condicionantes do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil *39*
Quadro 3-1: Tópicos associados à aplicação mobilizadora "TV digital interativa" *61*
Quadro 3.1.3-1: Principais Fabricantes de Circuitos Integrados (Projetam, Fabricam e Vendem CI's). *93*
Quadro 3.1.3-2: Principais Foundry Companies que fabricam Circuitos Integrados para outras empresas que os projetam, mas não tem infra-estrutura para fabricação (Fabless Companies). *94*
Quadro 3.1.3-3: Fabless Companies mais importantes (projetam CI's, mas não fabricam). *95*
Quadro 3.1.3-4: Fabricas de Semicondutores no Brasil. *109*
Quadro 3.1.3-5: Design Houses no Brasil. *109*
Quadro 3.1.9-1: Indicadores de Desempenho para Displays no Brasil. *190*
Quadro 3.1.9-2: Medidas para o desenvolvimento de Displays no Brasil. *191*
Quadro 3.2-1: Implantação TV Digital no Mundo *222*
Quadro 3.2-2: Cidades Com Cobertura de TV Digital *223*
Quadro 3.2-3: Quantidade de Consignações por Estado *223*
Quadro 3.2-4: Emissoras de Radio Difusão no Brasil *225*
Quadro 4.1-1:: Condicionantes do futuro do desenvolvimento da aplicação mobilizadora "TV digital no Brasil" no Brasil *229*
Quadro 4.1-2: Principais Universidades e Instituições de Pesquisa *231*
Quadro 4.3.1-1: Recursos humanos: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa *246*
Quadro 4.3.2-1: Infraestrutura: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa *247*
Quadro 4.3.3-1: Investimentos: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa *248*
Quadro 4.3.4-1: Marco regulatório: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa *249*
Quadro 4.3.5-1: Aspectos éticos e de aceitação pela sociedade: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa *250*
Quadro 4.3.6-1: Aspectos de mercado: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa *251*
Quadro 5-1: Portfólio tecnológico estratégico das aplicações mobilizadoras de TIC *254*

Lista de Tabelas

Tabela 2.4-1: Legislação, Incentivos Fiscais e Benefícios para o Setor de Informática no Brasil (Fonte: BRAZILTECH - MDIC, ABINE, AMPEI) 42
Tabela 2.4-2: Empresas que mais investiram em P&D no Brasil em 2007 (Fonte: BRAZILTECH - MDIC, ABINE, AMPEI) 45
Tabela 2.4-3: Investimento em Projetos de P&D, por Área de Aplicação (Fonte: BRAZILTECH - MDIC, ABINE, AMPEI) 46
Tabela 2.4-4: Instituições de Ensino, Pesquisa e Incubadoras Credenciadas pelo CATI/MCT (Fonte: MCT) 47
Tabela 2.4-5: Unidades de Pesquisa vinculadas ao MCT (Fonte: MCT) 47
Tabela 2.4-6: Agencias de Desenvolvimento vinculadas ao MCT (Fonte: MCT) 49
Tabela 2.4-7: Distribuição dos Parques tecnológicos por região (Fonte: BLUEBOOK) 50
Tabela 2.4-8: Distribuição das Instituições de Pesquisa Tecnológica associadas à ABIPTI (Fonte: ABIPTI) 51
Tabela 2.4-9: Dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (Fonte: MCT) 52
Tabela 2.4-10: Pesquisadores e pessoal de apoio envolvido em P&D (Fonte: MCT) 53
Tabela 2.4-11: Dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (Fonte: MCT) 54
Tabela 2.4-12: Pedidos de patentes de invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América (Fonte: MCT) 54
Tabela 3.1.1-1: Organizações Atuantes no Mundo para "Middleware de Interatividade" 67
Tabela 3.1.1-2: Organizações atuantes no Brasil para "Middleware de Interatividade" 73
Tabela 3.1.2-1: Organizações atuantes no Mundo para "Terminais de Acesso Interativos (inclusive portáteis e móveis)" 80
Tabela 3.1.2-2: Organizações atuantes no Brasil para "Terminais de Acesso Interativos (inclusive portáteis e móveis)" 84
Tabela 3.1.3-1: Organizações atuantes no Mundo para "TV Digital Interativa" 95
Tabela 3.1.3-2: Organizações atuantes no Brasil para "TV Digital Interativa" 110
Tabela 3.1.4-1: Organizações atuantes no Mundo para "Ferramentas de Desenvolvimento" 117
Tabela 3.1.4-2: Organizações atuantes no Brasil para "Ferramentas de Desenvolvimento" 127
Tabela 3.1.5-1: Organizações atuantes no Mundo para Aplicativos Interativos 138
Tabela 3.1.5-2: Organizações atuantes no Brasil para Aplicativos Interativos 145
Tabela 3.1.6-1: Organizações atuantes no Mundo para "Sistemas de Transmissão para TV Digital Interativa" 153
Tabela 3.1.6-2: Organizações atuantes no Brasil para "Sistemas de Transmissão para TV Digital Interativa" 160
Tabela 3.1.7-1: organizações Atuantes no Mundo para "Soluções para Proteção de Direitos Autorais" 171
Tabela 3.1.7-2: Organizações atuantes no Brasil para "Soluções para Proteção de Direitos Autorais" 181
Tabela 3.1.8-1: organizações Atuantes no Mundo para "Soluções para Segurança para Transações Eletrônicas via TV Digital Interativa" 184
Tabela 3.1.8-2: Organizações atuantes no Brasil para "Soluções para Segurança para Transações Eletrônicas via TV Digital Interativa" 187
Tabela 3.1.9-1: Organizações atuantes no Mundo para "Sistemas de Visualização" 195
Tabela 3.1.9-2: Organizações atuantes no Brasil para "Sistemas de Visualização" 203
Tabela 3.1.10-1: Organizações atuantes no Mundo para "Sistemas de Gestão de Conteúdo e de Negócios" 214
Tabela 3.1.10-2: Organizações atuantes no Brasil para "Sistemas de Gestão de Conteúdo e de Negócios" 217
Tabela 4.1-3: Organismos atuantes para a implantação da TV digital no Brasil 235

Apresentação

Com o objetivo de subsidiar a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP, no seu Programa Mobilizador em Áreas Estratégicas – TIC, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI (www.abdi.com.br) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE (www.cgee.org.br) realizaram a Oficina de Trabalho: **"Visão de Futuro e Agenda TIC: 2008-2025"** nos dias 04 e 05 de novembro de 2008, no Hotel Mercure, Brasília - DF.

A Oficina de Trabalho reuniu um seleto grupo de especialistas[1], cujas trajetórias profissionais se relacionam com **aplicações mobilizadoras[2]** no âmbito das TIC e cuja contribuição intelectual e executiva pudesse auxiliar para que se atingissem os seguintes principais objetivos:

- Analisar os condicionantes do futuro e impactos do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação no Brasil no período 2008-2025, com foco em *aplicações mobilizadoras*;
- Elaborar os mapas tecnológicos de aplicações mobilizadoras das TIC no mundo e no Brasil, visando identificar gargalos e oportunidades tecnológicas e de mercado para o País no período 2008- 2025;
- Construir visão de futuro de TIC, conforme mapas estratégicos das Aplicações Mobilizadoras das TIC no Brasil, contemplando a agenda para alcançar tal visão. Os focos dessas ações são: recursos humanos, investimento, infra-estrutura física, marco regulatório, aspectos mercadológicos; e aspectos éticos e aceitação pela sociedade;
- Estimular a troca de informações e conhecimento entre as instituições envolvidas.

A construção da visão de futuro do desenvolvimento de aplicações mobilizadoras das TIC no Brasil (2008-2025) foi estruturada em dinâmicas de grupo em torno das aplicações mobilizadoras abaixo:

1. Serviços convergentes de telecomunicações;
2. TV digital interativa;
3. Sistemas aplicados à segurança pública;
4. Sistemas aplicados à saúde humana;
5. Sistemas aplicados à energia e meio ambiente;
6. Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira;
7. Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à navegabilidade

Este caderno foi construído tendo como base o relatório final da Iniciativa Nacional de Inovação, estudo prospectivo, que permitiu a estabelecer uma visão de futuro e uma agenda para o desenvolvimento tecnológico para Tecnologias de Informação e Comunicação[3]. Ao conteúdo original, foram aplicadas atualizações no período de 2009-2010, agregando novos conteúdos e efetuadas complementações com pareceres de especialistas atuantes no Brasil.

[1] Conforme ANEXO A – Divisão dos Espcialistas em Grupos de Trabalho.

[2] Aplicações mobilizadoras referem-se à oferta de produtos e serviços de informação e comunicação que considerem estratégias globais no acesso e uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) e que demandem desenvolvimentos de novas tecnologias, equipamentos, metodologias, modelos de negócio, em um esforço articulado por parte das instituições acadêmicas, de governo e empresas.

[3] ABDI/CGEE. Relatório Final Iniciativa Nacional de Inovação: Estudo prospectivo - Visão de Futuro e Agenda INI – Tecnologias de Informação e Comunicação. 22/10/2009.

1. Introdução

Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC são consideradas unanimemente como uma das principais forças propulsoras do aumento de produtividade de economias de vários países desenvolvidos, notadamente os Estados Unidos, nos anos recentes. A introdução das TIC em todas as áreas de atividades, de geradora de externalidades positivas, passou nos anos recentes a constituir o cerne do que se vem chamando de Sociedade da Informação.

Por outro lado, a área de TIC *per se*, abrangendo desde a produção e distribuição de *hardware* e *software* até a exploração de suas aplicações em um amplo espectro de áreas, tem se tornado um segmento econômico cada vez mais importante de países desenvolvidos e em desenvolvimento (como, recentemente, a China e a Índia).

O período de 2008 a 2025 é especialmente importante para a evolução das TIC no mundo, por diversas razões, a saber:

(i) Desde 2005, quando teve lugar a Segunda Fase da Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (CMSI), os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio vêm sendo submetidos a escrutínio detalhado, colocando o papel das TIC em evidência como talvez o ingrediente mais importante de que os governos poderão lançar mão para promover um literal salto de desenvolvimento para chegar a 2015 com pelo menos parte das metas cumpridas (ou a caminho de serem cumpridas);

(ii) A par da chamada convergência tecnológica, vista como fenômeno global, inexorável e relativamente previsível quanto a seus efeitos na sociedade, é provável que, no horizonte 2008 – 2025 se assista ao surgimento de várias "descontinuidades" em evolução tecnológica, devido a:

- Um possível esgotamento da "Lei de Moore" [4] para *hardware*, segundo o paradigma atual de progressiva miniaturização de circuitos integrados;
- Algum tipo de ruptura em *software* em produção (posto que a produtividade em desenvolvimento de *software* não pode continuar sem que haja incrementos significativos em relação à situação atual)

[4] A redução nas dimensões dos chips de memória e processadores vem sendo governada por uma máxima setorial conhecida como Lei de Moore, formulada por Gordon Moore em 1965, três anos antes que ele ajudasse a criar a fabricante de chips Intel. Moore afirmou que o número de transistores que poderiam ser alojados em uma determinada área de silício duplicaria a cada dois anos. Posteriormente, reduziu o prazo a 18 meses. TERRA.Lei de Moore atinge limites físicos em chips de memória. Disponível em: <http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI1497968-EI4801,00.html>. Acesso em dez 2009.

e em comercialização (em função do potencial impacto legal – se não comercial – do modelo de “tecnologias abertas” sobre o modelo prevalente de “tecnologias fechadas” ou proprietárias dos dias correntes); e

- Impacto de acesso potencial ou efetivamente grátis, a redes na última milha, graças à disseminação de serviços tais como os baseados em WiFi.

(iii) A possível disseminação de novos modelos de negócios na área de TIC mais voltados para a base da pirâmide da sustentabilidade corporativa e que permitam às classes de menor renda, saltos em ordem de grandeza no acesso a Internet, a informações e aplicações; e

*(iv) U*m aumento exponencial no acesso dos cidadãos comuns a serviços públicos (ex: educação, saúde, etc.) em países em desenvolvimento, graças ao impacto conjunto dos aspectos anteriores.

Frente a este cenário desafiante, o Brasil deve manter os esforços empreendidos até hoje, bem como facilitar novas frentes de trabalho, de modo a aproveitar e se beneficiar das oportunidades que as TIC podem oferecer.

As questões fundamentais da área de TIC no Brasil provavelmente são as mesmas há aproximadamente quinze anos e incluem:

(i) Como fazer as TIC evoluírem da posição de potencial estratégico para o de catalisador concreto de desenvolvimento, através de seu uso maciço em todas as áreas;

(ii) Como articular o potencial de inovação tecnológica que o país sabidamente detém em TIC à desejada expansão e ao aumento de competitividade do setor industrial e de serviços na área?

(iii) **Como efetivamente intensificar a Política de Desenvolvimento Produtivo em TIC, em torno do conceito de aplicação mobilizadora, articulando esforços do setor público, do setor privado e do terceiro setor, de forma sistemática?**

(iv) Finalmente, como colocar em movimento um processo de suporte ao gradativo protagonismo de uma nova geração de planejadores e líderes de projetos e iniciativas em TIC no país?

Nos últimos anos, o Brasil vem estabelecendo estratégias de desenvolvimento com foco na inovação, baseadas nos seguintes mecanismos:

(i) Ajuste do ambiente institucional para a inovação (financiamento, marco regulatório, compras governamentais);

(ii) Desenvolvimento de instrumentos de geração de inovação (gestão da inovação nas empresas);

(iii) Adequação da infraestrutura para o processo de inovação brasileiro, que se constituem em gargalos críticos que impedem o avanço do país;

(iv) Desenvolvimento das tecnologias portadoras de futuro (nanotecnologia, biotecnologia e tecnologias de informação e comunicação - TIC) definidas como estratégicas na atual Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP, lançada pelo Governo Federal em maio de 2008. São áreas nas quais se concentra o conhecimento e que constituem um grande potencial de mercado, inovação e transformações constantes em um ambiente globalizado.

É nesse contexto que a Política de Desenvolvimento Produtivo, em seu Programa Mobilizador em Áreas Estratégicas – TIC tem como agenda e principal objetivo construir um conjunto de recomendações para acelerar o processo de inovação nas chamadas aplicações mobilizadoras nos próximos 20 anos em nosso país.

Os atores relevantes para alavancar o processo de inovação nas aplicações mobilizadoras de TIC são as universidades, as instituições de Ciência e Tecnologia – ICT, as empresas e o governo, que compartilham as diferentes etapas do desenvolvimento tecnológico até a produção e comercialização dos bens e serviços. A universidade, por atuar como um lugar de geração de conhecimento, que será transformado em inovação e que poderá ser repassado para as empresas, além de ser também um lugar de formação de quadros inovadores qualificados. As ICTs, na execução de atividades de pesquisa científicas e tecnológicas e por articular o relacionamento universidade-empresa. As empresas, por apoiarem suas estratégias competitivas em inovações e por terem a possibilidade, dada sua especificidade, de apontar caminhos e perspectivas de novos negócios. E, por fim, o governo, que tem como responsabilidade facilitar, integrar e acelerar o processo de inovação, por meio do ajuste da legislação, do marco regulatório, da participação na formação de pessoal qualificado, da participação, juntamente com o setor privado, nos investimentos, e da formulação de políticas públicas.

Nunca é demais ressaltar que os elementos necessários para viabilizar o processo de inovação são: a existência de talentos e a possibilidade de desenvolvê-los, a disponibilidade de recursos para investimentos, o marco regulatório, a infraestrutura adequada, o conhecimento sobre os aspectos éticos e a percepção da sociedade em relação às novas tecnologias, bem como o entendimento sobre os aspectos relacionados ao mercado (Essas são as dimensões a serem cobertas pela PDP-TIC, apresentadas no quadro 1.1-2).

Para efeito do presente estudo, tecnologias de informação e comunicação – TIC correspondem a todas as tecnologias que interferem e perpassam os processos informacionais e comunicativos dos seres. Ainda, podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções de hardware, software e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, dos serviços públicos, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem.

Estabeleceram-se como foco desta análise, as aplicações mobilizadoras de TIC, aqui definidas como aplicações referentes à oferta de produtos e serviços de informação e comunicação que considerem estratégias globais no acesso e uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e que demandem desenvolvimentos de novas tecnologias, equipamentos, metodologias, modelos de negócio, em um esforço articulado por parte das instituições acadêmicas, de governo e empresas.

Devido às especificidades próprias das TIC, a formação de sistemas de inovação leva em consideração sua natureza multidisciplinar e de forte interação com o conhecimento científico de fronteira. Isso acaba resultando na formação de arranjos cooperativos de pesquisa, tais como redes, *clusters* e sistemas locais de inovação, para o equacionamento das demandas, contando com recursos humanos altamente qualificados, acesso facilitado a máquinas e equipamentos, compartilhamento de ativos, disponibilidade de recursos financeiros ("*seed money"* [5] e capital de risco), bem como uma forte articulação entre universidades, empresas, institutos de pesquisa e agentes financeiros e institucionais.

[5] Seed money , - Capital fornecido à empresa num estágio pré-operacional, para, por exemplo, a construção de um protótipo, a condução de uma pesquisa de mercado, elaboração do Plano de Negócios, etc. ECOMERCEORG. Dicionário de e-commerce.Disponível em:< http://www.e-commerce.org.br/dicionario.php>. Acesso em 03/03/2010.

Finalmente, vale destacar que o contexto institucional dos sistemas nacionais de inovação contempla três componentes vitais para a inovação em TIC, ou seja, proporciona:

(i) O desenvolvimento do conhecimento básico nas instituições de pesquisa;

(ii) O fluxo do conhecimento entre instituições de pesquisa e a indústria; e

(iii) O desenvolvimento do conhecimento pelas empresas.

1.1. Antecedentes

Em novembro de 2003, quando foi lançada pelo Governo Federal a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE[6], as tecnologias de informação e comunicação – TIC, especialmente seu segmento de *software e microeletrônica*, foram definidas como opções estratégicas para o país por que:

(i) É uma área que apresenta dinamismo crescente e sustentável;

(ii) É responsável por parcelas expressivas dos investimentos internacionais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D);

(iii) Abre novas oportunidades de negócios;

(iv) Relaciona-se diretamente com a inovação de processos, produtos e formas de uso;

(v) Promove o adensamento do tecido produtivo;

(vi) É importante para o futuro do país e apresenta potencial para o desenvolvimento de vantagens comparativas dinâmicas.

Com o lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE em 31 de março de 2004, o governo brasileiro firmava o compromisso de implantar um conjunto de iniciativas voltadas ao equacionamento de grandes desafios do desenvolvimento produtivo. Desde então, importantes avanços foram obtidos, dentre os quais se destacam:

[6] O panorama mundial está marcado por um novo dinamismo econômico, baseado na ampliação da demanda por produtos e processos diferenciados, viabilizados pelo desenvolvimento intensivo e acelerado de novas tecnologias e novas formas de organização. Essa nova dinâmica realça a importância da inovação como um elemento-chave para o crescimento da competitividade industrial e nacional. A utilização de novos processos pressiona as empresas (públicas e privadas) a operarem com baixo custo e alta qualidade. O desenvolvimento de novos produtos e usos possibilita a disputa e a conquista de novos mercados, acentuando o lugar cada vez mais importante que ocupa a capacitação para inovação industrial. É necessária uma alocação crescente de recursos públicos e privados para esse campo, para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), para a alta qualificação do trabalho e do trabalhador e para a articulação de redes de conhecimento. Essa interação de diferentes áreas do saber, de métodos e alvos constitui uma das marcas fundamentais da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior. BRASIL (2004). Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior. PITCE. Brasília, 26 de novembro de 2003. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/?q=system/files/diretriz_politica_industrial.pdf >Acesso em nov 2008.

- A edificação do moderno marco legal, formado pela Lei de Inovação (Lei 10.973/2004), pela Lei do Bem (Lei 11.196/2005), pela Lei da TV Digital (PADTV), Semicondutores (PADIS) e propriedade intelectual de topografia de circuitos integrados (Lei 11.484/2007), pela Lei de Biossegurança (Lei 11.105/2005) e pela Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (Decreto 6.041/2007), com base no qual se criaram condições favoráveis à promoção da inovação no País;
- A construção de uma engenharia institucional apta a dar coerência às ações propostas e fortalecer o diálogo entre o setor público e o setor privado, com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial – CNDI, e da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI;
- Os avanços logrados no âmbito dos processos relacionados ao registro de propriedade intelectual, para o que contribuiu, notadamente, a reestruturação do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI;
- A criação de programas de financiamento específicos, pelo BNDES, para alguns dos setores estratégicos definidos pela PITCE, como o Profarma e o Prosoft.

Em novembro de 2007, foi lançado o Plano de Ação em C&T&I - PACTI, cujas ações previstas vêm sendo realizadas de forma articulada e coordenada entre diversos Ministérios, tendo à frente o Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT.

O PACTI conta com recursos assegurados para o período 2007-2010 e, especificamente, a linha de ação #8 da prioridade estratégica III – Pesquisa Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas[7], descrita no citado Plano de Ação, é voltada para as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Essa linha de ação contempla:

(i) O apoio ao desenvolvimento tecnológico das indústrias de eletrônica e de semicondutores;

(ii) O programa de estímulo ao setor de software e serviços; e

(iii) Tecnologias digitais de comunicação, mídias e redes.

[7] MCT. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional - Plano de Ação 2007-2010 . Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, novembro de 2007. Disponível em:<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21439.pdf >. Acesso em nov 2008.

Em maio de 2008 foi lançada a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) [8] pelo Governo Federal, inspirada no objetivo de contribuir para o crescimento sustentável de longo prazo da economia brasileira, em continuidade às conquistas alcançadas no âmbito da PITCE. A nova política industrial vem beneficiando 26 setores da economia[9] e tem foco na redução da dependência externa, descentralização da produção e investimentos em avanço tecnológico e prevê investimentos de R$ 251,6 bilhões, entre 2008 e 2010. Dentre as metas previstas está a ampliação da taxa de investimento da economia e o incentivo ao aumento dos gastos do setor privado com pesquisa e desenvolvimento, visando alcançar em 2010 o equivalente a R$ 18,2 bilhões em P&D.

A PDP busca potencializar as conquistas alcançadas, avançando, principalmente, em cinco direções, a saber:

(i) Focalização de metas específicas e adequadas ao atual estágio de desenvolvimento da economia brasileira;

(ii) Proposição de iniciativas e programas que reconhecem a diversidade e a complexidade da estrutura produtiva do país;

(iii) Construção de alianças público-privadas;

(iv) Incorporação de mecanismos aptos a assegurar sua implantação eficiente ao longo do tempo; e

(v) Construção de uma estrutura de governança que defina responsabilidades pela execução e gestão de cada programa e indique a necessidade de fortalecer mecanismos de coordenação intra-governamental.

A Figura 1.1-1 mostra de forma sistêmica os elementos fundamentais dessa Política, com destaque para os Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas. As tecnologias de informação e comunicação – TIC, juntamente com nanotecnologia e biotecnologia e outras áreas estratégicas para o país, constituem os alvos desses programas mobilizadores. Ao longo desta Seção, apresenta-se em detalhe o Programa Mobilizador em Tecnologias de Informação e Comunicação.

Seguindo determinação do Presidente da República, na etapa de preparação da PDP, realizaram-se reuniões e consultas iniciais ao setor privado para identificar e

[8] MDIC. Política de Desenvolvimento Produtivo. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Brasília, maio de 2008. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial> Acesso em nov 2008.

[9] ABDI. Relatório de Macrometas. Brasilia, Julho 2009. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/?q=system/files/relatorio_de_macrometasx.pdf > Acesso em dez 2009.

elaborar as ações necessárias à viabilização dos objetivos da Política. Esse esforço, cujos resultados estão consubstanciados em programas de ação, não se encerra com a implantação deste primeiro conjunto de medidas, exigindo continuidade, com o uso dos espaços já existentes de interlocução público-privada ou da criação de novos mecanismos.

Fonte: MDIC, 2008

Figura 1.1-1: Política de Desenvolvimento Produtivo em três níveis

Cabe destacar que a configuração dos diversos programas propostos na PDP, no que tange aos instrumentos disponíveis (incentivos, regulação, poder de compra, apoio técnico), buscou uma adequação às especificidades e necessidades de cada sistema. Em alguns casos, o foco do programa está na criação de incentivos ao investimento fixo; em outras situações, no estímulo ao comportamento inovador; e em outros no fomento ao adensamento de cadeias produtivas.

Em função desta diversidade, definiram-se três categorias de programas:

(i) Programas mobilizadores em áreas estratégicas;

(ii) Programas para fortalecer a competitividade focados na ajuda aos setores da economia brasileira com potencial de desenvolvimento e crescimento; e

(iii) Programas para consolidar e expandir a liderança de setores onde o Brasil já é forte internacionalmente.

A sustentabilidade do crescimento do país em uma visão de longo prazo está fortemente relacionada à superação de desafios científicos e tecnológicos para a inovação, requerendo o compartilhamento de metas entre o setor privado, institutos tecnológicos e comunidade científica. Em todas as três categorias de programas da PDP, torna-se fundamental a articulação de uma grande diversidade de instrumentos, concedendo-se especial atenção à disponibilização de recursos para todas as etapas do ciclo de inovação.

Focalizam-se a seguir os programas mobilizadores em áreas estratégicas, categoria na qual o presente estudo se integra. Esses programas têm como foco as seguintes áreas: tecnologias de informação e comunicação (TIC); nanotecnologia; biotecnologia; o complexo industrial da defesa; o complexo industrial da energia nuclear; e o complexo industrial da saúde. A Figura 1.1-2 apresenta, em particular, o Programa Mobilizador em TIC e seus cinco subprogramas, a saber:

(i) *Software* e serviços de tecnologias de informação (com estratégia de focalizar e conquistar mercados);
(ii) Microeletrônica (com estratégia de focalizar e conquistar mercados);
(iii) Mostradores de informação (displays) (com estratégia de focalizar e conquistar mercados);
(iv) Infraestrutura para inclusão digital (com estratégia de ampliação do acesso e focalização); e
(v) Adensamento da cadeia produtiva (com estratégia de busca a conquista de mercados (interno e externo)).

Fonte: MDIC, 2008

Figura 1.1-2: Programa Mobilizador em TIC e seus subprogramas

Em consonância às metas estabelecidas no Programa Mobilizador em TIC, que integra a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI encomendou ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE um estudo prospectivo para servir de base à formulação de uma agenda que contemple ações de curto, médio e longo prazo em total alinhamento aos objetivos do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação – PACTI e com foco nas chamadas aplicações mobilizadoras.

Como ponto de partida para a construção da visão de futuro, a ABDI e o CGEE selecionaram sete aplicações considerando os objetivos dos cinco subprogramas do Programa Mobilizador em TIC da Política de Desenvolvimento Produtivo[10] e as revisões recentes do marco regulatório vigente[11]. São elas:

(i) Serviços convergentes de telecomunicações;
(ii) TV digital interativa;
(iii) Sistemas aplicados à segurança pública;
(iv) Sistemas aplicados à saúde humana;
(v) Sistemas aplicados à energia e meio ambiente;
(vi) Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira;
(vii) Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à navegabilidade.

Com o desenvolvimento dos trabalhos e, mais especificamente, durante a Oficina de Trabalho “Visão de Futuro e Agenda TIC: 2008-2025”, realizada em novembro de 2008, esse escopo foi validado e detalhado.

A Figura 1.1-3 representa esquematicamente o escopo definido para o estudo prospectivo, a partir da análise detalhada de documentos de referência sobre políticas e estratégias nacionais em TIC, bem como de relatórios internacionais e nacionais cobrindo aspectos de mercado, marcos legais e regulatórios, aspectos éticos e de aceitação das novas TIC pela sociedade e níveis de investimentos praticados.

[10] O Programa Mobilizador em TIC da PDP compreende cinco subprogramas: *(i)* software e serviços de TI; *(ii)* microletrônica; *(iii)* mostradores de informação - displays; *(iv)* iinfraestrutura para inclusão digital; e *(v)* adensamento da cadeia produtiva.

[11] Revisão do Plano Geral de Atualização da Regulamentação (PGR) das Telecomunicações no Brasil e Plano Geral de Outorgas (PGO).

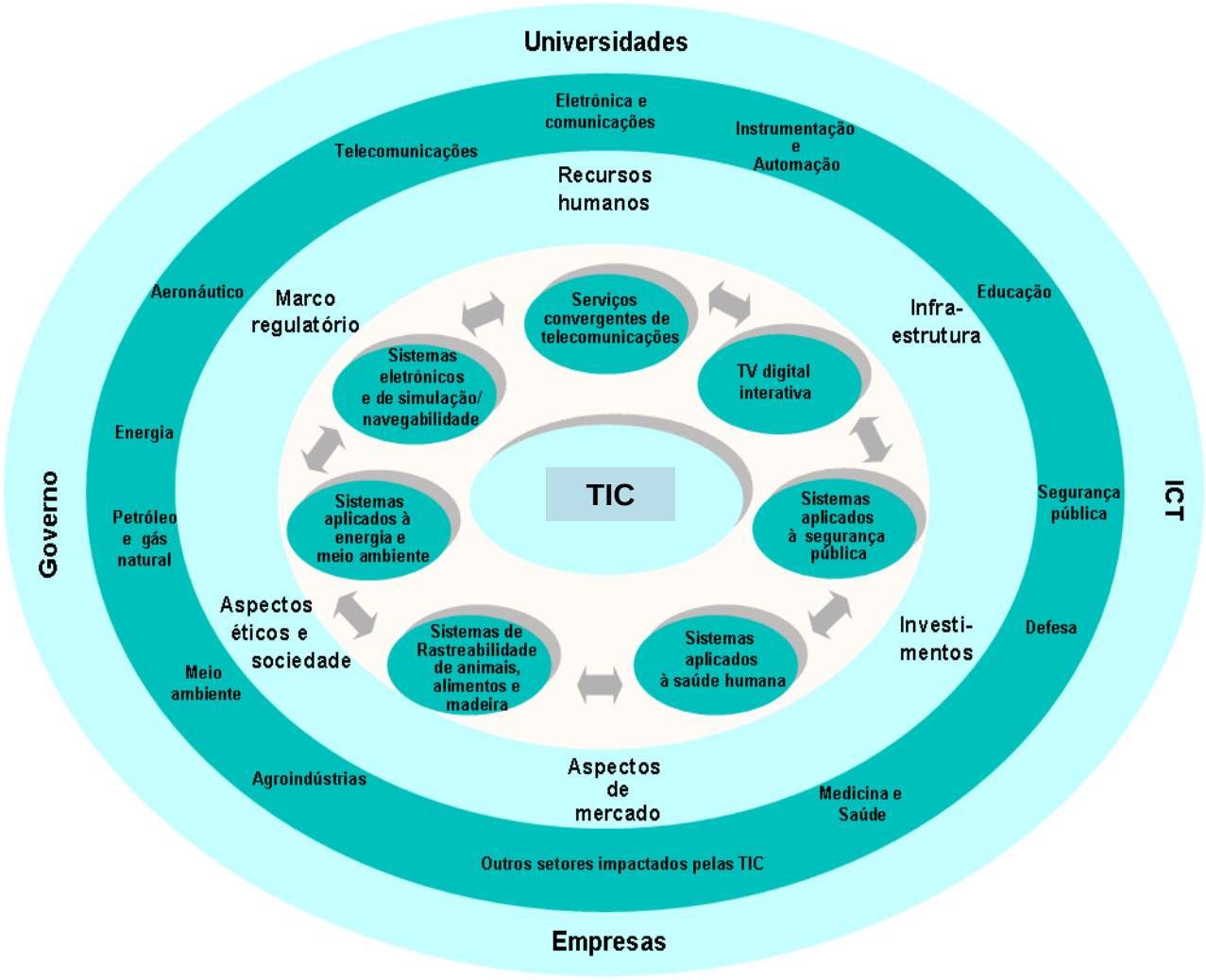


Figura 1.1-3: Escopo do estudo prospectivo TIC

O estudo prospectivo compreende:

- Sete aplicações mobilizadoras;
- Doze setores considerados os mais impactados pelas TIC no horizonte temporal 2008 – 2025;
- Os principais agentes mobilizadores: empresas, governo, instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) e universidades.

As aplicações mobilizadoras são descritas sucintamente no Quadro 1.1-1, a seguir.

Quadro 1.1-1: Aplicações mobilizadoras: focos da Agenda INI – TIC

Aplicação mobilizadora	Descrição
Serviços convergentes de telecomunicações	Compreendem a oferta integrada de diferentes serviços de comunicação, como voz, dados e vídeos sobre uma mesma plataforma/infraestrutura e com o uso de dispositivos que congregam todas estas funcionalidades.
TV digital interativa	Refere-se ao serviço de radiodifusão televisiva, TV a Cabo, IPTV ou por qualquer outro meio de transmissão, de conteúdo digital com aplicações interativas, sejam elas relacionadas à própria programação, sejam relacionadas a diferentes tipos de serviços, como e-governo, bancos, comércio, jogos, etc.
Sistemas aplicados à segurança pública	Abrangem sistemas para identificação automática de pessoas, individualmente e em movimento, reconhecimento de imagens e padrões; sistemas de captação, armazenamento, recuperação e identificação de dados biométricos; bloqueio de comunicações móveis em presídios e outros locais; detecção de objetos perigosos como armas, bombas, dentre outros.
Sistemas aplicados à saúde humana	Compreendem as tecnologias de processos e artefatos destinados ao acesso, disponibilização, armazenamento, gerenciamento e tratamento de informações eletrônicas para área da saúde. Tais tecnologias permeiam as atividades de gestão, assistência, educação e pesquisa em saúde, bem como as meta tecnologias para desenvolvimento, normalização e regulamentação.
Sistemas aplicados à energia e meio ambiente	Compreendem sistemas aplicados à geração, distribuição e conservação de energia incluindo as renováveis, à eficiência energética, às atividades de exploração e distribuição no setor petróleo e gás natural. Incluem sistemas de visualização e mapeamentos georeferenciados (satélites).
Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira	Compreendem sistemas de dispositivos eletrônicos, equipamentos de infraestrutura e aplicações de gestão de fluxos e bancos de dados que permitam acompanhar o ciclo de vida de diferentes produtos, da matéria-prima ao consumidor final, com a finalidade de rastrear todas as etapas de produção, seja para fins de certificação, identificação de problemas, etc. No caso de produtos agroalimentares, a rastreabilidade passa a ser exigência sanitária de mercados compradores, como União Européia e Japão. Inclui as etapas de produção agropecuária, transformação (indústria) e distribuição (logística). No futuro, logística reversa (retorno das embalagens, p.ex.).
Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à navegabilidade	Referem-se a sistemas eletrônicos e de simulação gráfica, incluindo hardware de alto desempenho e aplicações 3D altamente sofisticadas aplicados a sistemas de transporte aqüaviário, aeroviário e terrestre.

O Quadro 1.1-2 apresenta as dimensões a serem cobertas pela PDP-TIC e seus descritivos, conforme modelo conceitual adotado em todas as Iniciativas Nacionais de Inovação.

Quadro 1.1-2: Dimensões da Agenda de PDP – TIC

Ref.	Dimensão	Descrição
RH	Recursos Humanos	Ações de incentivo à formação e capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (C&T) e inovação nas áreas da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP).
IE	Infraestrutura	Ações para consolidar e expandir a infraestrutura física das instituições públicas e privadas que tenham com missão o desenvolvimento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P, D&I) com foco na indústria; induzir a formação de ambiente favorável a uma maior interação entre o meio empresarial e os centros geradores de conhecimento e estimular o surgimento de novas empresas de base tecnológica.
INV	Investimentos	Ações de fomento, utilizando os diversos mecanismos de apoio disponíveis, de modo a: *(i)* prover fontes adequadas de financiamento, inclusive de natureza não reembolsável, bem como fortalecimento do aporte de capital de risco, para a formação de empresas ou rede de empresas inovadoras; *(ii)* avaliar a utilização de instrumentos de desoneração tributária para a modernização industrial, inovação e exportação nos segmentos da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP).
MR	Marco regulatório	Ações para aprimorar a legislação e o marco regulatório com impactos diretos sobre o desenvolvimento da indústria, de forma a facilitar a entrada competitiva de produtos e processos, baseados nas novas tecnologias e nos mercados nacional e internacional.
AE	Aspectos éticos e aceitação pela sociedade	Ações voltadas para os aspectos éticos e socioculturais na dimensão da inovação relacionados à incorporação de novas tecnologias em produtos, serviços e processos e sua aceitação pela sociedade.
AM	Aspectos de mercado	Ações focalizando elementos essenciais para a inserção competitiva das inovações brasileiras no mercado nacional e internacional, cadeias produtivas, redução das barreiras de entrada em mercados e outros aspectos mercadológicos.

2. Construindo a visão de futuro: 2008 - 2025

A eficácia de um estudo prospectivo está diretamente ligada a um desenho metodológico definido a partir de uma delimitação precisa das questões a serem respondidas, da sistematização do processo, da escolha criteriosa dos participantes e especialistas envolvidos e da avaliação e gestão do processo que permita realizar ajustes e correções de rumo com vistas à sua melhoria como um todo. Apresentam-se neste Capítulo as bases da construção da visão de futuro, iniciando-se com uma breve descrição da metodologia de prospecção adotada e as especificidades do contexto de sua aplicação, no caso aplicações mobilizadoras de TIC. Nela, discutem-se as abordagens conceituais selecionadas para a construção dos mapas tecnológicos e estratégicos, bem como sua representação gráfica. Finalmente, apresentam-se os resultados da análise sobre os impactos e condicionantes do futuro do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil em três períodos distintos: 2008-2010, 2011-2015 e 2016-2025.

Para efeito da construção dos mapas tecnológicos das TIC, torna-se fundamental definir inovação tecnológica. Conforme o Manual de Oslo da OCDE[12], "inovação tecnológica de produto ou processo" compreende:

(i) Introdução de um novo produto ou mudança qualitativa em Produto existente;

(ii) Inovação de processo que seja novidade para uma indústria;

(iii) Abertura de um novo mercado;

(iv) Desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria-prima ou outros insumos; e

(v) Mudanças na organização industrial.

Considera-se que uma inovação tecnológica de produto ou processo tenha sido desenvolvida se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou utilizada no processo de produção (inovação de processo). As inovações tecnológicas de produto ou processo envolvem uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. A firma inovadora é aquela que introduziu produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados num período de referência.

[12] OCDE. Manual de Oslo. 1997. Tradução da FINEP em 2004. p.33.

De acordo com o Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005[13], que regulamenta a Lei da Inovação de 2004, o conceito de inovação tecnológica segue a mesma abordagem do Manual de Oslo, porém é definida de forma mais simples como "a introdução de novidade no ambiente produtivo, seja ela produto ou processo, que traga melhoria significativa ou crie algo novo". Essa foi a definição adotada ao longo do desenvolvimento deste estudo prospectivo.

2.1. Metodologia de prospecção adotada

A metodologia de prospecção contemplou as seguintes etapas:

1. Definição dos tópicos a serem estudados, com base em análise detalhada de relatórios do CGEE sobre TIC[14] e referenciais externos[15];
2. Consulta estruturada para as questões gerais sobre o desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil;
3. Construção coletiva da visão de futuro, compreendendo o desenho dos mapas tecnológicos e estratégicos das sete aplicações mobilizadoras com indicação das TIC mais impactantes do ponto de vista econômico, social e ambiental, no horizonte temporal considerado;
4. Proposição de ações que integrarão a Agenda INI-TIC, conforme as seis dimensões apresentadas no Capítulo 1 – Quadro 1.1-2.

Para a construção coletiva da visão de futuro, utilizou-se o modelo conceitual proposto por Phaal *et al*.[16] de forma a orientar os desenhos dos mapas tecnológicos e estratégicos apresentados no Capítulo 3 deste documento.

O método de construção de mapas tecnológicos foi introduzido há mais de vinte anos pela Motorola como uma ferramenta de suporte ao processo de gestão tecnológica e desenvolvimento de novos produtos. Sua utilização visava garantir que os investimentos em P&D na empresa estivessem alinhados às estratégias de negócio de médio e, principalmente, de longo prazo. Em particular, buscava-se definir metas

[13] BRASIL. Decreto que regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e dá outras providências.

[14] Referências a estudos anteriores do CGEE sobre TIC no período 2006-2008.

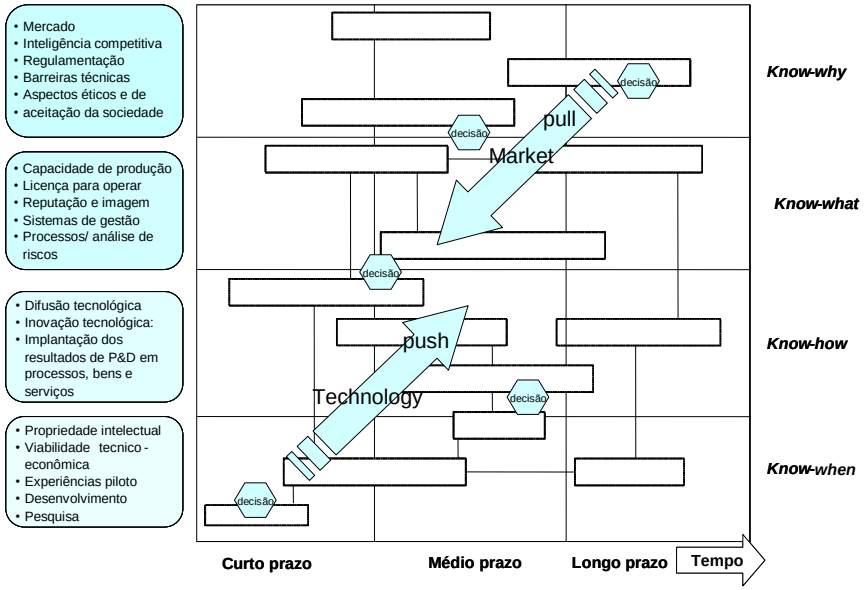
[15] Referências a estudos recentes da FISTERA e do OPTI.

[16] PHAAL, FARRUKH, PROBERT. Customizing Roadmapping. *Research Technology Management,* March - April 2004, p. 26- 37.2004.

tecnológicas, atrelando-as à estratégia da empresa, à evolução das características dos produtos e aos custos de desenvolvimento tecnológico[17].

Ao longo do tempo, porém, a aplicação do método foi difundida entre inúmeras empresas, de forma que hoje ele é utilizado inclusive no auxílio à formulação de políticas públicas. A ampla utilização dos mapas tecnológicos deve-se principalmente à flexibilidade no uso, tanto em termos de arquitetura do mapa, quanto do processo de construção em si.

A Figura 2.1-1 representa esquematicamente um modelo genérico de mapa tecnológico integrando as abordagens do processo de inovação: *technology push* e *market pull.*



Fonte: PHAAL et al. (2004)

Figura 2.1-1: Modelo genérico de mapa tecnológico

A construção do mapa, por meio de oficinas de trabalho, permite que os diversos atores capturem um conhecimento organizacional sobre as questões estratégicas, bem como sinais de mudança no ambiente tecnológico externo que possam impactar tanto os negócios atuais quanto a criação de negócios e mercados futuros. O processo de construção permite também que se estruture esse conhecimento, sob os aspectos de *know-why*, *know-what*, *know-how* e *know-when*, facilitando posteriormente a identificação de gargalos e áreas críticas de decisão ao

[17] WILLYARD,C.H.; MCCLEES, C.W. Motorola's technology roadmap process, *Research Management*, Sept.-Oct. 1987, p. 13-19, 1987.

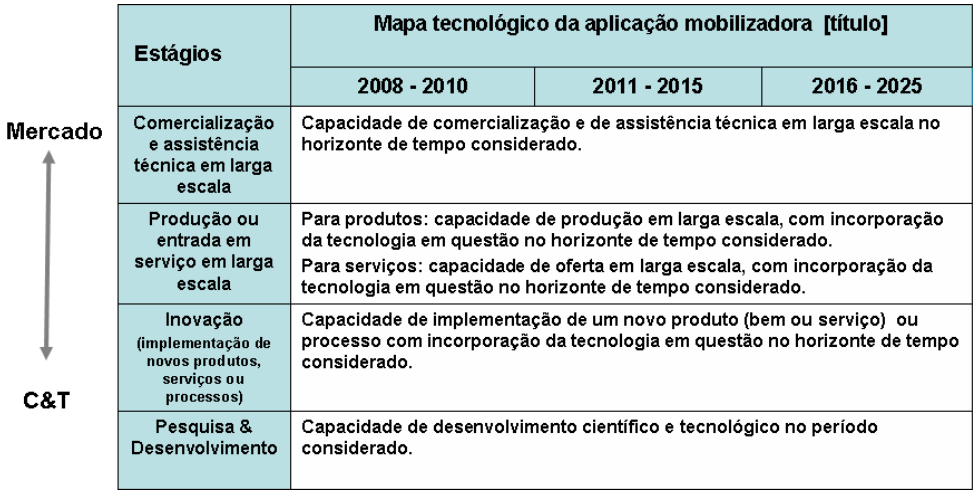
longo das trajetórias desenhadas nos mapas tecnológicos, conforme representado na Figura 4.

Ressalte-se que uma das premissas norteadoras da construção dos mapas tecnológicos deste estudo prospectivo foi a adoção da abordagem *technology-push,* em detrimento da abordagem mais adotada nesse tipo de exercício, que é a opção *market-pull*.

Em geral, inicia-se o processo de construção dos mapas com uma oficina de trabalho voltada para as camadas superiores da Figura 2.1-1 – mercado e produtos/serviços (*market-pull*). Na seqüência, completa-se o mapa com a última oficina voltada para as camadas inferiores do mapa (*technology-push)*, buscando-se responder no segundo evento que tecnologias e ações de suporte serão necessárias para apoiar o desenvolvimento de novos processos, produtos e mercados. No caso da prospecção para as aplicações mobilizadoras de TIC, optou-se pela integração das duas abordagens, conjugando-se as duas oficinas em um evento único com a participação de representantes da indústria, governo, universidades e ICTs (Figura 4).

2.2. Representação dos mapas tecnológicos e estratégicos

A Figura 2.2-1 mostra a representação dos mapas tecnológicos e estratégicos apresentados nos capítulos seguintes. Esses capítulos referem-se à visão de futuro das aplicações mobilizadoras das tecnologias de informação e comunicação. Destaca-se que, na fase de desenho da metodologia, algumas adaptações tiveram que ser feitas em relação ao modelo genérico representado na Figura 4, para atender aspectos relevantes do contexto específico do projeto de TIC da ABDI.



Estágios	Mapa tecnológico da aplicação mobilizadora [título]		
	2008 - 2010	2011 - 2015	2016 - 2025
Comercialização e assistência técnica em larga escala	Capacidade de comercialização e de assistência técnica em larga escala no horizonte de tempo considerado.		
Produção ou entrada em serviço em larga escala	Para produtos: capacidade de produção em larga escala, com incorporação da tecnologia em questão no horizonte de tempo considerado. Para serviços: capacidade de oferta em larga escala, com incorporação da tecnologia em questão no horizonte de tempo considerado.		
Inovação (implementação de novos produtos, serviços ou processos)	Capacidade de implementação de um novo produto (bem ou serviço) ou processo com incorporação da tecnologia em questão no horizonte de tempo considerado.		
Pesquisa & Desenvolvimento	Capacidade de desenvolvimento científico e tecnológico no período considerado.		

Figura 2.2-1: Modelo conceitual de construção dos mapas tecnológicos e estratégicos

Na seqüência, para contextualização dos trabalhos a serem apresentados nos cadernos temáticos, como um exemplo de interpretação, apresenta-se na Figura 6 a representação do mapa tecnológico (Brasil ou mundo), no qual devem ser posicionados os tópicos associados a uma determinada aplicação mobilizadora. Os tópicos são indicados na Figura 6 com referências alfanuméricas e suas trajetórias tecnológicas e de mercado são desenhadas durante o exercício prospectivo, conforme a evolução esperada ao longo do tempo.

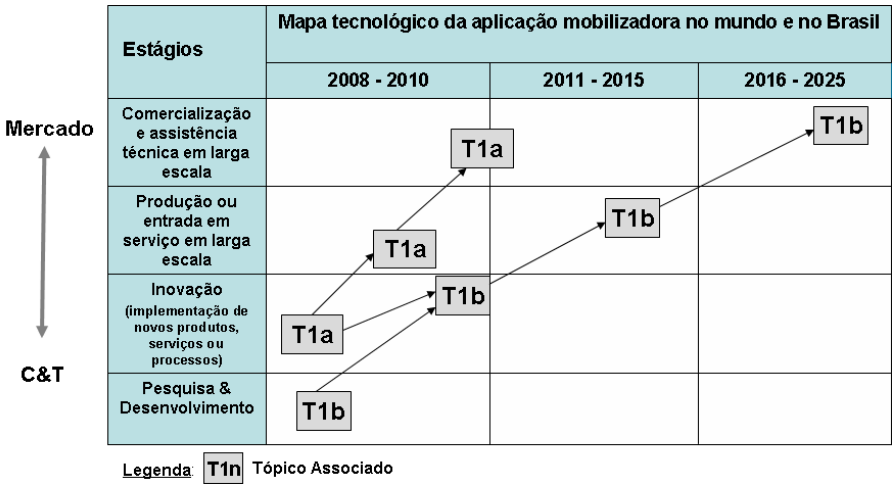


Figura 2.2-2: Representação dos mapas tecnológicos: mundo e Brasil

Particularmente no mapa tecnológico do Brasil, devem ser indicados diretamente no mapa os espaços para tomadas de decisão em relação a gargalos ou aproveitamento de oportunidades tecnológicas e de mercado para o país. A Figura 2.2-3 mostra alguns exemplos ilustrativos em vermelho.

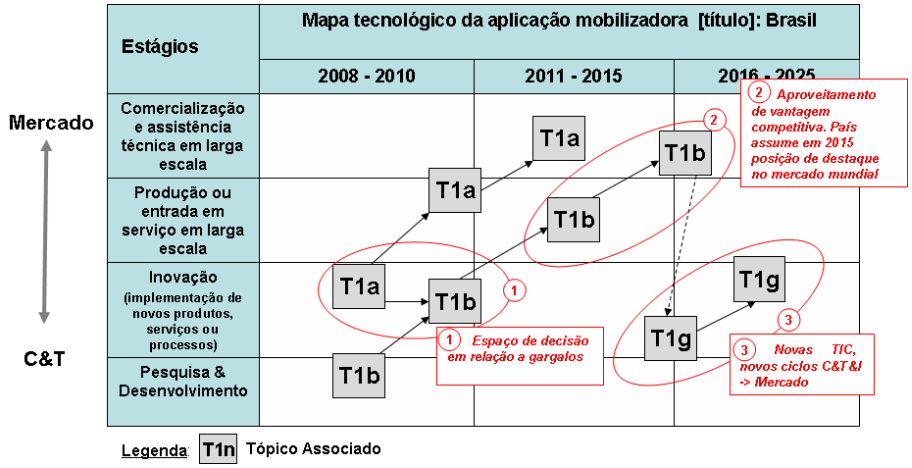


Figura 2.2-3: Representação dos mapas tecnológicos: espaços de decisão

O mapa estratégico é construído com base no desenho do mapa tecnológico mostrado na Figura 2.2-4. O exercício prospectivo prevê a indicação de pontos naquele mapa, em relação aos quais serão necessárias ações de suporte à concretização da visão de futuro representada pelas trajetórias dos tópicos em análise. Na Figura 8, mostra-se a representação do mapa estratégico com a indicação das prioridades de ações que deverão integrar a Agenda de TIC em cada período da análise: 2008-2010; 2011-2015; e 2016-2025.

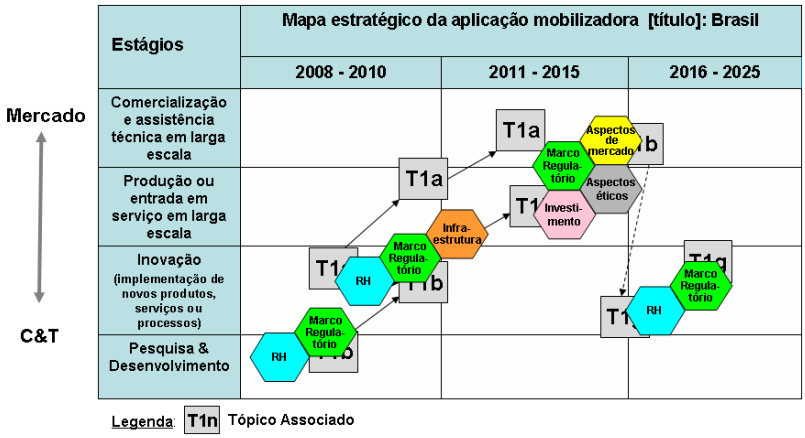


Figura 2.2-4: Representação dos mapas estratégicos: prioridades de ações de suporte

Vale destacar que os gargalos e respectivos hexágonos que indicam a necessidade de uma ação de suporte referente às seis dimensões das TIC: recursos humanos, infraestrutura física, investimentos, marco regulatório, aspectos éticos e de aceitação social e aspectos mercadológicos.

Buscou-se nesta seção mostrar como os mapas tecnológicos e estratégicos apresentados no Capítulo 3 foram construídos e desenhados. A seguir, apresentam-se os resultados da consulta estruturada que focalizou questões gerais sobre o desenvolvimento das áreas de fronteira de TICs no Brasil. Essa consulta foi conduzida junto aos participantes da Oficina de Trabalho TIC, realizada em Brasília, nos dias 04 e 05 de novembro de 2008. Compreende a indicação dos setores mais impactados pelas aplicações mobilizadoras em questão, daquelas de maior impacto e dos principais condicionantes do desenvolvimento dessas aplicações no Brasil, em três períodos distintos: 2008 – 2010, 2011 - 2015 e 2016 – 2025.

2.3. Condicionantes e impactos do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil: 2008 - 2025

Como ponto de partida, apresentou-se aos participantes da Oficina uma lista com vinte e seis setores (Quadro 2.3-1), sete aplicações mobilizadoras (Quadro 2-3-2)

e uma relação de condicionantes políticos, econômicos, sociais, ambientais e tecnológicos (Quadro 2.3-5). Destaca-se que a consulta estruturada foi realizada em trabalhos de grupos mistos, com representatividade da indústria, do governo e da academia, e incluiu um espaço para inclusão de novas aplicações e condicionantes ao final de cada tabela, caso os respondentes julgassem sua inclusão relevante.

Quadro 2.3-1: Setores Avaliados

Setores avaliados
Aeronáutico
Automotivo
Agroindústrias
Bens de capital
Biocombustíveis
Couro, calçados e artefatos
Celulose e papel
Construção civil
Defesa
Equipamentos eletrônicos e de comunicações
Químico e farmacêutico
Indústria naval e de cabotagem
Instrumentação e automação
Energia (solar, célula combustível, bateria, etc.)
Higiene, perfumaria e cosméticos
Madeira e móveis
Meio ambiente
Mineração
Petróleo, gás natural e petroquímica
Plásticos
Medicina e saúde
Siderurgia
Têxtil e confecções
Educação
Telecomunicações
Segurança pública

Quadro 2.3-2: Sete aplicações mobilizadoras de TIC foram eleitas pelos especialistas para analise nos setores produtivos

Aplicações Mobilizadoras de TIC
Serviços convergentes de telecomunicações;
TV digital interativa;
Sistemas aplicados à segurança pública;
Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira;

Sistemas aplicados à energia e meio ambiente;
Sistemas aplicados à saúde humana;
Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à navegabilidade

O Quadro 2.3-3 apresenta os setores mais impactados pelas futuras aplicações mobilizadoras de TIC e os períodos nos quais os impactos das novas tecnologias serão percebidos com maior intensidade. Os setores de telecomunicações; fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações; e instrumentação e automação foram considerados os mais impactados dentre os vinte e seis setores apresentados aos participantes da Oficina de Trabalho. A eles, seguiram-se os setores de segurança pública, meio ambiente e agroindústrias.

Quadro 2.3-3: Setores mais impactados pelas aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil

Setor	Horizonte temporal
Telecomunicações	2008 - 2010
Equipamentos eletrônicos e de comunicações	2008 - 2010
Instrumentação e automação	2011 - 2015
Segurança pública	2008 - 2010
Meio ambiente	2011 – 2015 e 2016- 2025
Agroindústrias	2011 - 2015
Educação	2011 - 2015
Energia (solar, célula combustível, baterias, etc.)	2011 - 2015
Medicina e saúde	2011 - 2015
Defesa	2016 -2025
Petróleo, gás natural e petroquímica	2008 - 2010
Aeronáutico	2011 – 2015 e 2016- 2025

Com relação aos horizontes temporais nos quais os impactos das aplicações mobilizadoras serão bem percebidos, os resultados da consulta estruturada apontam para o período 2011-2015, ou seja, médio prazo. Dos doze setores, sete serão mais impactados neste horizonte. Na seqüência, o Quadro 2.3-4 apresenta as aplicações mobilizadoras TIC de maior impacto para cada setor apontado no quadro anterior.

Quadro 2.3-4: Aplicações mobilizadoras de maior impacto no Brasil.

Setor	Aplicações mobilizadoras de maior impacto no Brasil, por setor
Telecomunicações	▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ TV digital interativa ▪ Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira ▪ Sistemas aplicados à saúde humana

	▪ Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à nagevabilidade ▪ Sistemas aplicados à segurança pública ▪ Sistemas aplicados à energia e meio ambiente
Equipamentos eletro-eletrônicos e de comunicação	▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ TV digital interativa ▪ Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira ▪ Sistemas aplicados à saúde humana ▪ Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à nagevabilidade ▪ Sistemas aplicados à segurança pública ▪ Sistemas aplicados à energia e meio ambiente
Instrumentação e automação	▪ Sistemas aplicados à energia e meio ambiente ▪ Sistemas aplicados à saúde humana ▪ Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à nagevabilidade ▪ Serviços convergentes de telecomunicações
Segurança pública	▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ Sistemas aplicados à segurança pública
Meio ambiente	▪ Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira ▪ Sistemas aplicados à energia e meio ambiente ▪ Serviços convergentes de telecomunicações
Agroindústrias	▪ Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira ▪ Sistemas aplicados à energia e meio ambiente ▪ Serviços convergentes de telecomunicações
Educação	▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ TV digital interativa
Energia (solar, célula combustível, baterias, etc.)	▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ Sistemas aplicados à energia e meio ambiente
Medicina e saúde	▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ Sistemas aplicados à saúde humana ▪ TV digital interativa ▪ Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira
Defesa	▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ Sistemas aplicados à segurança pública ▪ Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à nagevabilidade
Petróleo, gás natural e petroquímica	▪ Sistemas aplicados à energia e meio ambiente ▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à nagevabilidade
Aeronáutico	▪ Serviços convergentes de telecomunicações ▪ Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à nagevabilidade

Ao analisar os resultados apresentados no Quadro 2.3-4, observa-se que a aplicação “serviços convergentes de telecomunicações” foi avaliada como a mais impactante para sete dos doze setores destacados na consulta estruturada, a saber:

(i) Telecomunicações;

(ii) Fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações;

(iii) Segurança pública;

(iv) Energia (solar, células a combustível, baterias, etc.);

(v) Medicina e saúde;

(vi) Defesa; e

(vii) Aeronáutico.

Conforme mostrado no Quadro 2.3-4, essa aplicação foi considerada de alto impacto em todos os setores analisados.

O destaque da convergência tecnológica como sendo a tecnologia mais impactante deve-se ao fato do avanço das aplicações de diversas mídias como vídeo, dados e voz sobre uma única plataforma agregadora de serviços dos mais variados. Convergência significa "integração" e esta integração está intimamente ligada à redução de custos.

Hoje a telefonia IP já é uma realidade assim como aplicações multimídia com interatividade e isto só tende a crescer. O avanço de protocolos de comunicação mais sofisticados, a capacidade de miniaturização dos "*chipsets"* associados à ampliação da capacidade das operadoras de banda larga, assim como a capilaridade das redes permitiram uma ampliação significativa nesta área. Não é sem razão que grandes players de mercado como Nortel, Motorola, Siemens tenham apresentado com grande difusão esta nova tecnologia e além do lançamento de novos serviços integrados oferecidos pelas operadoras de telefonia.

O fato de que esta integração permite uma gama enorme de aplicações desde o mundo corporativo até o mercado de varejo tem ampliado a concorrência entre empresas e a disputa entre elas. O lançamento do "*triple-play"* e, futuramente, o "*quadri-play"*, segmento que abrange a oferta de serviços de vídeo, dados e voz e mobilidade, é um forte exemplo do que a integração pode trazer para todos os potenciais consumidores.

O resultado mostra que a convergência tem um papel fundamental que permeia os principais setores onde a inovação tecnológica pode contribuir e continuará contribuindo sempre e onde os avanços serão mais significativos.

A introdução e a rápida disseminação das tecnologias de telecomunicações e informática estão revolucionando a maneira como as sociedades produzem e se relacionam. Em um mundo cada vez mais globalizado, as TIC permeiam todos os setores da sociedade e permitem uma rápida transformação nos meios de produção e desenvolvimento. A percepção do conjunto de pessoas é que as aplicações mobilizadoras poderão, dependendo dos setores, em um curto espaço de tempo, gerar

aplicações inovadoras que poderão trazer impactos significativos em termos de produtividade, geração de emprego e novos negócios, naturalmente dependendo das iniciativas estratégicas a serem adotadas imediatamente. Algumas destas aplicações, como a convergência das tecnologias, têm aplicação em toda a cadeia produtiva. Outros setores, focados em determinados nichos de mercado, como petróleo e gás, traz desafios gigantescos na busca destes insumos cada vez mais distantes no mar e na terra e onde a necessidade de integração de sistemas de produção, sensoreamento remoto, comunicação em banda larga, imagens em alta definição e criptografia, requerem um esforço muito grande de conhecimento e onde as principais aplicações destacadas contribuem com cada uma destas visões.

Do Quadro 2.3-4, depreende-se que os dois setores que mais recebem impacto das aplicações mobilizadoras são justamente aqueles ligados às áreas de telecomunicações e de equipamentos eletrônicos e de comunicações. Na verdade estes setores são impactados e impactam também os outros setores citados já que a área de telecomunicações provê serviços e os equipamentos eletrônicos e de comunicações provêm a infraestrutura. Com o avanço e a interação e a mescla da nanotecnologia, microeletrônica e da biotecnologia levará a um impacto e uma transformação mais profunda estimulando a criação de novas aplicações e novos serviços.

O período de 2008 a 2010 é um período bastante curto e está coerente com os atuais avanços tecnológicos que rapidamente encontram aplicações nos setores de telecomunicações, de equipamentos eletrônicos e de instrumentação, pois são áreas que requerem grandes investimentos de infraestrutura.

Todos os doze setores indicados merecem destaque, porém alguns setores que demandam recursos vultosos para que continuem a prestar um bom serviço à sociedade. Por isto, o período 2008 a 2010 se destaca pelas necessidades mais imediatas de alguns setores. Destacam-se entre os quais os setores de Petróleo e Gás onde o nível de automação requer sofisticados sistemas de comunicação próprios e de terceiros.

Além disso, vive-se um período no qual a preocupação com o meio ambiente tem sido forte demandador de soluções que o preservem. Quando se fala em sustentabilidade, possuir meios de garantir uma qualidade de vida para a sua população, melhorando as suas condições humanas, é garantido por meios de controles mais eficientes e eficazes onde sistemas aplicativos permitem à sociedade

um maior controle. Podem-se citar sistemas de controle e detecção de vazamentos ligados pelas redes wireless proporcionam uma maior segurança a todos. Embora de grande importância, o assunto depende de recursos governamentais e privados e cujo horizonte de médio prazo (2011-2015) deverá ocorrer através de uma maior conscientização e cobrança da sociedade. Sensores eletrônicos que integram conhecimentos de nanotecnologia, biotecnologia, computação e telecomunicações cada vez menores, mais inteligentes e de menor consumo permitirão através de uma rede integrada um controle mais eficiente do meio ambiente.

Para identificar os fenômenos Sociais, tecnológicos, econômicos, ambientais, políticos e éticos, que mais influenciarão o futuro das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil, foram apresentadas aos especialistas, 30 condicionantes de futuro (identificadas no Quadro 2.3-5, a seguir). As 10 principais condicionantes eleitas foram avaliadas de forma a identificar o foco do desenvolvimento TIC nos períodos de 2008-2010, 2011-2015 e 2016-2025.

Quadro 2.3-5: Condicionantes de Futuro do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil

Condicionantes de futuro do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil	
1	**Educação em todos os níveis.**
2	**Mudanças nos padrões de comportamentos, relacionamentos e comunicação.**
3	**Miniaturização de componentes e produtos.**
4	**Interconectividade e integração de sistemas.**
5	**Maior equilíbrio das desigualdades regionais.**
6	**Formação de arranjos cooperativos de pesquisa, como redes, clusters e sistemas locais de inovação.**
7	**Políticas creditícias e tributárias para consolidar a base industrial brasileira.**
8	**RH em nível técnico e graduado.**
9	**Impactos das TIC (estado-da-arte mundial).**
10	**Maior volume de capital de risco.**
11	**Exigência de escala de produção.**
12	**Cooperação internacional: P&D pré-competitiva, *joint-ventures*, fusões e aquisições, alianças estratégicas etc.**
13	**Agricultura dirigida ao mercado internacional com solicitação de tecnologias que maximizem o rendimento.**
14	**Certificação florestal e de madeiras.**
15	**Barreiras técnicas.**
16	**Aquecimento global e seus impactos.**
17	**Produção mais limpa.**
18	**Legislação ambiental mais restritiva.**
19	**Uso de energias limpas.**
20	**Convergência tecnológica Biotecnologia – Nanotecnologia – Tecnologias de Informação e Comunicação.**
21	**Ubiqüidade das TIC.**

22	**Regulamentação técnica e metrologia vinculadas às aplicações mobilizadoras.**
23	**Continuidade das TIC como prioridade do Estado (C&T&I e política industrial).**
24	**Ênfase na adoção de mecanismos da propriedade intelectual.**
25	**Envelhecimento da população brasileira e seus impactos.**
26	**Percepção da sociedade quanto ao valor das TIC.**
27	**Consumidores mais conscientes e com maior acesso aos mecanismos do exercício de seus direitos.**
28	**Ética (legislação, pirataria, privacidade, valores e crenças em relação ao uso das TIC).**
29	**Segurança de dados e de redes (controle de pragas virtuais, *risk assessment*, colapsos de redes etc.).**
	Outras especificamente identificadas

A Figura 2.3-1 mostra esquematicamente como foi formulada a questão sobre os condicionantes sociais, tecnológicos, econômicos, ambientais, políticos e éticos (conforme quadro 2.3-5 anterior) que mais influenciarão o futuro do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil, nos períodos 2008-2010, 2011-2015 e 2016-2025.

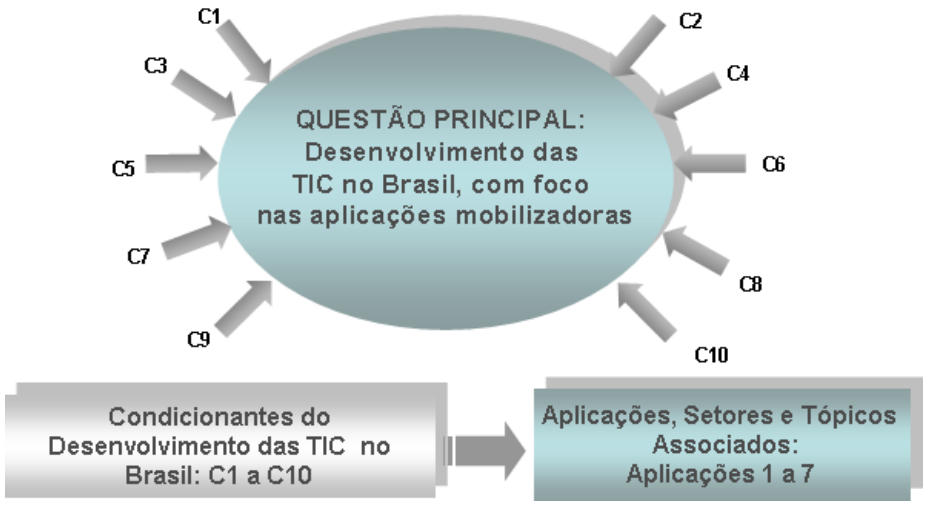


Figura 2.3-1: Condicionantes de futuro do desenvolvimento das TIC no Brasil: foco em aplicações mobilizadoras

Apresentam-se no Quadro 2.3-6, a seguir, os condicionantes mais importantes para o futuro do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil, em cada um dos períodos analisados.

Em função do potencial de mercado das sete aplicações analisadas e da identificação dos gargalos existentes e previstos nos próximos anos, aponta-se para cada período um conjunto diferenciado de condicionantes. Observa-se, entretanto, no Quadro 2.3-6, que alguns condicionantes foram considerados relevantes em mais de um período, o que reflete sua importância e o caráter mobilizador dos mesmos ao longo das trajetórias de desenvolvimento das aplicações em questão.

Quadro 2.3-6: Distribuição das condicionantes do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil

Condicionantes do desenvolvimento das aplicações mobilizadoras de TIC no Brasil		
2008 – 2010	**2011 – 2015**	**2016 – 2025**
▪ Educação em todos os níveis. ▪ Formação de arranjos cooperativos de pesquisa, como redes, clusters e sistemas locais de inovação. ▪ Continuidade das TIC como prioridade do Estado (C&T&I e política industrial). ▪ Interconectividade e integração de sistemas. ▪ Políticas creditícias e tributárias para consolidar a base industrial brasileira. ▪ RH em nível técnico e graduado. ▪ Impactos das TIC (estado-da-arte mundial). ▪ Segurança de dados e de redes (controle de pragas virtuais, *risk assessment*, colapsos de redes etc.).	▪ Educação em todos os níveis. ▪ Convergência tecnológica Biotecnologia – Nanotecnologia – Tecnologias de Informação e Comunicação. ▪ Interconectividade e integração de sistemas. ▪ Formação de arranjos cooperativos de pesquisa, como redes, clusters e sistemas locais de inovação. ▪ Políticas creditícias e tributárias para consolidar a base industrial brasileira. ▪ Cooperação internacional: P&D pré-competitiva, *joint-ventures*, fusões e aquisições, alianças estratégicas etc. ▪ Impactos das TIC (estado-da-arte mundial). ▪ Regulamentação técnica e metrologia vinculadas às aplicações mobilizadoras. ▪ Continuidade das TIC como prioridade do Estado (C&T&I e política industrial).	▪ Educação em todos os níveis. ▪ Convergência tecnológica Biotecnologia – Nanotecnologia – Tecnologias de Informação e Comunicação. ▪ Continuidade das TIC como prioridade do Estado (C&T&I e política industrial). ▪ Cooperação internacional: P&D pré-competitiva, *joint-ventures*, fusões e aquisições, alianças estratégicas etc. ▪ Envelhecimento da população brasileira e seus impactos. ▪ Miniaturização de componentes e produtos. ▪ Maior equilíbrio das desigualdades regionais.

Dentre os condicionantes mais importantes, destaca-se “a educação em todos os níveis”, que compreende uma formação educacional e tecnológica estruturada. O conhecimento da importância da tecnologia na sociedade permite que a mesma possa cobrar de seus governantes um maior retorno sobre suas ações. Além disto, a sociedade do conhecimento, uma sociedade que saiba dar importância ao desenvolvimento tecnológico é crucial para que a mesma tenha sustentabilidade e que possa ser inovadora.

Os programas de acesso à banda larga em todas as escolas do País, os programas municipais de aquisição de computadores laptop, o programa de inclusão

digital e a difusão de tecnologias para o desenvolvimento social são iniciativas já destacadas e planejadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia até o ano de 2010. A educação como meio de transformação é meta prioritária do governo até 2010 destacando-se a implantação de 600 telecentros especialmente em municípios com menor IDH (índice de desenvolvimento humano) e a implantação de 400 CVTs (centros vocacionais tecnológicos), em parceira com o MEC.

Outro fato relevante deste quadro é que para que estas aplicações possam gerar desdobramentos é necessário que o governo dê incentivos fiscais para criação de empresas e a inovação nelas e que estes incentivos sejam permanentemente mantidos e ampliados. Podem-se citar iniciativas que estão em andamento como a Lei da Inovação (Nº 10.973, de 2 de Dezembro de 2004) que estabelece o incentivo à inovação tecnológica e à pesquisa científica no ambiente produtivo; a Lei do Bem (Nº 11.196, de 21 de novembro de 2005), a qual estabelece um novo marco legal para apoio ao desenvolvimento tecnológico nas empresas; e as mais recentes, a saber: *(i)* Lei do MEC (Nº 11.487, de 15 de julho de 2007), a qual acrescenta o artigo 19 para dar novo incentivo às empresas que investem em P&D; e *(ii)* Lei do FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Nº. 11.540 de 12 de novembro de 2007) que tem o objetivo de financiar a inovação e o desenvolvimento tecnológico. O contínuo aprimoramento das leis de incentivo permitirá que, no horizonte temporal até 2025, o país tenha alcançando um nível de excelência em inovação, em alinhamento à visão de futuro preconizada neste estudo.

A formação de arranjos cooperativos e centros de excelência são visões de curto e médio prazo que permitirão a criação de pólos de conhecimento e que servirão de fomento para criação de empresas ligadas às TIC altamente inovadoras. Atualmente existem 16 fundos setoriais entre os quais o CT-Petro (Petróleo & Gás), CT-Info (para Tecnologia da Informação) e o Funttel (para desenvolvimento das telecomunicações). Tais arranjos poderão viabilizar a propulsão de projetos cooperativos, oferecendo uma dinâmica mais ousada da Política de Inovação nacional, na medida em que se poderá ir além da perspectiva de superação de gargalos tecnológicos, perseguindo, mediante mapeamento e monitoramento das tendências, os nichos tecnológicos.

Não se poderia deixar de destacar um condicionante muito importante que representa a política voltada para a capacitação de recursos humanos a ser iniciada no curto prazo e que produzirá frutos nos períodos seguintes. As metas definidas pelo governo para 2010 ampliam a capacitação via bolsa CNPq para 95.000 estudantes

além das iniciativas da CAPES e de outras para área de engenharia iniciadas em 2006, segundo dados do MCT.

A convergência das três tecnologias transformacionais, a nanotecnologia, a biotecnologia e as TIC apresentam a possibilidade de uma revolução prevista para o médio prazo. A união dessas três áreas de conhecimento criará uma nova ciência, na qual componentes da ordem de tamanho atômico associados a moléculas e compostos permitirão a criação de novas aplicações de mercado. A título de ilustração, o engenheiro norte-americano Ray Kurtzweil publicou em 1998 um livro denominado "A Era das Máquinas Espirituais", no qual destaca que essa convergência levará a uma tênue separação entre a humanidade e a tecnologia, sendo que na visão do autor a alma e o chip de silício se unem. Em seu livro destaca que em 2020, em que esta evolução e, não revolução, uma máquina poderá resolver o "teste de Turing" [18]. O teste de Turing consiste em que uma máquina consiga simular um ser humano. Uma pessoa deve interagir com o computador por meio de um terminal, através unicamente de texto. O computador passa no teste se a pessoa não for capaz de distinguir se está conversando com uma pessoa ou com um computador. Não há restrições sobre os assuntos que a pessoa possa conversar com o computador. As atuais experiências em inteligência artificial nem estão perto desta visão. Kurtzweil argumenta que, em 2030, nanosensores poderão ser injetados na corrente sanguínea de uma pessoa, implantando *microchips* que poderão amplificar ou mesmo suplantar diversas funções cerebrais. As pessoas poderão, então, compartilhar memórias e experiências íntimas emitindo suas sensações como ondas de rádio para os sensores de outra pessoa. Portanto, a visão de longo prazo sobre a unificação das três áreas está em sintonia com a do renomado autor, tendência que já vem sendo realizada na produção e no mercado há mais de duas décadas, e que, portanto, deverá ser intensificada cada vez que estiverem comprovadas suas viabilidades sob os pontos de vista técnico, econômico, ético e social.

[18] Turing propôs um teste através do qual poderíamos decidir se os estados cognitivos humanos são manipulação de símbolos. O teste proposto por Turing consistia em levar a cabo uma experiência com duas pessoas e um computador. Nesta experiência uma pessoa isolada faz uma série de perguntas que são respondidas pelo computador e pela outra pessoa. O computador passa o teste se o indivíduo que faz as perguntas não conseguir descobrir qual dos interlocutores é a máquina e qual é humano. BT Ciencia Cognitiva - Inteligência Artificial e Filosofia da Mente - Disponível em: <http://an.locaweb.com.br/Webindependente/CienciaCognitiva/artificial_e_filoso.htm >. Acesso em dez 2009.

2.4. Apoio e Incentivo ao Setor de TICs

O setor é favorecido no Brasil pela Legislação, Incentivos Fiscais e Benefícios para o Setor de Informática, conforme tabela 2.4-1.

Tabela 2.4-1: Legislação, Incentivos Fiscais e Benefícios para o Setor de Informática no Brasil (Fonte: BRAZILTECH - MDIC, ABINE, AMPEI)

Legislação, Incentivos Fiscais e Benefícios para o Setor de Informática.[19]	
Incentivos Fiscais Federais para Fabricação de Bens de TIC	
Lei de Informática	A Lei de Informática (lei 10176/01) é a principal fonte de estímulo fiscal para as empresas que fabricam, no Brasil, produtos com tecnologia digital, como computadores, telefones celulares, outros equipamentos digitais eletrônicos, de telecomunicações, médico hospitalares, de eletrônica embarcada. Pela lei, as indústrias que atendem às exigências de fabricação de acordo com um "Processo Produtivo Básico", recebem significativos incentivos fiscais federais, de redução do imposto sobre os produtos industrializados – IPI. Em contrapartida, estas indústrias investem 5% do seu faturamento líquido em atividades de P&D nos seus laboratórios ou em instituições de pesquisa externas. Muitos estados complementam os incentivos federais com incentivos estaduais de redução do imposto sobre circulação de mercadorias - ICMS. Em 2007, havia 313 empresas recebendo os benefícios fiscais da lei de Informática. Link para a Lei: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4644.html Link com Informações do MCT: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2189.html
Lei da ZFM	A Lei da ZFM (lei 8.387/91) concede isenção de IPI e redução do IR a empresas na Zona Franca de Manaus, incluindo empresas produtoras de bens de informática. Alterada Pela Lei 11.077/04, que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação e estabelece novos períodos de vigência e dá outras providências. Link para a Lei 8.387/91: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8387.htm Link par a Lei 11.077/04: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3282.html Link Com informações do MCT: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2189.html
Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores	
O PADIS objetiva fomentar a instalação, no país, de empresas que exerçam as atividades de concepção, desenvolvimento, projetos e fabricação de semicondutores e de displays [mostradores de informação]. As empresas que aderirem ao PADIS terão reduzidas a zero as alíquotas de PIS-Pasep, COFINS e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). O Governo Brasileiro está oferecendo às empresas de design, fabricação e teste de componentes semicondutores e de displays (mostradores de informação) um conjunto de incentivos fiscais, através do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores – PADIS, instituído pela lei de Incentivos Fiscais para as Indústrias (lei 11484/07). As empresas beneficiadas pelo PADIS têm isenção de impostos federais nas vendas domésticas e na importação de equipamentos incorporados no seu ativo, na aquisição de software e na venda de projetos de design. Em contrapartida, aplicam, no mínimo, 5% do seu lucro bruto no mercado interno em atividades de P&D, dos quais, ao menos 1% deverá ser aplicado em Universidades e Institutos de Pesquisa. Link com informações do MCT: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/71822.html	
Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Equipamentos para TV Digital	
O PATVD isenta de impostos as empresas que investirem em pesquisa sobre a digitalização da televisão brasileira. Podem se habilitar para o programa todas as pessoas jurídicas que exerçam atividades de desenvolvimento e fabricação de equipamentos para TV digital, desde que estejam habilitadas pela Receita Federal e cumpram os parâmetros do Processo Produtivo Básico (PPB). Instituído pela lei de Incentivos Fiscais para as Indústrias (lei 11484/07), as empresas beneficiadas pelo PATVD têm isenção de impostos federais nas vendas domésticas e na importação de equipamentos incorporados no seu ativo, na aquisição de software e na venda de projetos de design. Em contrapartida, aplicam, no mínimo, 2,5% do seu lucro bruto no mercado interno em atividades de P&D, dos quais, ao menos 1% deverá ser aplicado em Universidades e Institutos de Pesquisa. Link com informações do MCT: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/71825.html	
Programa CI-Brasil	

[19] BRAZILTECH. Legislaçâo, Incentivos Fiscais e Benefícios para o Setor de Informática. Disponível em: <http://www.viniart.com.br/lucioWhybrasil/index.html>. Acesso em: abr 2010.

A utilização de semicondutores em todos os setores da atividade econômica mundial tem aumentado consideravelmente a demanda por circuitos integrados (CIs), tornando o setor um segmento importante da atividade econômica do Brasil. Buscando a inserção do País neste cenário, o Governo Brasileiro vem investindo fortemente no setor de Microeletrônica, através do Programa CI-Brasil. Link para site oficial do Programa: http://www.ci-brasil.gov.br/ Link com Informações do MCT: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/31525.html	
Diminuição de Custos na Importação e Exportação de Bens de TIC	
O Brasil oferece aos setores mais dinâmicos da economia, incluindo o setor de informática, um conjunto de procedimentos logísticos que visam diminuir o custo da burocracia e melhorar os mecanismos de liberação de mercadorias nos portos e aeroportos, para melhorar a competitividade das empresas que atuam no comércio internacional	
Sistema Integrado de Comércio Exterior – Siscomex	Permite o uso de um fluxo único de informações, elimina controles paralelos e diminui o volume de documentos no comércio exterior. Através do Siscomex, as empresas fazem o registro e acompanham as suas exportações, recebem mensagens e trocam informações eletronicamente com os órgãos responsáveis pelas autorizações e fiscalizações. Link para Siscomex: http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/LegisAssunto/Siscomex.htm
Linha Azul	Nome que é conhecido o regime aduaneiro especial que melhora a liberação de importações pelas empresas industriais (as empresas habilitadas têm tratamento aduaneiro prioritário e expresso, no máximo em oito horas). Link para Linha Azul: http://www.receita.fazenda.gov.br/aduana/LinhaAzul/LinhaAzul.htm
RECOF	Nome dado ao "entreposto industrial sob controle informatizado", um mecanismo que diminui os custos de comércio exterior. O RECOF atende a empresas exportadoras de quatro setores: informática e telecomunicações, aeronáutico, automotivo, semicondutores e componentes de alta tecnologia para informática e telecomunicações. As empresas habilitadas têm direito a suspensão de impostos federais na importação de insumos, redução no custo de armazenagem aérea, tratamento preferencial de conferencia aduaneira. Diversos fabricantes globais de produtos eletrônicos recebem estes benefícios do RECOF. Link para RECOF: http://www.recof.com.br/
Sistema Harpia	Procedimento de fiscalização pós despacho, que visa ajudar coibir a importação ilegal de produtos eletrônicos, evitando a concorrência desleal das importações fraudulentas. Link para Sistema Harpia: http://www.harpiaonline.com.br/harpia/?gclid=CODQhIiuuaECFcwe7godRgGG-w
Incentivos Fiscais Federais para Inovação no Setor de TIC	
Lei da Inovação	A Lei da Inovação (lei 10973/04) estimula a inovação nas empresas, através de projetos entre empresas com universidades e institutos de pesquisa públicos, facilitando a mobilidade dos pesquisadores, promovendo a criação de novas empresas de base tecnológica e aplicando recursos financeiros públicos em empresas sob a forma de subvenção e financiamento com juros menores. Um dos estímulos a projetos inovadores mais importantes, criado no âmbito da lei da Inovação é o Programa de Subvenção Econômica. O objetivo do Programa é o de promover um significativo aumento das atividades de inovação e o incremento da competitividade das empresas e da economia do país. Este programa, gerenciado pela FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, permite que as empresas recebam recursos públicos não reembolsáveis, na forma de "grants", para realizar projetos inovadores em áreas previamente definidas como prioritárias. Com a subvenção, a FINEP compartilha os custos e riscos inerentes aos projetos de inovação empresariais. Para receber recursos, as empresas são convocadas por um edital e os projetos são selecionados por um Comitê independente. A FINEP realiza pelo menos um edital por ano. Em 2009, estão sendo alocados cerca de U$ 200 milhões de recursos para este Programa. Com o objetivo de desconcentrar a atividade inovadora, a legislação brasileira exige que 30% dos recursos da subvenção econômica sejam aplicados nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, que são mais carentes. Link para a Lei: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3293.html
Lei do Bem	A lei do Bem (lei 11196/05) define outro conjunto de incentivos fiscais para empresas privadas que estejam fazendo inovação tecnológica, incluindo: • Deduções no imposto de renda das despesas em pesquisa, desenvolvimento tecnológico e capacitação de pessoal • Depreciação acelerada dos equipamentos usados para o desenvolvimento tecnológico • Isenções de impostos para importação de equipamentos

	• Isenção de taxas para registro e manutenção de propriedade intelectual. Na mesma lei são criados regimes especiais para empresas exportadoras de serviços de TI (REPES) e de bens de capital (RECAP), que exportem pelo menos 80% da sua produção. Estas empresas recebem incentivos fiscais para a exportação e na importação de bens e serviços que são incorporados em seu ativo imobilizado. Link para a Lei: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm
Lei do Software e Propriedade Intelectual	A lei nº 9.609/98 dispõe sobre a proteção de propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Regulamentada pelo Decreto nº 2.556 /98. Para os efeitos da Lei nº 9609/1998, Programa de Computador "é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos e equipamentos periféricos, baseados em técnica digital, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados". Link para a Lei: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/5225.html#ancora Link Com informações do MCT: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/54521.html
Programa para Promoção da Excelência do Software Brasileiro - SOFTEX	
A Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX - é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), que tem como objetivo executar, promover, fomentar e apoiar atividades de inovação e desenvolvimento científico e tecnológico, de geração e transferência de tecnologias e de promoção do capital humano, através da educação, cultura e treinamento, de natureza técnica e mercadológica, com foco no setor de software e serviços de TI, visando o desenvolvimento deste setor no Brasil e a inserção do setor e do país na economia mundial. Neste contexto a SOFTEX foi designada, desde sua criação em 1996, como gestora do Programa para Promoção da Exportação do Software Brasileiro – Programa SOFTEX, considerado programa prioritário pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). O Sistema SOFTEX é composto pela SOFTEX e por uma rede de 18 Agentes Regionais, distribuídos por 11 estados brasileiros e com mais de 1.600 empresas associadas. A SOFTEX tem sido pioneira na concepção e execução de projetos nas áreas de empreendedorismo, associativismo, qualidade (MPS. BR), mercado/exportação (Proimpe e PSI-SW), capital (Prosoft) e inteligência estratégica para o setor de software e serviços de TI, captando para tanto recursos não apenas no MCT, mas também na APEX, BID, BNDES, CNPq, FINEP, SEBRAE, e outros. Link para a SOFTEX: http://www.softex.br/_home/default.asp	
Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software – PBQP- Software	
O PBQP Software procura estimular a adoção de normas, métodos, técnicas e ferramentas da qualidade e da Engenharia de Software, promovendo a melhoria da qualidade dos processos, produtos e serviços de software brasileiros, de modo a tornar as empresas mais capacitadas a competir em um mercado globalizado. Especificamente, busca-se a melhoria contínua do grau de satisfação dos seus clientes, da qualidade de vida no trabalho e no País, e da lucratividade e competitividade das empresas brasileiras de software. Link para o PBQP- Software: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2867.html	
Financiamentos e Compartilhamento de Riscos para Empresas de TIC	
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	É a principal fonte de financiamento público de longo prazo, com custos compatíveis com os do mercado internacional, para o desenvolvimento de projetos de investimento e comercialização. Para o setor industrial, as ações do BNDES seguem as diretrizes da Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP e visam ampliar a capacidade de produção da indústria brasileira, elevar sua capacidade de inovação e aumentar suas exportações. O Banco apóia: • O investimento fixo, o capital de giro, a aquisição de bens de capital, a importação de equipamentos e os investimentos para aumento de competitividade. • Com financiamento a longo prazo, a implantação de atividades inovadoras nas empresas e o desenvolvimento de projetos inovadores que envolvam risco tecnológico e oportunidades de mercado. Link para BNDES: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt
A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)	É uma agência do Ministério da Ciência e Tecnologia cuja missão é promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica em empresas, universidades, institutos tecnológicos, centros de pesquisa e outras instituições públicas ou privadas. A área de TIC é uma das áreas prioritárias.

	A FINEP é a gestora dos Fundos Setoriais, que promovem a inovação em treze áreas estratégicas, uma delas a de Informática, com apoio financeiro a projetos nas instituições de pesquisa e a projetos de parceria com as empresas. A FINEP usa as seguintes modalidades para apoiar os projetos inovadores do setor de telecomunicações: • O desenvolvimento empresarial em áreas prioritárias, com recursos não reembolsáveis, através do programa de subvenção econômica. • O Programa Inova Brasil, onde apóia os projetos inovadores de médias e grandes empresas que se enquadrem na Política de Desenvolvimento Produtivo com empréstimos com taxas diferenciadas • Projetos de pesquisa cooperativos Universidade – Empresa, onde os recursos para a Universidade são não reembolsáveis e os recursos para empresas são empréstimos com juros reduzidos • Empréstimos com juro zero para os projetos desenvolvidos por micro e pequenas empresas inovadoras, com pagamentos divididos em 100 parcelas iguais Link para FINEP: http://www.finep.gov.br/
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ)	O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é uma agência do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) destinada ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no país. Uma forma de apoio oferecido pelo CNPq é o auxílio à pesquisa. Entre as várias modalidades de auxílio, há o subsídio a publicações científicas, o apoio à capacitação de pesquisadores por meio de intercâmbios científicos ou da promoção e atendimento a reuniões e congressos científicos. Link para CNPQ: http://www.cnpq.br/
Incentivos Regionais para o Setor de TIC	
Os incentivos regionais no Brasil são resultado de políticas dos Governos Federal, Estadual e Municipal. O Governo Federal promove ações que visam diminuir a disparidade entre as regiões e criar pólos de desenvolvimento em áreas carentes. Por exemplo, 30% da aplicação de recursos da subvenção econômica e de outros fundos públicos precisam ser aplicados em iniciativas das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. As instituições de pesquisa destas regiões recebem também 30% dos recursos de P&D aplicados pelas empresas que incentivadas pela Lei de Informática. Outro exemplo são os incentivos para empresas que se instalam em Manaus, no estado do Amazonas, na região conhecida como Zona Franca de Manaus.	

Uma das metas da Política de Desenvolvimento Produtivo é aumentar o investimento privado em P&D. Para incentivar as empresas a investirem em projetos de pesquisa e desenvolvimento, o Governo oferece diversos mecanismos de estímulo fiscal e financeiro, dentre os quais, o estímulo através da lei de Informática. A lei permite que uma empresa fabricante de produtos de TIC possa receber incentivos que diminuem sensivelmente alguns impostos federais, diminuindo o custo final dos produtos fabricados. Em contrapartida, exige que as empresas beneficiadas apliquem uma percentagem de seu faturamento em projetos de P&D, que pode ser realizado tanto na própria empresa como em projetos de parceria com instituições de pesquisa externas. A tabela 2.4-2 apresenta as empresas que mais investiram em P&D no Brasil em 2007.

Tabela 2.4-2: Empresas que mais investiram em P&D no Brasil em 2007 (Fonte: BRAZILTECH - MDIC, ABINE, AMPEI)

As empresas que mais investiram em P&D – 2007[20]

[20]BRAZILTECH. Projetos de P&D das Instituições de Ciência e Tecnologia com a Indústria da TIC. Disponível em: <http://www.viniart.com.br/lucioWhybrasil/whyBrasil.aspx?m=1&p=20&v=0>. Acesso em: abr 2010.

Dell
Ericsson
Flextronics
Itautec Computadores
LG
Motorola
Positivo Informática
Samsung
Solectron.

O Investimento em projetos de P&D é fator importante para o desenvolvimento das Tecnologias no Brasil[21]. Muito deste investimento é realizado pelas empresas em parceria com instituições de pesquisa e desenvolvimento públicas ou privadas, com pesquisadores de alta qualificação profissional.

Há de se destacar o estímulo que o Governo Brasileiro dá aos projetos Empresa - Instituições de Pesquisa (FINEP e FAPESP), nos quais os recursos às instituições de pesquisa não precisam ser reembolsados. Há também um fundo voltado a fomentar projetos conjuntos (Fundo Verde Amarelo).

A Lei de Informática destaca-se pela sua importância ao estímulo, pois exige que as empresas, ao receber incentivos fiscais para o seu processo produtivo, tenham que investir uma percentagem do seu faturamento líquido em projetos de P&D com instituições de pesquisa externas (projetos conjuntos, nos quais as empresas têm o direito de escolher as instituições e o tema do projeto). Em 2007 os investimentos em P&D nas empresas foram similares ao investido pelas instituições de pesquisa (Conforme tabela 2.4-3).

Tabela 2.4-3: Investimento em Projetos de P&D, por Área de Aplicação (Fonte: BRAZILTECH - MDIC, ABINE, AMPEI)

Investimento em Projetos de P&D, por Área de Aplicação – 2007 (US$ milhões) [22]			
Área	**Empresas**	**Instituições**	**Total**
Telecomunicações, Celular	67.65	103.27	170.92
Computadores e Periféricos	42.33	23.54	65.87
Telecomunicações, Outros	28.79	50.78	79.57
Outras áreas	24.61	9.80	34.41

[21]BRAZIITECH. Projetos de P&D das Instituições de Ciência e Tecnologia com a Indústria da TIC. Disponível em: <http://www.viniart.com.br/lucioWhybrasil/whyBrasil.aspx?m=1&p=20&v=0>. Acesso em: abr 2010.
[22]BRAZILTECH. Projetos de P&D das Instituições de Ciência e Tecnologia com a Indústria da TIC. Disponível em: <http://www.viniart.com.br/lucioWhybrasil/whyBrasil.aspx?m=1&p=20&v=0>. Acesso em: abr 2010.

Automação Bancária	23.09	2.90	25.99
Automação Industrial	14.87	12.29	27.16
Automação Comercial e de Serviços	10.52	11.34	21.86
Médico-Hospitalar	5.84	1.19	7.03
Instrumentação	1.59	1.10	2.69
Total	**219.28**	**216.20**	**435.48**

Em 2009 existiam 102 instituições de Ensino e Pesquisa e Incubadoras tecnológicas credenciadas pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) /MCT[23], distribuídas no Brasil conforme tabela 2.4-4. (Detalhes das instituições, com Áreas de atuação e Linhas de pesquisa no Anexo C).

Tabela 2.4-4: Instituições de Ensino, Pesquisa e Incubadoras Credenciadas pelo CATI/MCT (Fonte: MCT)

UF	Instituições / CATI
SP	31
SC	16
RS	14
BA	8
MG	8
DF	6
CE	5
CE	4
RJ	4
PR	4
GO	1
MS	1
MA	1
PB	1
ES	1

Como promotoras de ciência e Tecnologias, estão vinculadas ao MCT, 19 Unidades de Pesquisas, administradas por Organização Social fomentada e supervisionada pelo MCT, nos termos da Lei nº 9.637 de 15 de maio de 1998, conforme tabela 2.4-5 e 5 Agencias de Desenvolvimento conforme tabela 2.4-6:

Tabela 2.4-5: Unidades de Pesquisa vinculadas ao MCT (Fonte: MCT)

[23] MCT - Áreas de Atuação, Setores Econômicos e Linhas de Pesquisa das Instituições de Ensino, Pesquisa e Incubadoras credenciadas pelo CATI . 23/04/2010. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/78720.html>. Acesso em Abr/2010.

Unidades de Pesquisa vinculadas ao MCT.[24]	Local	Web Site
CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas	Rua: Dr. Xavier Sigaud, 150 - Ed. César Lattes - Urca 22290-180 - Rio de Janeiro - RJ Fone: (21) 2141-7100 Fax: (21) 2141-7400	http://www.cbpf.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63270.html
CETENE - Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste	Av. Professor Luís Freire, 1 - Cidade Universitária 50740-540 - Recife - PE Fone: (81) 3271-2307 Fax: (81) 3271-9815	http://www.cetene.gov.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63761.html
CEITEC S.A. - Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada	Estrada João de Oliveira Remião, 777 - Bloco "B" 91550-000 - Porto Alegre - RS - Brasil Fone: (51) 3220-9700	http://www.ceitec-sa.com http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63772.html
CETEM - Centro de Tecnologia Mineral	Av. Pedro Calmon, 900 - Cidade Universitária 21941-590 - Rio de Janeiro - RJ Fone: (21) 3865-7222 Fax: (21) 2260-2837	http://www.cetem.gov.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63685.html
CTI - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer	Rodovia Dom Pedro I, (SP-65), Km 143,6 - Amarais 13069-907 - Campinas - SP Fone: (19) 3746-6000 Fax: (19) 3746-6043 13069-901- Campinas - São Paulo - Brasil	http://www.cti.gov.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63686.html
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia	SAS Quadra 5, Lote 6, Bloco H, 5º andar 70070-912 - Brasília - DF Fone: (61) 3217-6360 e 3217-6350 Fax: (61) 3217-6490	http://www.ibict.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63704.html
IDSM - Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (*)	Estrada do Bexiga, n.º 2584 - Bairro: Fonte Boa-Tefé 69470-000 - Tefé - AM Fone: (97) 3343-4672 Fax: (97) 3343-2736	http://www.mamiraua.org.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63124.html
IMPA - Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (*)	Estrada Dona Castorina, 110 - Ed. Lélio Gama - Jardim Botânico 22460-320 - Rio de Janeiro - RJ Fone: (21) 2529-5000 Fax: (21) 2512-4115	http://www.impa.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63176.html
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	Av. André Araújo, 2936 - Aleixo 69083-000 - Manaus - AM Fone: (92) 3643-3377 Fax: (92) 3643-3096	http://www.inpa.gov.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63221.html
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	Avenida dos Astronautas, 1758 - Jardim da Granja 12227-010 - São José dos Campos - SP Fone: (12) 3945-6000 Fax: (12) 3922-9285	http://www.inpe.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63790.html
INSA - Instituto Nacional do Semi-Árido	Av. Floriano Peixoto, 715 - 2º andar - Centro 58100-001 - Campina Grande - PB Fone: (83) 2101-6400 Fax: (83) 2101-6403	http://www.insa.gov.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63713.html
INT - Instituto Nacional de Tecnologia	Av. Venezuela, 82 - Cais do Porto 20081-312 - Rio de Janeiro - RJ	http://www.int.gov.br http://www.mct.gov.br/ind

[24]MCT. Unidades de Pesquisa Vinculadas ao MCT. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/741.html>. Acesso em: abr 2010.

	Fone: (21) 2123-1100 Fax: (21) 2123-1284	ex.php/content/view/63732.html
LNA - Laboratório Nacional de Astrofísica	Rua Estados Unidos, 154 - Bairro das Nações 37504-364 - Itajubá - MG Fone: (35) 3629-8100 Fax: (35) 3623-1544	http://www.lna.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63660.html
LNCC - Laboratório Nacional de Computação Científica	Av. Getúlio Vargas, 333 - Quitandinha 25651-070 - Petrópolis - RJ Fone: (24) 2233-6000 Fax: (24) 2231-5595	http://www.lncc.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63796.html
LNLS - Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (*)	Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000 - Pólo II de Alta Tecnologia de Campinas 13084-971 - Campinas - SP Fone: (11) 3512-1010 Fax: (11) 3512-1004	http://www.lnls.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63282.html
MAST - Museu de Astronomia e Ciências Afins	Rua General Bruce, 586 - São Cristovão 20921-030 - Rio de Janeiro - RJ Fone: (21) 2580-7010 Fax: (21) 2580-4531	http://www.mast.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63201.html
MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi	Av. Governador Magalhães Barata, 376 - São Brás 66040-170 - Belém - PA Fone: (91) 3249-1302 Fax: (91) 3249-0466	http://www.museu-goeldi.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63195.html
ON - Observatório Nacional	Rua General José Cristino, 77 - São Cristovão 20921-400 - Rio de Janeiro - RJ Fone: (21) 3878-9100 Fax: (21) 2580-6041	http://www.on.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63250.html
RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (*)	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa Rua Lauro Müller, 116 - Sala 1.103 Botafogo - Rio de Janeiro - RJ 22290-906 Fone: (21) 2102-9660 Fax: (21) 2279-3731	http://www.rnp.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63073.html

Tabela 2.4-6: Agencias de Desenvolvimento vinculadas ao MCT (Fonte: MCT)

Agencias de Desenvolvimento vinculadas ao MCT.[25]	Local	Web Site
AEB - Agência Espacial Brasileira	Setor Policial Sul - Área 5 - Quadra 3 - Bloco A 70610-200 - Brasília - DF Fones: (61) 3411.5529|5035	http://www.aeb.gov.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/67335.html
CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos	SCN - Quadra 2 - Bloco A - Ed. Corporate Financial Center, 11º andar, sala 1102 70712-900 - Brasília - DF Fone: (61) 3424.9600 Fax: (61) 3424.9661	http://www.cgee.org.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/67326.html
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear	Rua General Severiano, 90 - Botafogo 22290-901 - Rio de Janeiro - RJ Fone: (21) 2173.2001 Fax: (21) 2173.2133	http://www.cnen.gov.br/ http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/67332.html
CNPq - Conselho Nacional de	SEPN 507 - Bloco B - Ed. Sede CNPq	http://www.cnpq.br

[25]MCT. Unidades de Pesquisa Vinculadas ao MCT. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/741.html>. Acesso em: abr 2010.

Desenvolvimento Científico e Tecnológico	70740-901 - Brasília - DF Fone: (61) 2108.9400 Fax: (61) 2108.9341	http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/67312.html
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos	Praia do Flamengo, 200 - 13º andar 22210-030 - Rio de Janeiro - RJ Fone: (21) 2555.0555 Fax: (21) 2555.0509	http://www.finep.gov.br http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/67317.html

De acordo com a ANPROTEC, há 65 parques tecnológicos em operação no Brasil, 22 em estágio de implantação e 18 em planejamento. Os parques tecnológicos estão integrados com universidades e instituições de pesquisa regionais, sendo peças chaves para o desenvolvimento destas regiões. A tabela 2.4-7 mostra o atual parque tecnológico.

Tabela 2.4-7: Distribuição dos Parques tecnológicos por região (Fonte: BLUEBOOK)

Distribuição dos Parques tecnológicos no Brasil[26]	
	Nordeste
1	Parque de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal do Ceará – PADETEC www.padetec.ufc.br Technological Park in Fortaleza, Ceará
2	Parque Tecnológico da Paraíba www.paqtc.org.br Technological Park in Campina Grande, Paraíba
3	Porto Digital www.portodigital.org.br Technological Park in Recife, Pernambuco
4	Sergipe Parque Tecnológico – SergipeTec www.sergipetec.org.br Technological Park in Aracaju, Sergipe
	Sudeste
5	Parque Tecnológico do Rio (Federal University of Rio de Janeiro) - Parque do Rio www.parquetecnologico.ufrj.br Technological Park in Rio de Janeiro, RJ
6	Pólo de Biotecnologia Bio-Rio (Federal University of Rio de Janeiro) - Pólo Bio-Rio www.biorio.org.br Technological Park in Rio de Janeiro, RJ
7	Parque de Alta Tecnologia de Petrópolis/FUNPAT www.petropolis-tecnopolis.com.br Technological Park in Petrópolis, RJ
8	Parque Tecnológico UNIVAP (Vale do Paraíba University) www.parquetecnologico.univap.br Technological Park in São José dos Campos, São Paulo
	Sul
9	Parque Tecnológico Itaipu – PTI www.pti.org.br Technological Park in Foz do Iguaçu – Paraná
10	Parque Tecnológico Alfa - PARCTEC ALFA

[26]BLUEBOOK. Distribuição dos parques tecnológicos no Brasil. 20/04/2010 Disponível em: <http://semicondutores.apexbrasil.com.br/>. Acesso em 04/05/2009 .

	www.celta.org.br Technological Park in Florianópolis – Santa Catarina
11	Sapiens Parque S/A www.sapiensparque.com.br Technological Park in Florianópolis – Santa Catarina
12	Parque Científico e Tecnológico da PUC/RS – Tecnopuc www.pucrs.br/agt/tecnopuc Technological Park in Porto Alegre – Rio Grande do Sul
13	Parque Tecnológico do Vale do Conhecimento – CIT/UFRGS www.sedetec.ufrgs.br Technological Park in Porto Alegre – Rio Grande do Sul
14	Parque Tecnológico do Pólo de Informática em São Leopoldo www.polotec.com.br Technological Park in São Leopoldo – Rio Grande do Sul
15	Parque Tecnológico do Vale do Sinos – VALETEC www.valetec.org.br Technological Park in Campo Bom, Rio Grande do Sul

Cabe destacar a Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPTI), que representa e promove a participação das instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico no estabelecimento e na execução da política de desenvolvimento nacional, possui 219 associados no Brasil, com forte concentração nos estados de SP, RJ, DF, distribuídas conforme tabela 2.4-8 e detalhadas no Anexo B.

Tabela 2.4-8: Distribuição das Instituições de Pesquisa Tecnológica associadas à ABIPTI (Fonte: ABIPTI)

Estado	Nº Instituições
SP	46
RJ	30
DF	21
PB	12
PR	11
PE	10
AM	8
CE	8
MG	8
BA	7
RS	5
SC	5
SE	5
ES	4
RN	4
AC	3
AL	3
MA	3
MT	3

PA	3
PI	3
AP	2
GO	2
RO	2
RR	2
TO	2
MS	1

Para efeito de avaliação situacional cabe observar os dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de países selecionados, em relação ao produto Interno bruto (PIB) (Tabela 2.4-9), em que o Brasil investe em P&D a importância de US$ 23.019,3 milhões correntes de PPC (Paridade de Poder de Compra), equivalentes a 1,09% em relação ao Produto Interno Bruto (PIB). O Brasil demonstra crescente aumento do número de pesquisadores e pessoal envolvido, com 397.720 pesquisadores avaliados em 2008 (Tabela 2.4-10). Também crescente é o número de artigos publicados em periódicos científicos, com publicação de 30.415 artigos em 2008, com equivalência de 2,63% em relação ao Mundo (Tabela 2.4-11). Outro Indicador importante é o número de pedidos de patentes de invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América, 499 pedidos em 2008, um aumento de 107,9% em relação ao ano anterior (Tabela 2.4-12).

Tabela 2.4-9: Dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (Fonte: MCT)

Dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de países selecionados, em relação ao produto interno bruto (PIB), per capita e por pesquisador, em anos mais recentes disponíveis					
País	**Ano**	**Dispêndios em P&D** (US$ milhões correntes de PPC [1])	**Dispêndios em P&D em relação ao produto interno bruto (PIB)** em percentual	**Dispêndios em P&D per capita** (US$ correntes de PPC por habitante)	**Dispêndios em P&D por pesquisador (em equivalência de tempo integral)** (US$ correntes de PPC por pesquisador)
Alemanha	2007	71.789,0	2,53	872,7	246.822,35
Argentina	2007	2.656,2	0,51	67,3	68.669,63
Austrália	2006	15.279,0	2,06	733,8	175.339,11
Brasil	**2008**	**23.019,3**	**1,09**	**121,4**	**172.732,25**
Canadá [2]	2008	23.962,1	1,84	718,3	170.726,78
China	2007	102.331,2	1,44	77,0	71.893,06
Cingapura	2007	5.814,4	2,52	1.296,4	212.971,50

Coréia	2007	41.741,6	3,21	861,4	188.086,03
Espanha	2008	19.547,4	1,35	428,7	149.232,10
Estados Unidos (2)	2008	398.086,0	2,77	1.307,2	243.900,28
França	2008	42.757,1	2,02	666,8	198.174,11
Itália	2008	21.859,2	1,18	365,0	226.983,30
Japão	2007	147.800,8	3,44	1.156,8	208.177,82
México	2007	5.567,5	0,37	52,7	146.783,02
Portugal	2008	3.719,0	1,51	350,1	91.685,21
Reino Unido	2008	41.447,6	1,88	675,6	158.556,54
Rússia	2008	23.408,1	1,03	164,9	51.878,18

Fonte(s): Organisation for Economic Co-operation and Development, Main Science and Technology Indicators, 2009/2 e Brasil: Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi). Extração especial realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) e Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência e Tecnologia.
Nota(s): 1) PPC - Paridade do poder de compra.
2) Dispêndios em P&D por pesquisador (em equivalência de tempo integral) refere-se ao ano de 2006.
Atualizada em: 08/03/2010

Tabela 2.4-10: Pesquisadores e pessoal de apoio envolvido em P&D (Fonte: MCT)

Pesquisadores e pessoal de apoio envolvidos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), em número de pessoas, por setor institucional e categoria, 2000-2008					
Ano	Setores				Total (3)
	Governo	Ensino superior	Empresarial (2)	Privado sem fins lucrativos	
2000	**8.691**	**136.658**	**86.185**	**544**	**231.160**
2001	**8.299**	**144.487**	**80.519**	**746**	**232.920**
2002	**7.903**	**152.777**	**75.539**	**943**	**235.822**
2003	**9.035**	**186.358**	**71.146**	**1.153**	**265.951**
2004	**10.160**	**218.546**	**70.446**	**1.356**	**298.379**
2005	**10.472**	**238.975**	**80.482**	**1.279**	**328.932**
2006	**10.778**	**259.364**	**79.937**	**1.195**	**348.865**
2007	**11.663**	**283.399**	**79.563**	**1.276**	**373.221**
2008(4)	**12.543**	**307.416**	**79.350**	**1.352**	**397.720**

Fonte(s): para setor empresarial: Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) - 2000, 2003 e 2005, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, extração especial; para estudantes de doutorado: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC) - http://ged.capes.gov.br/AgDw/silverstream/pages/frPesquisaColeta.html, extraído em 27/02/2008; e para o restante: Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, extração especial.
Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência e Tecnologia.
Nota(s): no DGP/CNPq, os números para os anos ímpares foram obtidos com base na média aritmética dos anos adjacentes;
1) inclui pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa - DGP/CNPq; para o setor ensino superior, inclui também os alunos de doutorado matriculados no final do ano;
2) nas empresas, pesquisadores são as pessoas com nível superior ocupadas em atividades internas de pesquisa e desenvolvimento; as demais pessoas são consideradas apoio (levantadas pela Pintec em 2000, 2003 e 2005); compostos pela soma dos valores de duas parcelas: setor de indústrias (extrativas e de transformação) e setor de serviços, sendo que: os valores das indústrias referentes aos anos de 2000, 2003 e 2005 tomam por base os números apurados pela Pintec; em 2001 e 2002, os valores estão estimados pelo percentual médio entre 2000 e 2003; em 2004, 2006 e 2007 foram calculados de acordo com o percentual médio entre 2000 e 2005; a Pintec levantou os valores do setor de serviços apenas para o ano de 2005; os valores referentes a 2006 e 2007, foram estimados considerando a participação

percentual do setor de serviços no total de 2005 (18 %); em 2005, foram subtraídos os valores dos institutos de P&D (setor de serviços) já incluídos nos levantamentos dos dispêndios públicos (Embrapa, Fiocruz, etc.).
3) na coluna total os dados não são obtidos por soma das colunas, para evitar dupla contagem. Cada pesquisador ou estudante é contado apenas uma vez; para o pessoal de apoio pode haver dupla contagem;
4) dados preliminares.
Atualizada em: 12/03/2010

Tabela 2.4-11: Dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (Fonte: MCT)

Número de artigos brasileiros, da América Latina e do mundo publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, 2000-2008					
Ano	**Brasil**	**América Latina**	**Mundo**	**% do Brasil em relação à América Latina**	**% do Brasil em relação ao Mundo**
2000	10.521	24.528	777.734	42,89	1,35
2001	11.581	26.478	796.755	43,74	1,45
2002	12.928	28.619	797.471	45,17	1,62
2003	14.237	31.536	875.242	45,15	1,63
2004	14.993	31.642	854.158	47,38	1,76
2005	17.711	37.236	981.781	47,56	1,80
2006	19.280	38.697	981.747	49,82	1,96
2007	19.496	39.296	977.792	49,61	1,99
2008	30.415	55.742	1.158.247	54,56	2,63

Fonte(s): Incites, da Thomson Reuters.
Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência e Tecnologia.
Atualizada em: 27/11/2009

Tabela 2.4-12: Pedidos de patentes de invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América (Fonte: MCT)

Pedidos de patentes de invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América - alguns países, 2000/200			
Países	**2000**	**2008**	**Variação 2000/2008 (%)**
EUA	175.705	257.818	46,7
Japão	54.365	84.473	55,4
Alemanha	17.858	26.331	47,4
Coréia	5.882	25.507	333,6
Canadá	7.146	11.436	60,0
Reino Unido	7.613	10.795	41,8
França	6.859	9.281	35,3
China	437	5.148	1.078,0
Israel	2.477	4.916	98,5
Itália	3.031	4.273	41,0
Austrália	1.887	4.194	122,3
Cingapura	680	1.376	102,4
Espanha	595	1.294	117,5

Rússia	384	531	38,3
Brasil	**240**	**499**	**107,9**
México	180	269	49,4
Argentina	138	139	0,7
Chile	28	63	125,0

Fonte(s): United State Patent and Trademark Office (USPTO) - http://www.uspto.gov/about/stratplan/ar/index.jsp, extraído em 29/03/2010

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência e Tecnologia.

Atualizada em: 09/04/2010

3. TV digital interativa

Neste Capítulo, descrevem-se os resultados das análises realizadas para a aplicação “TV digital interativa”, apresentando-se inicialmente os tópicos associados e os setores que serão mais impactados pelo seu desenvolvimento. Na seqüência, discutem-se os mapas tecnológicos dessa aplicação mobilizadora em dois níveis de abrangência (mundo e Brasil) e o respectivo *portfólio* tecnológico estratégico para o país, considerando-se todo o horizonte 2008 -2025. Apresentam-se os resultados da análise conjunta dos mapas tecnológicos e do *portfólio*, com indicação objetiva das aplicações mais promissoras para o Brasil. Em seguida, indicam-se os gargalos e prioridades de ações de suporte para a consecução da visão de futuro construída a partir dos respectivos mapas e *portfólio* tecnológicos. Finalmente, propõem-se as ações de suporte que deverão compor a Agenda para o desenvolvimento Tecnológico referente a esta aplicação no curto, médio e longo prazos.

Quando se fala de TV digital, o primeiro pensamento pode ser somente de uma emissora de televisão aberta, com alta qualidade de imagem e tela grande no formato de cinema. Entretanto, o cenário atual e futuro desta nova tecnologia passa também pela mobilidade, portabilidade, a recepção de informações complementares, comércio eletrônico e finalmente a tão esperada interatividade – que seria a troca ativa e possivelmente bidirecional de informações e solicitações específicas diretamente pelo usuário, através de comandos eletrônicos de fácil uso[27]. Este último recurso irá ampliar enormemente a interação entre o telespectador e a geradora de conteúdo, que hoje já ocorre de muitas formas e intensidades diferentes, mas sempre dependentes de cada mídia e de sua relação com o telespectador ou ouvinte. Alguns ensaios e testes piloto já foram realizados pela Rede Globo e Rede Bandeirantes [28], que estuda a fundo este novo potencial de interação com seus telespectadores e os possíveis novos negócios. Em relação aos ensaios mundiais, podem ser citados os produtores e difusores de conteúdos[29] tais como: *British Broadcasting Corporation (BBC), TV Cabo,*

[27] OLHARDIGITAL. Interatividade na TV digital: veja o que será possível fazer. 06/09/09. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/central_de_videos/video_wide.php?id_conteudo=9205> Acesso em: dez 2009.

[28] OLHARDIGITAL. Globo prepara TV digital interativa para 2009. 17 de setembro de 2008. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/digital_news/noticia.php?id_conteudo=6374>. Acesso em dez 2009

[29] Essas empresas podem ser divididas em dois grandes grupos: as que trabalham na cadeia de valor de produção e difusão de conteúdo e as que trabalham como fornecedoras dessa cadeia. A cadeia de valor de conteúdo é formada pelos produtores de conteúdo, pelos desenvolvedores de serviço e pelos difusores de conteúdo. Às vezes não é possível distinguir com clareza o papel de uma dada entidade, sendo que um mesmo ator pode desempenhar diversos papéis. O grupo dos fornecedores é formado pelas empresas que atuam especificamente com software, outras com hardware, outras com ambos e outras com serviços de consultorias, instalações, etc.. TELECO. Terativa.

DirecTV, Discovery Channel e Aol TV; e a das empresas fornecedoras de tecnologia: *NDS, Microsoft TV, Open TV, Seachange International e a TiVo Inc.*.

Devido ao avanço de novas tecnologias e a rápida convergência destas para uma única plataforma, deve-se analisar o futuro da TV digital interativa de forma mais abrangente. Aos poucos, via internet, as emissoras de rádio e televisão, os jornais e revistas se transformarão em novas mídias, com aspectos e recursos semelhantes. O mesmo pode-se afirmar a respeito das distribuidoras de conteúdo por assinatura, seja via cabo, microondas ou satélite, que, via IPTV, terão também os mesmos recursos e qualidade em um futuro bem próximo. Outro aspecto de grande importância tecnológica e econômica é o "*display per se"* (Envolve a fabricação de diferentes tecnologias de Display HD[30], Imagem em Alta Definição[31], HDTV[32] e HDTV em 3D[33]) e os mecanismos de interação (tablete, etc.) [34], sem os quais a TV digital interativa

30/05/2005. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialinteratividade/pagina_2.asp>. Acesso em dez 2009.

[30] Tirando o display de LCD que necessita de luz (backlight), todos os outros displays são emissivos, ou seja, geram a própria luz. As tecnologias mais utilizadas atualmente em HDTV são de Plasma e LCD. na tela de display, uma imagem é formada numa geração sequencial de pixels na horizontal (esquerda para direita), formando uma linha, e de linha em linha, entrelaçada ou progressiva (de cima para baixo), até formar um campo (imagem parcial ou completa). As imagens são produzidas a 60fps (fields per second - campos por segundo), ou seja refresh rate (taxa de atualização) de 60Hz (50Hz na europa). Cada pixel é formado fisicamente de 3 sub-pixels de cores primárias R - Red (vermelha), G - Green (verde) e B- Blue (azul). As combinações de diferentes intensidades (tonalidade), pelo menos 256 (8 bit), das cores primárias, são formados pixels de cores diferentes (milhões a bilhões), que a nossa visão consegue interpretar. IMAGEM E SOM HD. Tecnologias de Display.11/04/2010. <http://imagemesomhd.blogspot.com/2010/04/tecnologias-de-display-hd.html>. Acesso em 11/05/2010

[31] Existem confusões e dúvidas com relação a imagem de alta definição, o que contribui para complicar na decisão de compra de um televisor de alta definição (HDTV-High Definition TV).Um dos fatores que contribui para complicar o entendimento é porque, qualquer imagem que esteja dentro da faixa de resolução entre 1280x720p e 1920x1080p, é considerada de alta definição, e para o topo de 1920x1080 é chamada de Full HD (Full High Definition - algo como alta definição plena). IMAGEM E SOM HD. IMAGEM DE ALTA DEFINIÇÃO 05/11/2009.<http://imagemesomhd.blogspot.com/2009/11/imagem-de-alta-definicao.html>. Acesso em 11/05/2010.

[32] Um HDTV precisa ter sintonizador de transmissão digital e display com imagem de alta definição. Quando só tem sintonizador de transmissão analógica e display de alta definição é chamado de HDTV Ready, e precisa de um receptor externo. Na qualidade da imagem, além da definição Full HD (1920x1080), são exigidos alto contraste (principalmente nativo), mais cores e gradação maior (xvYcc e Deep Color), grande ângulo de visão sem afetar na qualidade, imagem suave e natural em cenas com movimentos rápidos (principalmente em display LCD), além da capacidade em apresentar imagens de 24 quadros por segundo de filmes. A principal conexão de vídeo digital é o HDMI e por isso quanto mais é melhor, mas que tenha também os analógicos como vídeo composto e componente. Hoje no mercado só existem FPD (Flat Panel Display - Display de tela fina), e 3 tecnologias estão comercialmente disponíveis para o HDTV: Plasma, LCD e Retroprojeção. A tecnologia OLED, está presente em displays de portáteis como celular, câmera digital, etc., mas em televisores com telas maiores, ainda estão enfrentando muitas dificuldades para se tornarem viáveis. IMAGEM E SOM HD. HDTV. 13/04/2010 <http://imagemesomhd.blogspot.com/2010/04/hdtv.html>. 11/05/2010

[33] Em Displays 3D, são Aplicadas 3 tecnologias Diferencias FRAME SEQUENTIAL(A tecnologia Alternate Frame Sequencing, utiliza óculos ativos de lentes com obturador de cristal líquido (3D Active Glasses - termo oficial do CEA), que normalmente é transparente, mas fica opaca quando é aplicada uma voltagem. Por causa do quadro alternado (Alternate Frame) o display precisa ter no mínimo refresh rate (taxa de atualização da tela) de 120Hz.), POLARIZED(Displays na tecnologia de polarização circular de luz é utilizada na maioria dos cinemas (RealD), sendo os óculos são passivos e bem baratos. A aplicação desta tecnologia no display, utiliza a tecnologia Xpol da empresa japonesa Arisawa (Xpol Stereoscopic 3D é um dispositivo óptico com micropolarizadores colocado na tela do display), a imagem é produzida Line by Line e por isso acaba reduzindo a resolução vertical pela metade. Para se ter uma imagem 3D Full HD é necessário que haja o dobro da resolução na vertical.), AUTOSTEREOSCOPIC(Este display com Lente Lenticular ou Parallax Barrier que não necessita dos óculos, está ainda em evolução e deverá ser a próxima geração do HDTV 3D. A Philips com WOWvx 3D para aplicação profissional, espera colocar no mercado em 2011. O display Miracube C190x da empresa Pavonine da Coreia do Sul, utiliza a tecnologia Parallax Barrier. A Toshiba (Lenticular Display), Hitachi (Full Parallax 3D Display) e outras empresas vem desenvolvendo a tecnologia autoestereoscópica.). IMAGEM E SOM HD. HDTV 3D. Disponível em: <http://imagemesomhd.blogspot.com/2010/02/hdtv-3d.html>. Acesso em 11/05/2010.

[34] Com o suporte a múltiplos dispositivos, o Ginga abre portas para interatividade com a aplicação interativa originada de diversas fontes. Por exemplo, é possível que dispositivos como um smartphone/celular possam receber as mídias do receptor, executá-las na sua própria tela e enviar de volta ao set-top box comandos de interação — no caso

perderia seu objeto. Pode-se dizer que hoje não existe tecnologia de *display* totalmente satisfatória para dispositivos móveis, dado que o LCD[35] e o OLED[36] são dispositivos que precisam emitir luz para a produção de imagens, tornando-se os principais elementos de consumo de energia no dispositivo móvel. As tecnologias reflexivas, ou seja, as que tiram proveito da luz ambiente para produzirem imagens sem a produção de luz são muito mais econômicas, no entanto ainda são insatisfatórias do ponto de vista de qualidade de imagem, principalmente por serem incapazes de produzirem cores adequadamente e vídeo, a exemplo da tecnologia EPD da *e-Ink*[37]. Entretanto novas tecnologias como as telas Mirasol da QualComm[38] e a tecnologia PerfectLight da Pixtronix[39] já apresentam inovações na tecnologia reflexiva com acentuado uso de cores, brilho e qualidade de imagens com baixo consumo de energia.

especial do iPhone, o toque na tela. Participantes do iPhone Developer Program desde meados de março, o pessoal do Telemídia já está em fase de testes final do aplicativo Ginga para iPhones/iPods touch — que, quando pronto, será disponibilizado gratuitamente na App Store. Ele se comunicará com o receptor via Wi-Fi, mas eles já trabalham numa forma de abstrair o tipo de conexão, permitindo o uso também por dispositivos que só tenham Bluetooth. MACMAGAZINE.Telemídia desenvolve aplicativo para iPhone/iPod touch que complementará Ginga em interatividade com televisão digital. Disponível em: < http://macmagazine.uol.com.br/2009/04/10/telemidia-desenvolve-aplicativo-para-iphoneipod-touch-que-complementara-ginga-em-interatividade-com-televisao-digital/> Acesso em 11/05/2010.

[35] LCD (Liquid Crystal Display) é uma tecnologia que utiliza o cristal líquido como controle de passagen de luz. Dependendo da corrente elétrica aplicada nele, muda a sua estrutura, ordenando de uma forma que controlam a passagem da luz polarizada, vinda de uma fonte de luz (backlight), normalmente de lâmpada fluorescente (CCFL - Cold Cathode Fluorescent Lamp). Depois as luzes passam por filtro de cor (RGB), gerando a iluminação colorida de cada sub-pixel. É o único display que utiliza luz externa, e por isso não tem problema de queima de tela, mas tem o problema no contraste, cenas de movimentos rápidos e ângulo de visão. IMAGEM E SOM HD. Tecnologias de Display.11/04/2010. < http://imagemesomhd.blogspot.com/2010/04/tecnologias-de-display-hd.html>. Acesso em 11/05/2010

[36] OLED (Organic Light Emitting Diode), emite a luz de forma similar a um LED, num processo chamado de eletrofosforescência ou eletroluminescência. É uma tecnologia, onde fluindo uma corrente elétrica num filme de material orgânico, composto de camada emissiva e camada condutiva, emite uma radiação numa faixa de frequência de luz visível. É um dispositivo emissivo, gerando a sua própria luz, por isso não necessita de backlight como em LCD, tornando-se mais eficiente, com ótimo contraste, grande ângulo de visão sem afetar a sua qualidade, consumo baixo de energia, é fino a ponto de ser flexível e tempo de resposta rápido (0,01ms). Como em LCD a excitação pode ser feita através de matriz passivo (PMOLED) ou matriz ativo (AMOLED). IMAGEM E SOM HD. Tecnologias de Display.11/04/2010. < http://imagemesomhd.blogspot.com/2010/04/tecnologias-de-display-hd.html>. Acesso em 11/05/2010

[37] Um Electronic Paper Display é um Display como um papel que possui uma aparencia de alto contraste, cosnumo de energia ultra baixo, e um formato leve e fino. Isto permite ao observador a experiência de leitura de um papel, com o poder da informação atualizável. EPDs é uma tecologia ativida por tinta eletrônica – tinta que possui uma carga qu permite sua atualização por meio eletrônico. Tinta Eletrônica é ideal para EPDs pois é uma tecnologia reflexive que não requer luz de frente ou de fundo, é visível em uma ampla gma de condições de luminosidade, incluindo a luz direta do sol, e não requer energia para manter uma imagem. E-LNK. Eletronic Paper Display. Disponível em <http://e-ink.com/technology/index.html> Acesso em dez 2009.

[38] A Qualcomm, empresa responsável pela fabricação e distribuição de chips controladores para tablets, netbooks e e-readers, anunciou, o lançamento de um novo modelo de telas para os dispositivos, baseado em elementos da natureza e que promete revolucionar o mundo digital. Inspiradas nas borboletas (que, apesar de não possuírem muita pigmentação nas asas, refletem cores estonteantes e por isso são consideradas algumas das mais belas criaturas da natureza), as novas telas aproveitam a iluminação do ambiente em que estão para refletir a luz e causar impressões visuais de saturação e brilho com bastante qualidade e fidelidade. As telas do Qualcomm não são de LCD, nem possuem a tecnologia utilizada em outros leitores digitais, como a e-Ink, que simula o papel de verdade. Na verdade, as telas Mirasol apenas utilizam um sistema mecânico que reflete a luz ambiente. MIRASOL Mirasol: tecnologia pretende revolucionar as telas de leitores digitais e tablets . Disponível em: < http://www.baixaki.com.br/info/3690-mirasol-tecnologia-pretende-revolucionar-as-telas-de-leitores-digitais-e-tablets.htm>. Acesso em 11/05/20010

[39] Uma nova tela colorida de um protótipo da Pixtronix utiliza eficientes LEDs, criando a imagem com milhares de minúsculos obturadores que abrem e fecham como portas digitais de bolso. A tecnologia é chamada PerfectLight e seus protótipos demonstraram utilizar menos de 50 miliwatts para a luz de fundo de um smartphone, em contraste com os cerca de 200 miliwatts necessários em uma tela de LCD tradicional TERRA. Novas telas de celular gastam menos bateria .< http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI3426339-EI4796,00-Novas+telas+de+celular+gastam+menos+bateria.html>. Acesso em 11/05/2010.

O sinal digital é distribuído por diferentes meios - que deverão continuar coexistindo após a adoção do padrão digital[40]:

- Terrestre - Transmitido por ondas de radiofreqüência, os sinais digitais são transmitidos no ar e necessitam de antenas e receptores apropriados para a sua recepção. Este é por meio mais aguardado da televisão digital já que seu custo econômico é o mais baixo, não há necessidade de pagar assinaturas bastando às grandes emissoras de televisão no país e suas retransmissoras efetuarem as devidas adaptações, exigindo também da parte dos consumidores, a aquisição de novos receptores. No Brasil, algumas companhias de televisão por assinatura já transmitem a sua programação usando um sistema semelhante denominado MMDS. Em Portugal, a televisão digital terrestre foi inaugurada em 29 de abril de 2009, adotando, como no resto da Europa, o sistema DVB-T (Digital Video Broadcasting - Terrestrial).
- Satélite - Em uso no Brasil desde 1996 através das TVs por assinatura de banda Ku (SKY, Tecsat e DirecTV) este sistema permite a captação do sinal digital pelos utilizadores residentes em regiões remotas. Desde 1997 existe um satélite público da Embratel transmitindo sinais digitais a antenas parabólicas específicas, denominado de banda C digital sem custos financeiros para a recepção. Existem vários satélites com transmissões digitais abertas, chamados de sistemas Free to air (FTA), em formato DVB encontradas em satélites como a série BrasilSat (PAS B1, PAS B2, PAS B3 e PAS B4), Nahuel, Amazonas, Hispasat, entre outros, com programação variada, desde canais abertos, emissoras regionais, rádios e canais estrangeiros.
- Cabo - Utiliza redes de cabo convencionais CATV para transmitir os sinais digitais que chegam à casa do assinante via operadoras de televisão por assinatura. Implantado em 2004 em grandes cidades brasileiras como São Paulo e Rio de Janeiro este meio de transmissão para televisão digital é atualmente o mais difundido em todo o mundo. Normalmente as operadoras de televisão a cabo recebem quase todos os canais através de satélite. Após a recepção, filtragem e amplificação poderão existir dois processos para a transmissão no cabo, sendo um deles a codificação analógica dos canais (canais premium, pay-per-view,

40Descreve as características da TV Digital. WIKIPEDIA. Televisão digital. Disponível em:<http://pt.wikipedia.org/wiki/Televis%C3%A3o_digital#cite_note-0>. Acesso em 26/06/2010

conteúdo explícito para adultos, etc.) criando-se um empacotamento, modulação e depois a transmissão no cabo. Alguns canais, dependendo do interesse da operadora podem ser transmitidos diretamente no cabo sem a codificação analógica, como é o caso da recepção dos canais locais da cidade em que a operadora de TV a cabo está situada (canais Off Air), porém passam pelo processo de recepção, filtragem amplificação, modulação e transmissão. Para os canais recebidos via satélite, eles são convertidos de sinais digitais (DVB-S), para sinais analógicos e depois transmitidos no cabo.

Assim, em uma análise ampla do desenvolvimento de tecnologias de distribuição de conteúdo via TV digital, não se poderia deixar de considerar todos estes meios, formas, sistemas e componentes e suas particularidades, desde o ponto de criação de conteúdo, seu processamento, interação, segurança, até os dispositivos domésticos e acima de tudo, a viabilidade de novos negócios baseados nessas tecnologias.

Também não se pode esquecer que os impactos destas novas tecnologias no mercado consumidor em países como o Brasil ocorrerão de forma mais gradual, devido aos aspectos socioeconômicos desiguais de suas populações. Nesse cenário, ainda por muitos anos, conviverão diversas formas de distribuição de conteúdo com interatividade através destes recursos da tecnologia digital. Esta situação trará o benefício para o consumidor, de forçar a criação de modelos de negócios mesclados, flexíveis, de maior usabilidade e de menor custo para uma população, em todos os seus níveis, ávida por consumir conteúdo audiovisual de qualidade.

Desta forma, vislumbra-se para as próximas décadas, grande renovação da forma de se criar conteúdo e dos equipamentos, sistemas e softwares utilizados desde os parques técnicos das emissoras até a casa dos telespectadores. Este mercado gigantesco abrirá oportunidades ímpares para todos os setores da economia, mas que somente serão bem aproveitadas, se alguns condicionantes forem estabelecidos e um plano estratégico e contínuo de ações for imediatamente bem articulado entre representantes do governo, da academia, empresários e da sociedade.

3.1. Tópicos associados à aplicação mobilizadora

O Quadro 3-1 apresenta os tópicos tecnológicos associados à aplicação “TV digital interativa” que foram selecionados para a construção dos dois mapas

tecnológicos e do mapa estratégico, cobrindo os períodos 2008-2010; 2011-2015; e 2016 -2025. Inclui os descritivos dos tópicos e os setores mais impactados pelo seu desenvolvimento. As referências alfanuméricas na primeira coluna do quadro foram adotadas ao longo da construção dos mapas desta aplicação.

Quadro 3-1: Tópicos associados à aplicação mobilizadora "TV digital interativa"

Ref.	Tópicos associados	Descritivo	Setores mais impactados
T2a	Middleware de interatividade	Plataforma de *software* embarcado para permitir a execução de aplicações interativas.	Fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações; telecomunicações. Setores de TI, em geral.
T2b	Terminais de acesso interativos (inclusive portáteis e móveis)	Plataforma de hardware necessária para acesso a aplicações interativas de TV digital.	Fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações; bens de capital; telecomunicações; energia; meio ambiente.
T2c	Circuitos integrados para TV digital interativa	Componentes eletrônicos dedicados para a modulação, demodulação, compressão, descompressão e exibição de TV digital.	Fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações; bens de capital.
T2d	Ferramentas de desenvolvimento	Programas de computador destinados à autoração e desenvolvimento de aplicativos interativos para TV digital.	Educação; setores de TI, em geral.
T2e	Aplicativos Interativos	Refere-se a todo *software* que permita, através de terminal de acesso, a interação com o usuário final.	Educação; segurança pública; setores de TI; medicina e saúde.
T2f	Sistemas de transmissão para TV digital interativa	Plataformas de Hw e Sw necessárias para geração e transmissão de conteúdo digital interativo (*transport stream*).	Telecomunicações; fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações.
T2g	Soluções para proteção de direitos autorais	Ferramentas de *software* e *hardware* necessárias para gestão da proteção do conteúdo digital incluindo controle de cópias (DRM).	Fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações; segurança pública; setores de TI, em geral.
T2h	Soluções para segurança para transações eletrônicas via TV digital interativa	Ferramentas de *software* e *hardware* necessárias para garantir a integridade e sigilo de transações via TV Digital e canal de interatividade.	Fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações; segurança pública; setores de TI, em geral.
T2i	Sistemas de visualização	Desenvolvimento de novas soluções para visualização (*displays*).	Bens de capital; indústria química; fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações; energia; meio ambiente.
T2j	Sistemas de gestão de conteúdo e de negócios	Produção, distribuição, armazenamento, qualidade de serviços, tarifação e gestão de conteúdo.	Fabricação de equipamentos eletrônicos e de comunicações; educação; setores de TI, em geral.

Os diversos tópicos associados à aplicação mobilizadora "TV digital interativa" têm particularidades que transcendem à própria TV digital e que, portanto, têm uma dimensão mais abrangente em termos de desenvolvimento de tecnologia e

aplicações mercadológicas. Desta forma, os desenvolvimentos associados à TV digital irão impactar direta e fortemente toda a indústria de equipamentos eletrônicos profissionais e domésticos, telecomunicações e setores que lidam com TI. Estudos do MIT (Massachusetts Institute of Tecnology)[41] apontam a TV Digital Interativa como uma das 10 mais importantes Tecnologias emergentes em 2010[42].

O esforço da comunidade científica e tecnológica para o estabelecimento de novos padrões de TV Digital ocorre deste a segunda metade da década de 90, desenvolvendo várias inovações [43]:

- Modulação digital de sinal (e a natural melhoria de qualidade de imagem/áudio),
- Mobilidade permitindo o desenvolvimento de aplicações de TV embarcada,
- Transações bidirecionais de informação multimídia (iTV),
- Maior definição de imagem HDTV (High Definition TeleVision), e
- Portabilidade que permitirá a eventual sintonia de sinais de TV em qualquer aparelho celular, ou portátil.

A TV digital está em processo de implantação em diversos países: Alemanha, Japão, Canadá, França, Itália, Suécia e Portugal são alguns exemplos de onde o sistema já foi adotado. Nesses países a adesão de usuários à televisão digital aberta ainda é parcial, por conta da falta de marketing e do alto custo dos aparelhos receptores e decodificadores. Essas nações utilizam grande parte da tecnologia por meio da TV por assinatura. Com isso, o interesse pela TV digital aberta é menor, já que muitos espectadores estão satisfeitos com os conteúdos oferecidos pelas TVs por assinatura e ainda não há muita variedade na programação transmitida de forma digital [44]:

- O Reino Unido é um exemplo de sucesso na implantação do sistema. A interatividade já foi integrada à programação, partindo de simples informações adicionais e chegando à interação com o canal de retorno, na

[41] Site do MIT (Massachusetts Institute of Technology). Disponível em: < http://web.mit.edu/> Acesso em 30/05/2010.
[42] Estudos do MIT sobre tecnologias Emergentes. MIT. 10 Emerging Technologies 2010. Disponível em: <http://www.technologyreview.com/tr10/?a=f>. Acesso em 30/05/2010.
[43] Entre as várias inovações da TV Digital no mundo podemos citar: a modulação digital de sinal (DTV Digital Television), a mobilidade (mTV mobile Television), as transações bidirecionais de informação multimídia (iTV interactive Television), a maior definição de imagem (HDTV High Definition Television) e a portabilidade. ZUFFO, Marcelo K. TV DIGITAL ABERTA NO BRASIL - POLÍTICAS ESTRUTURAIS PARA UM MODELO NACIONAL. Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos - Escola Politécnica - Universidade de São Paulo. Disponível em: < http://www.lsi.usp.br/interativos/nem/tv_digital.pdf>. Acesso em: 17/05/2010.
[44] Panorama da TV Digital no Mundo. INTACTO. Mundo: TV Digital. Disponível em: <http://intacto.com.br/portalTVDigital/mundo.visualizar.action>. Acesso em 20/05/2010.

qual os consumidores se divertem através de aplicativos de jogos com apostas. Há também o subsídio de aparelhos receptores por parte das operadoras de TV por assinatura.

- No Japão o sistema foi lançado em 2003 e, em dezembro de 2006, estava presente em todas as 47 províncias japonesas, atingindo 84% dos domicílios. No mesmo ano, já haviam sido vendidos 17,3 milhões de receptores para o sinal digital. O governo do Japão estipulou o fim da transmissão analógica para julho de 2011. A TV Digital japonesa apresenta alta definição, interatividade e multiprogramação, além de ser destaque na mobilidade, atingindo mais de 20 milhões de aparelhos celulares com serviços para a TV Digital.
- Nos Estados Unidos, país que adotou o sistema em 1998, o enfoque foi a qualidade de som e imagem, sem ênfase na interatividade. Criaram o padrão ATSC, aproximadamente 50% das casas americanas possuem TV Digital, mas as emissoras acreditam que não há público suficiente para grandes investimentos. A previsão para o fim das transmissões analógicas é 2009.

Os padrões mundiais estão atrelados a Blocos Macroeconômicos (com seu respectivo Modelo e legado) [45] e uma massa crítica de cobertura de no mínimo 400 milhões de televisores. Consideram as questões de proteção e oportunidades para a indústria eletroeletrônica, e o custo de propriedade intelectual. Há atualmente quatro propostas internacionais: Padrão ATSC-T (Advanced Television Systems Committee) Norte Americano, o Padrão DVB-T (Digital Video Broadcasting) Europeu, o Padrão ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting) Japonês e recentemente o padrão Chinês.

O governo brasileiro em parceria com o Fórum do Sistema de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD), apresentou proposta em setembro de 2009, para criação do Fórum Internacional ISDB-T, com países que aderiram ao padrão de TV digital nipo-brasileiro (Argentina, Chile, Peru e Japão), tecnicamente chamado ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial). O principal objetivo do Fórum

[45] Descreve os padrões mundiais. Pags 8-10. ZUFFO, Marcelo K. TV DIGITAL ABERTA NO BRASIL - POLÍTICAS ESTRUTURAIS PARA UM MODELO NACIONAL. Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos - Escola Politécnica - Universidade de São Paulo. Disponível em: < http://www.lsi.usp.br/interativos/nem/tv_digital.pdf>. Acesso em: 17/05/2010.

Internacional ISDB-T será garantir a harmonização das normas técnicas entre todos os países que adotarem o padrão nipo-brasileiro[46].

O conjunto de componentes associados à interatividade não diferem entre os países, o que diferencia a interatividade são os padrões associados. Para efeitos de entendimento, deve-se considerar que os componentes associados ao front-end dos receptores são específicos ao padrão de transmissão, e os componentes associados ao chipset de decodificação são específicos ao padrão de codificação de vídeo empregado. Deve-se considerar também que a interatividade é parte do middleware, não sendo específica de uma plataforma, mas demanda poder computacional e memória alocada ao receptor.

Esse é o panorama das possibilidades e desafios das tecnologias associadas à aplicação mobilizadora “TV digital interativa”, cujo estágio de desenvolvimento pode ser observado em seu conjunto nos mapas tecnológicos mundiais e do Brasil, apresentados a seguir.

[46] Em reunião com autoridades da Argentina, Chile, Peru e Japão, países que aderiram ao padrão de TV digital nipo-brasileiro, tecnicamente chamado ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial), realizada no dia 21 de setembro, em Lima, no Peru, foi aprovada a proposta de criação do Fórum Internacional ISDB-T, apresentada pelo governo brasileiro em parceria com o Fórum do Sistema de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD). INFORME TECNOLOGIA. Brasil, Argentina, Chile, Peru e Japão aprovam a criação do Fórum Internacional ISDB-T. Disponível em:< http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=4897>. Acesso em 26/05/2010.

3.1.1. Middleware de Interatividade.

"Plataforma de software embarcado para permitir a execução de aplicações interativas."

O tópico *middleware* de interatividade[47] (**T2a**) deverá ter um caráter universal capaz de viabilizar a padronização e interoperabilidade das ações de interatividade[48] entre os diversos meios técnicos ou plataformas de distribuição de conteúdo e retorno de comunicação[49, 50]. Seu conceito, entretanto, poderá ser aproveitado em outras aplicações de interatividade à distância, como por exemplo, em sistemas ponto a ponto de consultas médico-paciente[51].

[47] Middleware é um termo geral, normalmente utilizado para um tipo de código de software que atua como um aglutinador, ou mediador, entre dois programas existentes e independentes. Sua função é trazer independência das aplicações com o sistema de transmissão. Permite que vários códigos de aplicações funcionem com diferentes equipamentos de recepção (IRDs). Através da criação de uma máquina virtual no receptor, os códigos das aplicações são copilados no formato adequado para cada sistema operacional. Resumidamente, podemos dizer que o middleware possibilita o funcionamento de um código para diferentes tipos de plataformas de recepção (IRDs) ou vice-versa. O Middleware se faz necessário para resolver o novo paradigma que foi introduzido com a TV Digital: a combinação da TV tradicional (broadcast) com a interatividade, textos e gráficos. Esta interatividade necessitará de várias características e funcionalidades, encontradas no ambiente WEB: representação gráfica; identificação do usuário; navegação e utilização amigável etc. UFF – Universidade Federal Fluminense. Padrões de Middleware para TV Digital. Alexsandro Paes, Renato Antoniazzi Disponível em: <http://www.midiacom.uff.br/downloads/pdf/paes_2005a.pdf>. Acesso em 14/05/2010.

[48] Em novembro de 2009, apesar de muitas emissoras já terem migrado para o sinal digital, interatividade da TV digital ainda não estava disponível. Muitos aparelhos de TV ainda não atendem aos requisitos básicos para receber o chamado middleware, a camada de software intermediário para o desenvolvimento de aplicações interativas e que permitirá ao usuário interagir com a programação e até surfar na rede. Os chamados conversores para o sinal digital não foram adaptados para acomodar esses softwares. CPQD. TV digital espera pela interatividade. 11/2009.Disponível em: < http://www.cpqd.com.br/imprensa-e-eventos/the-news/4494-tv-digital-espera-pela-interatividade.html>. Acesso em: 14/05/2010.

[49] O padrão digital brasileiro (SBTVD) é, possivelmente, o mais avançado em termos tecnológicos e isso graças ao grupo de estudo formado por universidades, empresas e governo que discutiram e escolheram um padrão que oferece vantagens como alta definição, interatividade, multiprogramação, transmissão para dispositivos móveis e portáveis, entre outras vantagens, de forma gratuita. Além disso, há o Middleware Ginga, totalmente desenvolvido por universidades brasileiras e que permite um alto grau de interatividade. O Ginga é o único middleware que possibilita a interoperabilidade com os outros padrões de TV Digital do mundo (americano, europeu e japonês). MAIS BRASILIA. Seminário TV Digital e Interatividade no IESB Disponível em: <http://www.maisbrasilia.com/2010/Default.asp?Pagina=Noticias_Mostrar&ID_CONTEUDO=2356&ID_AREA=1&ID_SUBAREA=162>. Acesso em 14/05/2010.

[50] Lista de proprietários de soluções de plataformas middleware. Oferece uma visão dos mais importantes soluções do mercado mundial para TV Digital. HINDAWI PUBLISHING CORPORATION. Converged Digital TV Services: The Role of Middleware and Future Directions of Interactive Television. Disponível em: <http://www.hindawi.com/journals/ijdmb/2009/643680.html.>. Acesso em 15/06/2010.

[51] Aplicação para tv digital (desenvolvida em linguagem ncl -Lua) utilizada na criação, em parceria com o Proderj e a Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, de uma solução que permite o acesso a informações sobre doenças, como a dengue e a gripe suína (H1N1), e os serviços disponíveis nas unidades de pronto atendimento do estado. Por meio do receptor de tv digital, o usuário pode, por exemplo, consultar informações sobre como se prevenir dessas doenças e, se necessário, onde obter atendimento médico. Além disso, se o receptor tiver localizador gps , a aplicação (em versão atualizada) pode mostrar ao usuário qual é a unidade de atendimento mais próxima. Totalmente configurável, a solução também pode ser usada como base para incorporar outras funcionalidades, envolvendo outras endemias e serviços na área de saúde pública. A comercialização é por licença de uso, negociada com o Proderj e a tqtvd . PRODERJ. PRODERJ apresentará aplicação pioneira para TV Digital na França. Disponível em: < http://www.proderj.rj.gov.br/detalhe_noticia.asp?ident=382 >. Acesso em 15/05/2010.

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 13 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.1-1) e 7 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.1-2), representativas para este tópico.

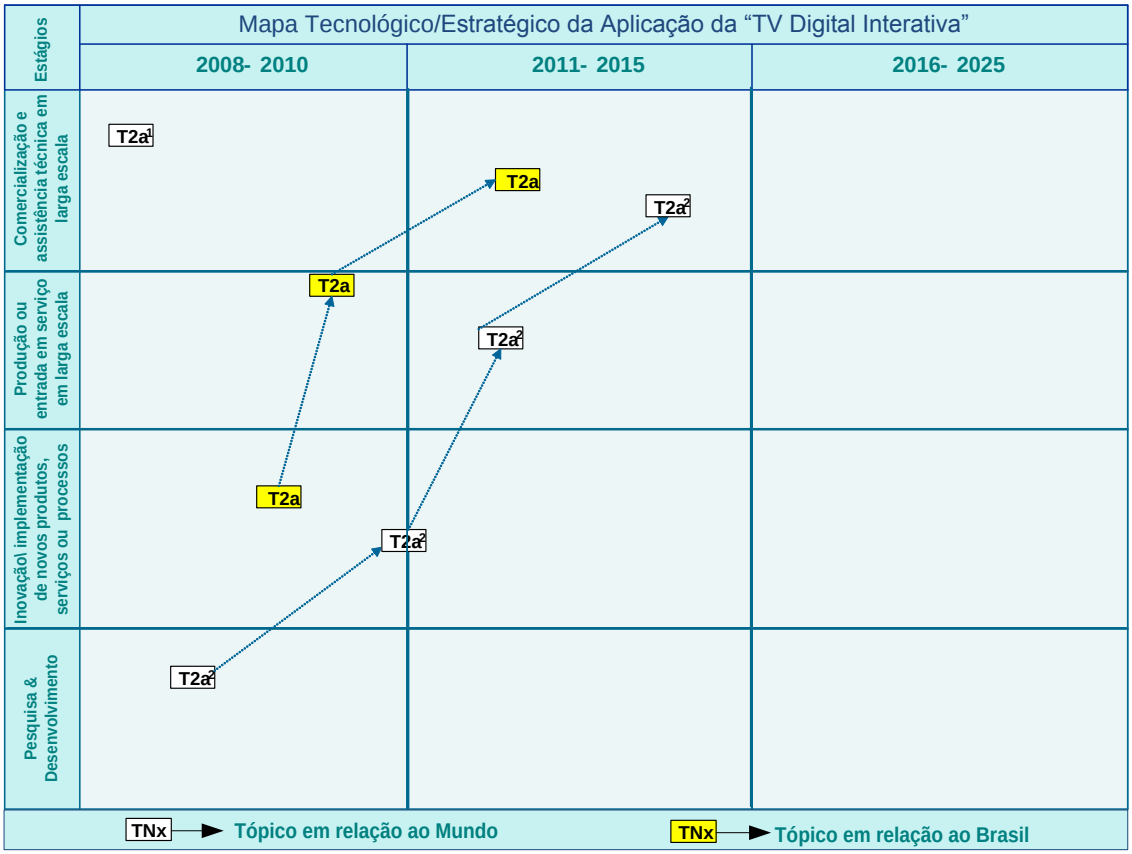


Figura 3.1.1-1: Mapa Comparativo para Middleware de Interatividade

3.1.1.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

Assim, com relação à Figura 4-2, observa-se que as trajetórias dos tópicos "*middleware* de interatividade: MHP na Europa" [52] (**T2a^{1}**); já atingiram um grau de maturidade no mundo, ocupando no período 2008-2010 o estágio de comercialização em larga escala.

[52] O padrão MHP é o middleware usado no padrão de TV Digital Europeu DVB. O padrão MHP consiste de uma combinação de suportes à broadcast e à Internet, oferecendo uma API acessível a todos que desejam desenvolver aplicações, receptores e aparelhos de TV. No perfil Enhanced, não é oferecido suporte a canal de retorno e conexão IP. Executa as aplicações via difusão (broadcast). Já o perfil Interactive suporta a um canal de retorno e conexão IP, permitindo assim a possibilidade de interatividade remota. O ultimo perfil disponibilizado pelo Middleware MHP é o Internet Access que suporta aplicações web, além de aplicações desenvolvidas em Java. Este último perfil só foi disponibilizado na versão MHP 1.1. FURG. Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) PADRÕES DE MIDDLEWARE PARA TV DIGITAL. Artigo. Disponível em: <http://www.ncc.furg.br/publi/CRICTE_padroes_de_middleware_para_tv_digital.pdf > Acesso em 12/05/2010.

Algumas linhas de pesquisa de tópicos como “middleware de interatividade nova geração” [53, 54] (**T2a²**); começam a entrar no estágio de inovação/implantação ainda no curto prazo (2008-2010).

No período seguinte (2011- 2015), os tópicos “*middleware* de interatividade nova geração” (**T2a²**) passam a fase de comercialização em larga escala.

Tabela 3.1.1-1: Organizações Atuantes no Mundo para “Middleware de Interatividade”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
NDS Core / MediaHighway	NDS Core é um middleware totalmente caracterizado oferecidas pela NDS como um componente chave da solução global da NDS em TV digital. Este middleware de alto desempenho foi projetado especificamente para maximizar o desempenho em recursos limitados dos STBs, permitindo que operadoras ofereçam interatividade em dispositivos de baixo custo. NDS Core foi implantada com sucesso em mais de 2,8 milhões de STBs em todo o mundo e oferece um ambiente para executar aplicações iTV criados em linguagens baseadas na Web, como HTML e Java. NDS core e a solução interativa NDS Value@TV podem também oferecer às operadoras uma migração transparente para MHP. NDS Group Ltd. é uma empresa privada de propriedade da Permira Funds e News Corporation. Ele cria tecnologias comprovadas que permitem aos operadores de TV por assinatura gerar receitas pela entrega segura de conteúdo digital para televisores, set-top boxes (STBs), gravadores de vídeo digital (DVRs), PCs, players de mídia portáteis (PMPs), mídias removíveis, e outros dispositivos móveis. ... MediaHighway MediaHighway foi uma das primeiras soluções de middleware proprietário desenvolvido pelo Canal+ de pesquisa e do departamento de	http://www.nds.com

[53] Os produtores de implementações do Ginga entendem que o porte do middleware para os conversores DVB-C e sua harmonização com os middlewares proprietários é um trabalho caro e economicamente delicado, diante do tamanho do mercado de TV paga, comparado ao mercado de TV aberta. Será preciso desenvolver uma solução consensual, de forma a evitar a concorrência de middlewares proprietários, principalmente nos grande centros urbanos, entre as classes A e B, no momento em que a interatividade da TV aberta começar a mostrar ao que veio. SOFTWARE LIVRE ORG. TV Digital: integração com a TV por assinatura já começou . 02/09/2009.Disponível em: , http://softwarelivre.org/portal/tv-digital-livre/tv-digital-integracao-com-a-tv-por-assinatura-ja-comecou>. Acesso em 20/05/2010.

[54] Ginga passa a constar agora como quarto padrão mundial para interatividade, ao lado do o americano (ATSC), do europeu (DVB) e o próprio ISDB, na recomendação do organismo da ONU que busca a harmonização técnica entre eles em um único middleware padrão. A chegada do Ginga-J, tecnologia de ponta e sem os custos de royalties, quebra parâmetros no próprio conceito de TV digital da UIT. Até aqui, todos os padrões harmonizados, baseados no GEM, tinham custos de royalties associados. Com o Ginga-J esse quadro muda. Muda também a arquitetura básica de middleware da UIT. A partir de agora, a estrutura modelo do middleware harmonizado passa a ser muito semelhante à do Ginga, incluindo as novas ferramentas que compõem o JavaDTV. A UIT está confiante de que a norma J.202 será amplamente adotado internacionalmente. Ela deve reduzir muito a necessidade de re-criação de conteúdos interativos e permitir economias de escala para o lançamento de conversores e televisores digitais interativos pela indústria. Desde 2003, O setor de transmissão e os fabricantes de equipamentos de TV e set-top boxes dão aval à norma. SOFTWARE LIVRE ORG. TV Digital Livre - Ginga : Ginga agora é o quarto padrão mundial para interatividade reconhecido pela UIT . Disponível em: <http://softwarelivre.org/portal/tv-digital-livre>. Acesso em 20/05/2010.

	desenvolvimento em 1994 para o lançamento do primeiro satélite de TV digital francês Digital em serviço em 1998. Desde o seu lançamento MediaHighway tem sido principalmente utilizado pelos provedores de satélite do grupo Canal +, que é toda a variação nacional do Canal + na Itália, Espanha, Holanda, Finlândia, Polônia A arquitetura do sistema MediaHighway não está disponível abertamente, pois é uma solução proprietária. Contudo, suporta uma série de aplicações de TV digital, como EPG, NVOD e as funcionalidades de pay-per-view. A versão atual do MediaHighway suporta a linguagem Java da Sun Microsystems como linguagem de programação. O MediaHighway Virtual Machine é independente do hardware e desenvolve a API MediaHighway em conformidade com as especificações tecnológicas do o Canal. No final de 2003, a empresa MediaHighway foi adquirida pelo provedor do middleware NDS.	
Liberate Technologies	Liberate Technologies é um fornecedor de software de televisão interativa para os operadores da rede de TV Digital. Fornece middleware e soluções baseadas em HTML para a indústria a cabo, em particular no Reino Unido com NTL e Telewest que tiveram o middleware implantado desde 1999. Liberate também fez incursões significativas nos Países Baixos, Áustria, através UPC, bem como Alemanha e Espanha. A principal atividade do Grupo é fornecer padrões baseados em plataformas de software para a entrega de conteúdos digitais e serviços para telespectadores em todo o mundo. Estas plataformas de software fornecido pelo Grupo são usadas por operadores de rede, tais como operadoras de cabo e televisão por satélite e empresas de telecomunicações, fornecedores de conteúdo de radiodifusão e fabricantes de dispositivos de informação orientados aos aparelhos do consumidor, tais como caixas set-top de televisão e consoles de jogos. Este software também facilita o gerenciamento de rede e interoperabilidade de aplicações de terceiros. O Grupo opera através de escritórios localizados nos Estados Unidos, Canadá, Europa, Ásia e Austrália. ... A solução de middleware Liberate é baseada em Java – uma engine do software Liberate denominada Navegador Padrão. O navegador de TV é um componente personalizado que é usado para combinar as necessidades individuais do operador de rede, suportando um número limitado de aplicações interativas. Apesar de projetado para trabalhar com o satélite e por cabo como principal mercado, o Liberte também tem afinidade com a entrega da DTV a cabo.	http://products.liberate.com/ ... http://www.liberate.com
Convenient / BetaResearch Betanova	A comvenient nasceu da BetaResearch, uma das empresas líderes no campo de TV digital e conteúdo seguro na Europa desde 1996. Possui conhecimento no desenvolvimento e instalação de sistemas para TV digital. Desenvolve, instala e oferece manutenção de	**Contato 1: Alemanha** http://www.betaresearch.de/ ... **Contato 2: Brasil** http://www.comvenient.com.br/

	soluções para segurança de conteúdo em infraestruturas uni ou bi-direcionais para sistemas automotivos, de transmissão de sinais ou baseados em IP como imobilizador de carro, Pay-TV digital ou aplicativos Business-to-business. Atua no mercado dos países de língua alemã com mais de três milhões de set-top Box DVB digitais implantados na rede de cabo e de satélite. O seu sistema de acesso condicional é o BetaCrypt (TM), assim como o seu middleware de set-top box é o Betanova (TM), ambos têm mais de 90% de market share. A BetaResearch implantou mundialmente o primeiro middleware baseado em Java chamado de Betanova 2.0 em 1999 e hoje é utilizado em mais de 1,7 milhões de decodificadores digitais. Está comprometida com a MHP e está migrando o betanova 2.0 para ser totalmente compatível com a versão 1.0.2 da MHP. Oferece seu middleware Betanova MHP para fabricantes de set-top box e provedores de plataformas para ser implantado em seus produtos. ... Betanova O middleware Betanova é dependente da plataforma D-Box. Assim, tanto Betanova e D-Box encontram-se limitado ao mercado alemão. O D-Box é uma plataforma de set-top box a ser utilizada para serviços de radiodifusão de TV, bem como serviços interativos na Alemanha e é baseado no DVB e MPEG-2. A primeira versão do middleware Betanova foi baseada na linguagem de programação C / C++.	
MicrosoftTV,	Com produtos voltados para set-top-boxes de fins médios e altos, MicrosoftTV pretende se lançar comercialmente em diversas plataformas incluindo TV Cabo em Portugal. Microsoft TV é uma plataforma de software projetado especificamente para a arquitetura a cabo de hoje. Evidentemente que roda em cima do sistema operacional Microsoft Windows e pode fornecer um número de aplicações de TV digital, como vídeo-on-demand, Guia Eletrônico de Programação, a funcionalidade PVR, e acesso a programas de HDTV.	http://www.microsoft.com/tv
OpenTV Inc,	È parte da Nagra Kudelski desde o início de 2007. Oferece soluções de middleware que permitem serviços avançados de televisão digital, incluindo a televisão interativa, bem como a publicidade interativa e endereçável. Estabelecida em Paris (França) e Mountain View (SFO - EUA) é fornecedor de middleware com o maior número de implantações mundiais, atingindo mais de 27 milhões de STB com os principais escritórios em Londres, Alemanha, Sidney, Seul, etc. A empresa oferece um conjunto abrangente de soluções ITV, incluindo middleware operacional, navegador web, aplicativos interativos, ferramentas de criação de conteúdo, serviços de apoio profissional e consultoria estratégica. OpenTV Open TV Inc. é um fornecedor de middleware com o maior número de implantações em todo o	http://www.opentv.com

	mundo, atualmente atinge mais de 27 milhões de set-top-boxes produzidos com mais de 30 fornecedores em todo o mundo. A arquitetura do núcleo do middleware OpenTV é independentes de hardware, modular e extensível. A biblioteca central, que está no coração do middleware oferece várias funções básicas. Funções opcionais podem ser encontradas na biblioteca de extensões que permite aos provedores de serviço personalizar o middleware e estender sua funcionalidade pelo download de vários plug-ins. Devido ao grande número de set-top-box fabricados e prestadores de serviços que empregam OpenTV, ele tem de suportar diversos sistemas de acesso condicional e oferecem uma variedade de aplicações interativa. Neste sentido a OpenTV suporta Near-Video-on-demand, pay-per-view, EPG, funcionalidade PVR, e download de dados e aplicações. A plataforma OpenTV é baseado no novo stream OpenTV adicionados ao áudio e vídeo MPEG-2. O stream OpenTV transmite aplicações OpenTV que são programas de computador. As aplicações OpenTV são atualmente desenvolvidas em ANSI C e compiladas com um kit especial de desenvolvimento para compilação. A saída do compilador é chamado de O-code (também conhecido como código-O Virtual Machine) e consiste em um código particular de bytes que é interpretado pelo interpretador de código-O e executado no decodificador digital interativa. A máquina virtual de código-O fornece uma camada de abstração do hardware real caixa set-top e sistema operacional abaixo dela, permitindo que aplicações compiladas de código-O sejam executadas em set-top-box virtuais que é desenvolvido somente em software. OpenTV fornece uma estrutura orientada a objetos para a definição de classes de elementos de interface com o usuário chamado gadgets. Uma classe de gadget especifica as funções de comportamento para todos os gadget da mesma classe. Os gadgets são criados e combinados por um pedido de uma aplicação OpenTV para formar a sua interface de usuário. Para suportar o processamento de entrada, OpenTV tem a noção de foco. Apenas um gadget na árvore é designada como tendo o foco. Todas as entradas serão direcionadas para este gadget. O gadget é notificado da entrada do usuário pelo recebimento de mensagens do tipo adequado.	
ADB	Middleware ADB MHP/OCAP. ADB é reconhecida no desenvolvimento das últimas API abertas MHP/OCAP. A ADB é a única empresa no mundo neste momento para ter a MHP rodando em produtos STBs. Estes MHP STBs estão operando nas redes terrestres na Finlândia e em mais de 15 ensaios de campo em redes DVB-T, C e DVB-S.	http://www.adbglobal.com
Canal Plus Technologies	Canal Plus Technologies fornece sua linha de produtos de middleware MEDIAGHIGHWAY para diversas plataformas de TV digital a cabo, satélite e terrestre na Espanha, Itália, França, Polônia, Oriente Médio, Escandinávia, Índia, Malásia, Estados Unidos etc., para proporcionar verdadeiras aplicações interativas que estão mudando a percepção do que os consumidores podem esperar da TV. MEDIAGHIGHWAY hoje é portabilizado em 14,5	http://www.canalplus-technologies.com/

	milhões de set-top boxes digitais.	
IDway	IDway fornece soluções de software necessárias para os fabricantes de equipamentos para os consumidores de TV Digital. A equipe de engenharia IDway combina conhecimentos de programação Java com experiência TV Digital. O primeiro produto resultante desta combinação é o IDway-MHP para STAPI. Este produto é compatível com DVB-MHP 1.0.2 e foi especialmente desenvolvido e melhorado para chipsets da ST Microelectronics. IDway está empenhada em fornecer soluções completas de chaves de canais, incluindo serviços de portabilidade e de certificação dos set-top-box.	Reino Unido: http://www.idway.com ... Brasil: http://www.idway.com
Netgem	Netgem é um provedor de tecnologia de TV interativa baseada em DVB e padrões da Internet abertos. Netgem reúne o melhor da TV e tecnologias de Internet em uma plataforma unificada de software interativo que permite às empresas oferecer serviços de televisão interativa altamente atraente no estado da arte para os consumidores, como o Guia de programação Eletrônica, Vídeo on Demand, jogos interativos, compras seguras e serviços bancários seguros na TV, acesso à Internet, o correio multimídia, e bate-papo em tempo real na TV.	http://www.netgem.com
Philips Softworks	Philips Softworks é a primeira empresa global a entrar no mercado MHP com um programa completo e estável da indústria de soluções de software no domínio de televisão interativa. Oferece o estado da arte em módulos de software para clientes MHP, uma gama completa de ferramentas de desenvolvimento de aplicação MHP, cursos MHP, soluções E-2 E para aplicações MHP iTV e outros serviços de apoio profissional.	http://www.newscenter.philips.com/main/standard/about/news/press/archive/2000/article-2287.wpd
PowerTV	PowerTV é um fornecedor de soluções de software iTV para a indústria de cabo. Ofertas consistem na Plataforma PowerTV - que inclui o sistema operacional na indústria de cabos mais implantado, baseada em padrões componentes de middleware, bem como as últimas aplicações que consumidores querem e ferramentas precisas de gestão de negócios.	http://www.scientificatlanta.com/developers/PowerTVOSDocs.htm
RespondTV	RespondTV é um provedor de infra-estrutura avançada de TV para a prestação de elevado volume de sincronização de transmissão eTV e capacidades de gerenciamento de transações.	http://www.respondtv.com
WorldGate	Worldgate é uma solução de baixo custo baseado em HTML que atinge cerca de 180 mil casas em 46 redes de cabo com suas subsidiárias primárias nos EUA.	http://www.worldgate.gr/

3.1.1.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Diversas variações de *middleware* (**T2a**) de interatividade já estão na fase de inovação em universidades e empresas[55] e chegarão ao patamar de produção entre

[55] O middleware do SBTVD tem uma arquitetura única no mundo, dividida em dois subsistemas: a máquina procedural batizada de Ginga-J, baseada no JavaDTV, e o ambiente declarativo denominado Ginga-NCL. A tecnologia de interatividade vai possibilitar uma série de aplicações para a TV digital. As redes de telecomunicações existentes – internet e celular por exemplo – serão usadas como canal de retorno.; A linguagem NCL (Nested Context Language) e sua plataforma de execução, resultado da combinação NCL e Lua - Ginga-NCL - é considerada uma

2009 e meados de 2010, atingindo o seu apogeu em 2012. Neste período, prevê-se um aperfeiçoamento e evolução simultânea de algumas características técnicas e operacionais destes, tendo em vista os testes práticos com os telespectadores brasileiros, que no seu uso diário devem rejeitar e aprovar algumas idéias iniciais, mas demandar também outras formas de interação. Como exemplo apresenta-se as ações da LG, que em março de 2010 iniciou a comercialização de aparelhos com Middleware Ginga [56].

Outro exemplo é o produto gerado pelo TQTVD denominado Astro TV [57] que possui recursos otimizados que permitem sua implementação com baixos requisitos de memória e processador e poderá ser embarcado em receptores fixos, móveis, portáteis ou em televisores digitais.

O Inatel (Instituto Nacional de Telecomunicações), especializado no ensino e na pesquisa em Engenharia de Telecomunicações no Brasil, e a Fucapi (Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica de Manaus), desenvolveram em parceria a segunda geração do Set-Top Box, com tecnologia 100% brasileira[58].

Também se destaca a parceria estratégia entre a Intel e a Sun Microsystems (soluções de infra-estrutura de tecnologia da informação), de acordo que permite o desenvolvimento de versões do middleware brasileiro para TV Digital, o Ginga-J,

das maiores inovações nacionais dos últimos anos e foi desenvolvida pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro- PUC-RJ. Já a arquitetura do GINGA-J conta também com as inovações desenvolvidas pela Universidade Federal da Paraíba-UFPB. O JavaDTV se destacou pela forte comunidade do código aberto Java, que possui mais de 110 mil membros somente no Brasil. Além disso, o sistema se provou altamente flexível e muito fácil de ser implantado em todos os receptores digitais atualmente no mercado. Como se trata de uma linguagem nova de ampla utilização internacional e com o respaldo de uma gigante do setor de software, a Sun Microsystems, o Java é uma tecnologia "à prova de futuro", com muitos anos de bons serviços à frente. TV GLOBO DIGITAL. Padrão de interatividade para TV digital está definido. 15/05/2009. Disponível em: <http://www.tvglobodigital.com/noticias/ler/geral/padrao_de_interatividade_para_t_v_digital_esta_definido/103 >. Acesso em: 17/05/2009.

[56] Os aparelhos LCD com resolução full HD (1.920 x 1.080 pixels) possuem o conversor de TV Digital embutido com o novo middleware Ginga, que permite a interatividade nas transmissões do sinal digital.IDGNOW. Em março de 2010 a LG iniciou a comercialização de aparelhos com Middleware Ginga. 16/03/2010. Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2010/03/16/lg-inicia-venda-de-televisores-com-ginga-para-tv-digital-interativa/>. Acesso em 14/05/2010.

[57] O middleware AstroTV é a implementação comercial 100% compatível com a especificação brasileira do Middleware Ginga. O AstroTV está apto a executar aplicações interativas desenvolvidas nas linguagens Java, NCL ou LUA. As aplicações podem ser nativas (embarcadas pelo fabricante diretamente na memória do set-top box) ou transmitidas via sinal digital pelas redes de TV. Disponível para as principais plataformas de hardware para TV Digital, o middleware AstroTV possui recursos otimizados que permitem sua implementação com baixos requisitos de memória e processador. Poderá ser embarcado em receptores fixos, móveis, portáteis ou em televisores digitais. TQTVD. ASTROTV MIDDLEWARE.Disponível em : < http://www.tqtvd.com/br/produtos_middleware.html>. Acesso em 14/04/2010.

[58] Inatel (Instituto Nacional de Telecomunicações), especializado no ensino e na pesquisa em Engenharia de Telecomunicações no Brasil, e a Fucapi (Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica de Manaus), desenvolveram em parceria a segunda geração do Set-Top Box, com tecnologia 100% brasileira. O primeiro equipamento, lançado há cerca de um ano, fazia apenas a conversão do sinal da TV digital para a TV analógica. O novo Set-Top Box permitirá ao telespectador executar os programas interativos oferecidos pelas emissoras de televisão. O projeto de desenvolvimento do novo Set-Top Box aconteceu em duas frentes. A Fucapi dedicou-se a produzir o software, enquanto o Inatel desenvolveu a placa de circuito interno, realizou toda a rotina de testes com o software embarcado, para conferir a total integração e perfeito funcionamento. INFORME TECNOLOGIA. Inatel desenvolve Set-Top Box interativo para TV Digital em parceria com a Fucapi. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=3879 >. Acesso em 26/05/2010.

baseados na tecnologia Java, disponibilizando uma máquina virtual Java certificada e homologada pela Sun Microsystems para conversores de TV Digital baseados em tecnologia Intel[59].

Tabela 3.1.1-2: Organizações atuantes no Brasil para “Middleware de Interatividade”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
TQTVD	A TQTVD promove a inovação tecnológica na TV Digital Brasileira. Focada na criação de soluções de software inovadoras para uma grande variedade de clientes. O produto principal é o middleware AstroTV e produtos derivados para atender aos fabricantes de equipamentos de TV Digital, o que inclui receptores fixos, móveis e portáteis. Também oferece soluções de software para radiodifusoras, para provedores e distribuidores de conteúdo e para o mercado de propaganda interativa. Para o desenvolvimento do “middleware” Ginga e de componentes de interatividade para TV Digital, a TOTVS e a Quality desenvolveram uma aliança chamada TQTVD (TOTVS - QUALITY para TV Digital), que une a habilidade de desenvolver tecnologia e sistemas da TOTVS com o pleno conhecimento de soluções de software em sistemas embarcados desenvolvidas pela Quality.	http://www.tqtvd.com/br/sobre_empresa.html
INATEL (Instituto Nacional de Telecomunicações),	Desenvolveu em parceria com a FUNCAPI a segunda geração do Set-Top Box, com tecnologia 100% brasileira. Permitirá ao telespectador executar os programas interativos oferecidos pelas emissoras de televisão.	http://www.inatel.br/home/
FUCAPI (Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica de Manaus)	Desenvolveu em parceria com a INATEL a segunda geração do Set-Top Box, com tecnologia 100% brasileira. Permitirá ao telespectador executar os programas interativos oferecidos pelas emissoras de televisão.	https://portal.fucapi.br/
INTEL	Parceria entre Intel e a Sun Microsystems permite a entrada para fabricantes de hardware que queiram executar o middleware padrão da TV Digital Brasileira no País Fez acordo que permite o desenvolvimento de versões do middleware brasileiro para TV Digital, o Ginga-J, baseados na tecnologia Java. O acordo entre as duas empresas disponibiliza uma máquina virtual Java certificada e homologada pela Sun Microsystems para	http://www.intel.com/index.htm?pt_BR_01 http://br.sun.com/sunnews/press/2009/20090305a.jsp ... **Brasil** http://www.intel.com/index.htm?pt_BR_01

[59] A Intel e a Sun Microsystems, empresa de soluções de infra-estrutura de tecnologia da informação, fazem acordo que permite o desenvolvimento de versões do middleware brasileiro para TV Digital, o Ginga-J, baseados na tecnologia Java. O acordo entre as duas empresas disponibiliza uma máquina virtual Java certificada e homologada pela Sun Microsystems para conversores de TV Digital baseados em tecnologia Intel. O uso de Java permite o desenvolvimento de aplicações mais ricas e completas para os usuários, além de adicionar as aplicações em Java já existentes para a plataforma Intel para TV Digital. Atualmente no Brasil, existem cerca de 110 mil desenvolvedores independentes para Java que podem participar deste mercado. INFORME TECNOLOGIA. Intel e Sun Microsystems anunciam acordo para TV Digital. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=3805>. Acesso em: 26/05/2010.

	conversores de TV Digital baseados em tecnologia Intel.	
SUM Microsystems	Parceria entre Intel e a Sun Microsystems permite a entrada para fabricantes de hardware que queiram executar o middleware padrão da TV Digital Brasileira no País A Sun Microsystems é uma empresa de soluções de infra-estrutura de tecnologia da informação.	http://br.sun.com/ http://br.sun.com/sunnews/press/2009/20090305a.jsp
Laboratório Telemídia da PUC-Rio	Experiência nas áreas de Sistemas Multimídia/Hipermídia e de Redes de Computadores Pesquisas do projeto HyperProp se concentraram na área de TV Digital Interativa, tendo como resultado o middleware Ginga-NCL. Agrega forte produção científica, prioriza a formação de recursos humanos. Oferece cursos de Extensão e Especialização nas áreas de TV Digital e Redes de Computadores. Atua em vários projetos de mestrado e doutorado, gerando profissionais para atuação em centros de pesquisa, empresas, órgãos governamentais. Ginga: Ginga® é o nome do Middleware Aberto do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD). O Ginga é fruto do desenvolvimento de projetos de pesquisa coordenados pelos laboratórios Telemídia da PUC-Rio e LAViD da UFPB. Ginga é constituído por um conjunto de tecnologias padronizadas e inovações brasileiras que o tornam a especificação de middleware mais avançada e a melhor solução para os requisitos do país. O middleware aberto Ginga é subdividido em dois subsistemas principais interligados, que permitem o desenvolvimento de aplicações seguindo dois paradigmas de programação diferentes. Dependendo das funcionalidades requeridas no projeto de cada aplicação, um paradigma será mais adequado que o outro. Esses dois subsistemas são chamados de Ginga-J (para aplicações procedurais Java) e Ginga-NCL (para aplicações declarativas NCL).	http://www.telemidia.puc-rio.br/pt/index.html http://www.inf.puc-rio.br/ http://www.puc-rio.br/
Laboratório LAViD da UFPB	O Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital (LAVID) está integrado ao Departamento de Informática (DI) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O laboratório surgiu da proposta de desenvolver projetos de pesquisa em hardware e software voltados às áreas de Vídeo Digital, Redes de Computadores, TV Digital e Interativa e Middleware. É uma referência nacional e internacional em desenvolvimento de tecnologia para TV Digital. Conta com a colaboração de mais de 40 pesquisadores, entre doutores, mestres e graduandos, que estão interconectados com pesquisadores de todo o Brasil e do mundo, trazendo as atuais tendências tecnológicas mundiais nas áreas de vídeo e TV Digital. Ginga: Ginga® é o nome do Middleware Aberto do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD).	http://www.lavid.ufpb.br/ http://www.ufpb.br/

	O Ginga é fruto do desenvolvimento de projetos de pesquisa coordenados pelos laboratórios Telemídia da PUC - Rio e LAViD da UFPB. Ginga é constituído por um conjunto de tecnologias padronizadas e inovações brasileiras que o tornam a especificação de middleware mais avançada e a melhor solução para os requisitos do país. O middleware aberto Ginga é subdividido em dois subsistemas principais interligados, que permitem o desenvolvimento de aplicações seguindo dois paradigmas de programação diferentes. Dependendo das funcionalidades requeridas no projeto de cada aplicação, um paradigma será mais adequado que o outro. Esses dois subsistemas são chamados de Ginga-J (para aplicações procedurais Java) e Ginga-NCL (para aplicações declarativas NCL).	

3.1.2. Terminais de Acesso Interativos (inclusive portáteis e móveis).

"Plataforma de hardware necessária para acesso a aplicações interativas de TV digital."

O subsistema responsável pelo processo de recepção, decodificação e possibilidade de interação é o Terminal de Acesso ou o set-top-box, denominada como Unidade Receptora-decodificadora (URD). A URD tem como função de: Captar e processar os sinais de RF provenientes das emissoras; Decodificar as informações de áudio, vídeo e dados de modo a recompor o programa selecionado pelo usuário; Suportar a execução de aplicações com interatividade local ou, incluindo, se for o caso, o uso de interatividade com canal de retorno. Possibilitar o acesso a programas. (CPqD, 2006a, p.38) [60].

A interatividade possibilitada pela URD se classifica em três categorias de programas interativos:

a) Interatividade local ou enhanced broadcasting: as informações são transmitidas ao usuário e armazenadas no receptor;
b) Interactive broadcasting: o sistema utiliza um canal de retorno, geralmente via telefonia;
c) *Internet access profile*: quando o receptor possui a capacidade de conjugar os dois tipos de interatividade anteriores para viabilizar que a TV seja utilizada com as funcionalidades de um computador.

A interatividade pode ocorrer em três graus possíveis[61]: a interatividade local, a partir da qual as informações são transmitidas e armazenadas; a interatividade com canal de retorno não dedicado, que permite troca de mensagens entre receptor e usuário através de máquina servidora localizada remotamente; e a interatividade com

[60] Definição e classificação dos terminais de acesso. FGV. Figueiredo, Rogério Santana. Definição do Padrão de Tv Digital no Brasil: Um Estudo Sobre a Construção Social de um Padrão Tecnológico. São Paulo. 2009. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=6&ved=0CDUQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.gv.br%2Fscripts_inst%2Fcatalogo_titulados%2FSHOWPDF.ASP%3FALUNO%3D61070100602&rct=j&q=A+defini%C3%A7%C3%A3o+do+padr%C3%A3o+de+TV+Digital+no+Brasil%3A&ei=Rfj6S9zJDIOnuAfc9Yi-Dg&usg=AFQjCNHXoC_KF_UjHG3zFSrDLe3Gsv8zow>. Acesso em 25/05/2009. (Do original : CPqD. Centro de Desenvolvimento de Pesquisa em Telecomunicações (Brasil). Arquitetura de referência – Sistema Brasileiro de TV digital . Campinas, CPQD, 10 de Fev. de 2006a, 46 p))

[61] Graus de Iteratividade. Ibidem.

canal de retorno por um canal dedicado, em que o sistema de televisão apresentaria um meio específico para ser utilizado como canal de retorno.

Os terminais de acesso interativos[62] (**T2b**), incluindo portáteis e móveis[63], deverão ter uma proposta de *hardware* com aparência e usabilidade atrativas (A exemplo das inovações realizadas nos celulares da Samsung[64] e da LG[65], TVs portáteis da Tectoy[66], Modens 3G USB com TV Digital da ZTE[67)], tendo em vista o atendimento dos gostos e necessidades de uma gama ampla de usuários de diversos segmentos, como faixa etária, nível cultural e perfis de interesses diferentes. Ao mesmo tempo, também devem ser compatíveis com as plataformas de transmissão em uso (a exemplo da compatibilidade para com o padrão Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial - ISDBT adotado no Brasil) [68].

[62] Para permitir a interatividade com a TV Digital é necessário adquirir um terminal de acesso que será ligado ao seu aparelho atual. O terminal vai além da função de garantir uma imagem muito superior a da televisão analógica. Ele será responsável também pela transmissão de dados e informações e irá revolucionar o modo como se assiste TV no Brasil. OLHAR DIGITAL. Terminal de acesso: Conheça melhor o famoso set top Box. <http://olhardigital.uol.com.br/central_de_videos/video_wide.php?id_conteudo=4184&/TERMINAL+DE+ACESSO>. Acesso em 20/05/2010.

[63] Oferecer a mesma programação no ambiente móvel pode não ser atrativo para os usuários. O formato e o tipo de conteúdo são fatores essenciais ao sucesso da TV móvel. Radiodifusores, operadoras de celular e fabricantes deverão levar em conta a experiência do usuário ao assistir TV móvel, considerando fatores de usabilidade, como dimensão de tela, os locais e as situações nas quais as pessoas assistirão TV, o tempo de exposição à mídia, bem como a busca de modelos de negócio adequados. CPQD. Redes de Telecomunicações Móveis para a Copa de 2014. Pag 40-42 Disponível em: <http://www.gsmworld.com/documents/Copa2014-Port.pdf>. Acesso em 20/05/2010.

[64] A Samsung lançou no Brasil mais um telefone celular com receptor de TV Digital integrado, o Samsung StarTV. O aparelho possui tela de 3 polegadas (WQVGA), câmera integrada com 3,2 megapixels, suporta reprodução de arquivos MP3, possui rádio FM, Bluetooth estério e funciona em redes GSM/EDGE nas quatro bandas, além do seu principal atrativo, que é o sintonizador de TV digital. Um destaque do Samsung StarTV é que o aparelho permite que os usuários gravem trechos da programação da TV no cartão de memória. MOBILE CAFÉ BRASIl. Samsung lança novo celular com TV Digital no Brasil. Disponível em: < http://mobilecafebrasil.wordpress.com/tag/tv-digital-movel/>. Acesso em 20/05/2010.

[65] A LG Electronics,empresa global e inovadora em tecnologia para comunicação móvel, lança no Brasil, o netbook X130 Champion - edição especial com sintonizador de TV Digital integrado e skin exclusivo para a tampa. Com design slim e disponível na cor preta, o modelo tem tela LCD de 10,1 polegadas, no formato wide (16:9), iluminada por LED, o que garante melhor resolução e brilho, além de proporcionar economia de até 33% de energia. INFORME TECNOLOGIA. LG lança netbook com receptor de TV Digital integrado. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=5644 >. Acesso em: 26/05/2010

[66] A Tectoy está lançando a TV Digital Portátil TDP-200, que permite sintonizar o sinal da TV digital brasileira – que já chega a 28 áreas metropolitanas no país - e acompanhar a programação da TV aberta com qualidade de imagem e som, gratuitamente, sem pagamento de mensalidade ou assinatura. De acordo com a disponibilidade de sinal e conteúdo das emissoras de TV, é possível utilizar a função Guia de Programação EPG (Electronic Program Guide). INFORME TECNOLOGIA. Tectoy lança TV Digital Portátil. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=5641>. Acesso em: 26/05/2010.

[67] ZTE, empresa global de equipamentos de telecomunicações, traz para o Brasil o primeiro modem 3G do mercado com TV digital gratuita. O MF645 conecta-se por meio de uma entrada USB. Com uma instalação simples, ele funciona como modem 3G, pen drive, já que possui um slot de memória micro SD, e receptor de TV aberta digital, no padrão ISDB – T (padrão brasileiro de TV digital). INFORME TECNOLOGIA. ZTE traz para o Brasil modem 3G com TV digitalDisponível em: < http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=5270>. Acesso em: 26/05/2010

[68] São várias as tecnologias móveis de TV Digital disponíveis atualmente, já testadas comercialmente e que poderão fazer parte do mainstream em 2014. Após uma série de estudos de análise de riscos e adaptações de padrões a características específicas do país, o Brasil optou em 2006 pelo padrão Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial (ISDBT). Desenvolvido desde o início para a recepção móvel e portátil, o ISDB-T transmite o sinal para os receptores móveis no mesmo canal que a transmissão em alta definição, o que é uma vantagem quando comparado a outros padrões de TV digital que necessitam de espectro adicional para a transmissão móvel. O ISDB-T, foi desenvolvido desde o início para a recepção móvel e portátil. No Brasil, a legislação de radiodifusão estabelece que, na banda de frequência alocada para serviços multimídia para dispositivos móveis (one-seg) e serviços de TVD fixa, a TV digital móvel deve ser gratuita e sua programação idêntica à da TV fixa. CPQD. Redes de Telecomunicações Móveis para a Copa de 2014. Pag 40-42 Disponível em: <http://www.gsmworld.com/documents/Copa2014-Port.pdf>. Acesso em 20/05/2010.

A criatividade no desenvolvimento de novos modelos de programas e de negócios marcarão o ritmo e a evolução desses terminais e o desenvolvimento dessa experiência influenciará bastante outras atividades que exijam a troca de informações, principalmente por meio da mobilidade (relativo ao mercado de TVs portáteis e celulares com acesso a TV digital) [69].

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 10 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.2-1) e 27 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.2-2), representativas para este tópico.

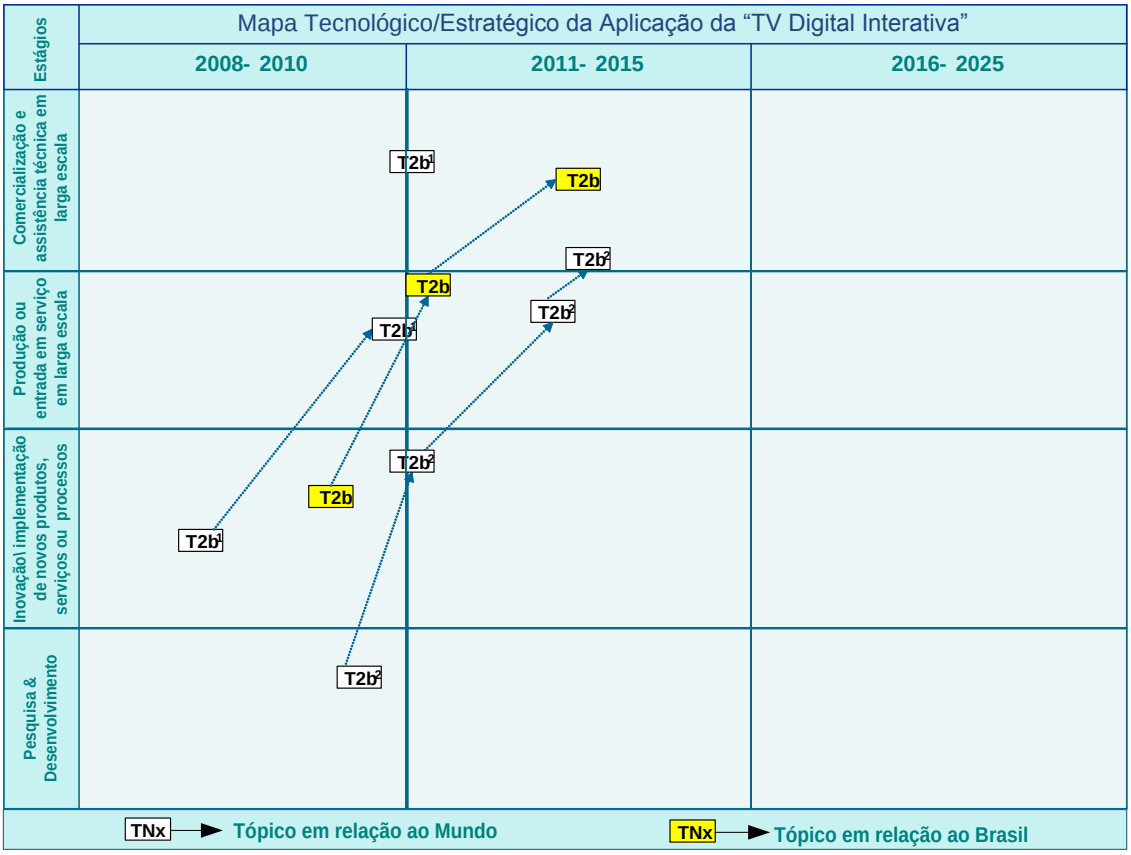


Figura 3.1.2-1: Mapa Comparativo para Terminais de Acesso Interativos (inclusive portáteis e móveis)

Notação: T2b[1] - Terminais de acesso interativos, como Dangle e STB na Europa e Mobile no Japão; **T2b[2]** - terminais de acesso interativo: home media gateway;

[69] O mercado de TV Portáteis ganhou maior impulso devido ao padrão da TV digital brasileira, que trabalha por segmentos, sendo um desses é o de transmissão de conteúdo para os aparelhos portáteis. A oportunidade de ter acesso a jogos, nos intervalos do trabalho, ônibus, carro, entre outros, é o grande atrativo da tecnologia em solo brasileiro. Empresas de telefonia celular também têm trabalhado forte nesse segmento, disponibilizando acesso a TV através de celulares cada vez mais rápidos e tecnológicos. OLHAR DIGITAL. Cresce mercado brasileiro de TV's portáteis. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/digital_news/noticia.php?id_conteudo=9945>. Acesso em: 20/05/2010.

3.1.2.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

Algumas linhas de pesquisa de tópicos como "terminais de acesso interativos[70], como Dangle e STB na Europa[71] e Mobile no Japão[72]" (**T2b[1]**); e "terminais de acesso interativo: *home media gateway*" [73] (**T2b[2]**) começam a entrar no estágio de inovação/implantação ainda no curto prazo (2008-2010).

Com o Home Media Gateway (Portal de Media Doméstica) [74], a rede doméstica é vista como um componente chave para a geração de novos serviços e

[70] O terminal de Acesso caracterizado comum receptor, um dispositivo ou conjunto deles, que é capaz de decodificar informações de áudio, vídeo e dados. Os receptores podem ser divididos em três tipos: Receptor integrado: dispositivo de recepção de sinais de TV Digital integrado ao monitor, dispensando interfaces de saídas dos sinais de áudio e vídeo; Conversor digital (STB): dispositivo de recepção e decodificação de sinais de TV Digital, que é conectado a um televisor por meio de cabos ou qualquer outro tipo de conexão e que, para tanto, disponibiliza interfaces de saída de áudio e vídeo, sejam elas analógicas ou digitais; Receptor portátil: dispositivo de recepção e decodificação de sinais de TV Digital integrado ou não em telefones celulares, dongle, PDAs, Mobiles e outros. RODOLPHO, EVERALDO RODRIGO. CONVERGÊNCIA DIGITAL DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM SCORM. Universidade Federal Paulista, 2009. Disponível em: <www.dcce.ibilce.unesp.br/ppgcc/dissert/Diss-18-Everaldo.pdf>. *Acesso em 31/05/2010.(Fonte Original:* NBR 15604: Televisão digital terrestre: Receptores. Rio de Janeiro, 2008a. 68p. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/imagens/Normalizacao_TV_Digital/ ABNTNBR15604_2007Vc_2008.pdf>. Acesso em: 22 maio 2009.)

[71] Receptores de satélite digitais trouxeram TV com qualidade de transmissão para as casas de muitos europeus. O formato de transmissão DVB que é usado na Europa é geralmente baseada em MPEG-2 e permite taxas de dados elevadas (15 Mbits / s), enquanto a maioria dos set-top boxes (STBs) utilizarem a TV Aberta como sistema operacional. A maioria dos usuários recebem os seus canais favoritos via antena parabólica, mas, especialmente na Alemanha, você também vai encontrar um serviço de cabo para os canais digitais. No Reino Unido, DVB-T (terrestre) é comum e permite a recepção digital fácil com uma simples antena interna ou externa, sem a introdução de múltiplos canais usuais e problemas de sinal ruim. A maioria dos outros países europeus e indústrias associadas também querem estabelecer o serviço DVB-T, o mais rapidamente possível, porque eles vêem grandes oportunidades para publicar anúncios em trens, carros ou qualquer outro meio de recepção móvel. BROADCASTENGENEERING. Set-top box technology in Europe. Disponível em: <http://broadcastengineering.com/mag/broadcasting_settop_box_technology/>. Acesso em 31/05/2010.

[72] Descreve as características do serviço digital de Broadcasting no Japão. HDTV, Multi-channel Program, EPG, Data Broadcasting, Interactive TV,one-Seg Service, Mobile reception e Outros services de conveniencia. DIBEG. Digital Broadcasting Service in Japan .Disponível em: <http://www.dibeg.org/service/service.htm>. Acesso em 31/05/2010.

[73] Media gateways (Portal de Mídias), também conhecida como um portal de serviços, portal residencial ou portal doméstico são o ingrediente chave para prover acesso onipresente em internet de alta velocidade para consumidores em todo o mundo. Também prove uma plataforma para integração de diferentes tipos de acessos em banda larga e as várias soluções de redes domésticas. Media gateway traz o acesso à banda larga a casa e conecta aparelhos de informação usando soluções de rede doméstica, como HomePNA, HomeRF, Wireless LANs ou IEEE 1394 (FireWire). A evolução dos novos serviços de dados em banda larga criou a necessidade de uma interface especial ou dispositivo de gateway que pode ser usado para transmitir conteúdo digital entre a Internet e a uma rede doméstica. Em termos bem simples, o Media Gateway é um dispositivo que conecta os aparelhos domésticos diferentes (tais como TV digital, vídeo digital) com qualquer tecnologia (como linhas telefônicas ou IEEE 1394) para uma conexão de banda larga (como DSL, sem fio, cabo, ou satélite). Ele geralmente combina funções de um modem, roteador ou hub para acesso à Internet. XLINX. Dhir, Amit. Media (Residential) Gateways. Disponível em: <http://www.datasheetarchive.com/datasheet-pdf/019/DSA00336995.html>. Acesso em: 25/05/2010.

[74] Home Media Gateway (Portal de Mídia Doméstica). A Home Media Gateway permite a coleta, armazenamento, indexação e distribuição de conteúdo digital de diversas fontes disponíveis em casa (TV a cabo, satélite e terrestre; Conteúdos de Streaming Internet- baseados em MPEG-4, RealVideo®, Windows® Media Player, and QuickTime; MP3, AAC e outros formatos de áudio;Conteúdo Interativo da WEB;Cinema em casa e versões gravadas de shows de TV ao vivo), através da centralização e gestão dos conteúdos de entretenimento e de conexões de banda larga que entram na casa, além de armazenar e distribuir dados e conteúdos dentro de casa. Um home media gateway pode integrar sintonizadores de TV terrestres para as transmissões da rede local de TV e sintonizadores de satélite para a recepção das transmissões de uma das maiores redes de satélites. O consumidor pode sintonizar em uma

para estabelecer serviços diferenciados de forma a conquistar e reter clientes. Há uma aceitação do operador (de internet, telefonia e Vídeo) bem como a responsabilidade de gestão para dispositivos fixos e móveis (Set Top Box, HDTV, PC, NAS, Voip Phone, Laptop, Dual Mode Phone, PDA, Video Game Console, Printer, ...) [75]

No período seguinte (2011- 2015), os tópicos "terminais de acesso interativo: *home media gateway*" (**T2b²**) deverão entrar em produção em larga escala, conforme mostra o mapa representado na Figura 4-2.

Tabela 3.1.2-1: Organizações atuantes no Mundo para "Terminais de Acesso Interativos (inclusive portáteis e móveis)"

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
AMD Processors / Broadcom Corporation	Broadcom Corporation é líder mundial em semicondutores para comunicações com fio e sem fio, foi adquirida pelos negócios de TV digital da AMD (DTV) do negócio. A aquisição permite a Broadcom elevar imediatamente seus negócios de DTV e, em conjunto com os seus produtos, oferecer uma linha completa de produtos que abrange todos os segmentos do mercado de DTV, que vão desde plataformas iterativas e processadores de painel de baixo e meio valor final até plataformas de alto valor final.	http://www.amd.com/us-en/Processors/ComputingSolutions/0,,30_288_13263,00.html
Galaxy MetalGear	Produz um produto denominado "3500 IPTV DMG - Digital Media Gateway" O "IPTV" Digital Media Gateway é conectado à rede local usando um padrão de conexão Ethernet ou sem fio, permitindo o acesso e transmissão de conteúdos a partir de qualquer computador em sua rede, assim como qualquer drive USB conectado. Combinado com a habilidade para acessar diretamente streaming de conteúdo da internet como webRadio, podcast e IPTV, sem a necessidade de um computador. A conexão com outros periféricos é realizada pela interface USB (Unidade de armazenamento ou MP3 player) diretamente para o IPTV.	http://www.galaxymetalgear.com/

rede ao vivo, ou optar por gravar a transmissão digital em um disco rígido para exibição posterior, pode armazenar centenas de horas de programas de televisão para um único disco rígido. O home Media gateway tem uma conexão de banda larga xDSL ou modem a cabo, que permite ao usuário ter acesso a conteúdos de bibliotecas na internet, de streaming codificado em formatos como MPEG-4, Real Networks RealVideo® ou o Microsoft Windows ® Media Player. Além de ter em casa conteúdo como filmes em DVD ou vídeos caseiros que ele editou e armazenou. Um guia eletrônico de programas vai permitir aos usuários armazenar o conteúdo que eles querem para o disco rígido, e depois indexar e buscar os seus conteúdos digitais de episódios, atores, ou outras informações de seu interesse. Uma vez que um usuário tenha selecionado um show particular que ele gostaria de ver, o home media gateway, irá "servir" esse conteúdo para as TVs e vários outros dispositivos de entretenimento em casa. Uma série de métodos de distribuição podem ser usados para fornecer conteúdo a partir do servidor. Por exemplo, uma conexão direta via cabo coaxial do home media gateway para uma TV no quarto pode ser usado para fornecer uma cópia armazenada da novela da semana passada ou um transmissor de rede sem fio IEEE 802.11 pode transmitir um sinal de vídeo digital comprimido com corrida de automóveis de hoje para uma TV portátil que está no pátio. AMD. DIGITAL TV - dsl home media gateway . Disponível em: <http://ati.amd.com/products/dtv/homemedia.html>. Acesso em 25/05/2010.

[75] Descreve a tecnologia Aplicada para o Home Media Gateway (Portal de Mídia Doméstica). MOCA. Multimidia Over Coax Alliance. In Pursuit of Convergence Home Media Gateways. Disponível em: <http://www.bloobble.com/broadband-presentations/presentations?itemid=1193>. Acesso em 25/05/2010.

	IPTV da Galaxy Metal Gear Box permite três tipos diferentes de modos de rede: Os dispositivos UPnP na rede local Servidor de mídia no PC O conteúdo on-line com acesso direto à Internet.	
Multimedia over Coax Alliance (MoCA®)	Multimedia over Coax Alliance (MoCA®) A aliança Multimídia sobre Coaxial (MoCA ®) é o padrão universal para redes de entretenimento doméstico. MoCA é o único padrão de rede doméstica de entretenimento apenas com recurso para todos os três segmentos de TV por assinatura --- cabo, satélite e IPTV. A especificação MoCA atual pode suportar múltiplos streams de vídeo HD, entregar até 175 Mbps net throughputs e oferecer ao usuário uma experiência incomparável através de parâmetros de qualidade de serviço (PQoS). MoCA tem mais de 60 produtos certificados e mais de 50 membros no mundo inteiro que representa a cadeia de valor da rede de entretenimento doméstico, incluindo os prestadores de serviços, fabricantes, empresas de eletrônica de consumo e fabricantes de chips.	http://mocalliance.org/
XILINX	Média Residential gateway Kit de conectividade de transmissão Virtex-6 FPGA Broadcast Produtos adaptados às novas exigências de troca mais rápidas e prolongadas os ciclos de vida do produto com soluções Xilinx para de sistemas de broadcast profissional de alto desempenho. Construído com uma metodologia orientada Plataforma de Design, designers podem passar mais tempo na diferenciação do produto e menos tempo de desenvolvimento operacional. Plataformas especificas de transmissão XILINX são adaptadas às capacidades variável de áudio, vídeo e conectividade de rede, processamento de vídeo profissional de codificação e decodificação de alta definição em tempo real em multicanal, para processamento de sinal digital de alta velocidade (DSP) para transmissão e modulação. A plataforma Xilinx tem os principais dispositivos programáveis de permitem rápida adoção e migração para as mais recentes normas, baixa requisição de energia e custos. Produtos: • Virtex-5 FPGA Broadcast Audio / Video Connectivity • Virtex-6 FPGA Broadcast Área de Atuação: • AVDP - Plataforma de Desenvolvimento Advanced Video • Transmissão Broadcast DVB / ATSC	http://www.xilinx.com/
VIA	VIA Technologies, Inc. é fornecedor de fabless de	http://www.informetecnologia.com.br/interna_n

Technologies	processadores de plataformas x86 com eficiência energética, e que estão permitindo inovações do sistema no PC, o cliente, ultra mobilidade e mercados incorporados. Combinando processadores de baixo consumo com chipsets de mídia digital e conectividade avançada, multimídia permite um amplo espectro de plataformas de computação e de comunicação, incluindo os mainboards ultra compacto. A VIA Technologies tem projetos baseados na plataforma VIA Surfboard NetNote Edition. Novos netnotes para TV DIGITAL e MP3 Os sistemas NetNote foram apresentados no evento "VIA Global Mobility Bazaar (GMB) Tech Forum Autumn", realizado em Shenzhen, China, em setembro. NetNotes com capacidade de reprodução Playback de alta definição (HD) em bit-rate 1080p, Nova geração do menor computador existente tem módulos de TV Digital no padrão de vídeo CMMB, tanto para transmissão via satélite quanto para emissões terrestres e com transmissão FM para sintonia em rádios de carros ou celulares.	oticia.php?idN=4964 www.via.com.tw/en/initiatives/spearhead/netnote-turnkey-system
Harmonic Inc.	Plataforma Convergente de entrega de Vídeo para Móbiles Harmônica é uma provedora de soluções de entrega de vídeo para broadcast, cabo, satélite, Internet, celular e provedores de serviços de telecomunicações de vídeo em todo o mundo. TV Móvel 3G começou com streaming (ao vivo e VOD) e evoluiu para abranger uma variedade de normas para transmissão de vídeo através de redes de transmissão ISDB-T (Japão, Brasil), T-DMB (Coréia), Media FLO (EUA) DVB-H (Europa, Ásia), CMMB (China) ATSC M / H (EUA), todos baseados na tecnologia MPEG-4 AVC (H.264). Hoje, o vídeo na Internet está impactando drasticamente no modo que o vídeo é consumido, com o advento da banda larga pacotes de tarifa plana, conectividade de Wi-Fi e recursos de vídeo Smartphone.	http://www.harmonicinc.com/sol_mobile30.cfm
MobiTV, Inc.	MobiTV - Mobi4Biz MobiTV, Inc. é fornecedora de soluções de tecnologia, fornecendo meios através de redes sem fio e de banda larga. A força e a flexibilidade da plataforma tecnológica móvel MobiTV caracterizado como plataforma rica, personalizada e intuitiva. MobiTV, Inc. melhora a experiências de televisão ao vivo, de programação Premium e de prioritária, on-demand, via satélite, rádio e serviços de música digital através de centenas de aparelhos móveis e suporta aplicações cliente que incluem RIM, BREW, Java, Android, iPhone, WebOS, WinMo, Palm e outros.	
Telegent Systems	Fundada em 2004, a Telegent Systems tem sua sede principal em Sunnyvale, Califórnia e em Shangai, na China. A Telegent Systems é uma empresa fabless de semicondutores CMOS proporcionando soluções de alto desempenho, em um chip único que permite a recepção de TV da transmissão ao ar livre, por telefones celulares, laptops e netbooks e outros	http://www.telegentsystems.com/ http://www.telegentsystems.com/products/TLG1120.html

	dispositivos portáteis. As soluções da Telegent permitem a televisão móvel, fornecendo recepção tanto analógica quanto digital com alta sensibilidade e alta qualidade de imagem em ambientes móveis, o consumo de energia ultra-baixo, e a mais alta integração, simplificando o design e fabricação de dispositivos móveis e portáteis. Produto: Telegent Systems - TLG1120 O TLG1120 Mobile TV Receiver é altamente integrado em um único chip sintonizador RF e um decodificador que suporta todo padrão mundial de transmissão analógica (NTSC / PAL / SECAM), oferece desempenho superior em ambientes de recepção móvel, alcança o consumo de energia ultra-baixo, e simplifica o design e fabricação de dispositivos móveis.	
MSI Computer	Fundada em agosto de 1986, a MSI é especializada na concepção e fabrica de motherboards, placas gráficas, placas add-on, servidores / estações de trabalho, IPC, backbones, dispositivos de comunicação, produtos CE, Notebooks, produtos de entretenimento e informação para carro, e PC All-in-One. Produtos: DIGIVOX mini III é compatível com HDTV 1080i. Placa sintonizadora de TV digital da MSI	http://us.msi.com/ http://br.msi.com/
PSP	Receptores Para 1-Seg PSP 1-SEG Adapter Adaptador 1-SEG para transformar um PSP (Playstation portable) em TV digital portátil.	http://www.jp.playstation.com/peripheral/psp/#PSP-S310

3.1.2.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Diversas variações de terminais de acesso interativo (**T2b**) já estão na fase de inovação em universidades e empresas (A exemplo das ações da CERTI, UFSC e Philips) [76] e chegarão ao patamar de produção entre 2009 e meados de 2010, atingindo o seu apogeu em 2012. Neste período, prevê-se um aperfeiçoamento e evolução simultânea de algumas características técnicas e operacionais destes, tendo em vista os testes práticos com os telespectadores brasileiros, que no seu uso diário

[76] A CERTI junto com a UFSC, desenvolveu o padrão de referência de usabilidade em TV Digital para o SBTVD - o Sistema Brasileiro de TV Digital e tornou-se parceira da Philips na pesquisa e desenvolvimento de um set-top box (receptor que converte o sinal digital para os televisores atuais, analógicos). PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS. Fundação CERTI ganha prêmio nacional de Inovação. 11/12/2009. Disponível em: <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/smctdes/index.php?pagina=notpagina&menu=3&noti=523>. Acesso em 25/05/2010.

devem rejeitar e aprovar algumas idéias iniciais, mas demandar também outras formas de interação.

Em dezembro de 2009 o governo brasileiro publicou o PPB para celulares com TV Digital, indicando que os sinais de TV digital deverão ser compatíveis com as especificações e normas do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre - SBTVD, inclusive com o middleware GINGA, de acordo com norma técnica nacional (NBR) [77].

Para os televisores já comercializados há o mercado de conversores digitais, que tende a decair no período de 2011 a 2015, devido à incorporação dos receptores nos aparelhos de TV e portáteis comercializados[78][79].

Tabela 3.1.2-2: Organizações atuantes no Brasil para "Terminais de Acesso Interativos (inclusive portáteis e móveis)"

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
LG ELECTRONICS	A LG Electronics é uma empresa global e inovadora em tecnologia para comunicação móvel, Produtos: O netbook X130 Champion - edição especial com sintonizador de TV Digital integrado. Com tela LCD de 10,1 polegadas, no formato wide (16:9), iluminada por LED. ... Novo TV Phone LG GM600 com GINGA Primeira a introduzir o GINGA na TV, iniciou a produção e venda no BRASIL do primeiro celular com TV E GINGA.	http://www.lge.com/br/index.jsp www.lge.com.br

[77] O governo publicou em dezembro de 2009, no Diário Oficial da União, a portaria interministerial n° 224, que trata do novo Processo Produtivo Básico para terminais celulares, com TV Digital embutida. O governo cedeu, em parte, ao pedido da indústria no tocante à fabricação desses terminais. Criou um período de transição até chegar a este patamar de 5% da produção de aparelhos. CONVERGÊNCIA DIGIAL. Governo publica o PPB para celulares com TV Digital Disponível em:< http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=21417&sid=7>. Acesso em 31/05/2010.

[78] Para assistir à TV digital, aberta, em UHF e gratuita o telespectador precisa de um receptor. No sistema brasileiro, ISDB-Tb, existem, basicamente, dois tipos de receptores: os compatíveis com o sinal HDTV (funcionam nas TVs convencionais, nas telas de LCD e nas de Plasma) e os one-seg, próprios para o sinal digital móvel e portátil – captado por celulares, penTVs e miniTVs. Não é preciso substituir a televisão para receber o sinal HDTV. Basta instalar um conversor (set-top-box) e uma antena UHF, além de estar na área de cobertura digital. Foram desenvolvidos dois padrões de conversores: os de alta definição reproduzem imagem na máxima qualidade – 1080 linhas; os conversores SD (Standard Definition) reproduzem imagem digital com qualidade de DVD - 480 linhas. GLOBO DIGITAL..Guia do conversor digital: conheça os modelos. Agosto de 2009. Disponível em: <http://www.tvglobodigital.com/noticias/ler/geral/guia_do_conversor_digital_conheca_os_modelos/54 >. Acesso em 16/06/2010.

[79] O sinal de TV digital pode ser recebido gratuitamente em celulares, mini TVs, computadores e automóveis. Trata-se da tecnologia one-seg, que possibilita mobilidade e portabilidade, características do sistema nipo-brasileiro – ISDB-Tb. Vários aparelhos compatíveis com esse recurso já foram lançados. Para os dispositivos one-seg , o sinal transmitido é diferente do HDTV, de alta definição, recebido em conversores. A resolução de vídeo no one-seg é de 320 linhas, isso que possibilita a mobilidade e a portabilidade. Apesar de não ser em alta definição, a imagem do one-seg também é digital, livre de fantasmas, chuviscos e interferências. GLOBO DIGITAL.Guia do one-seg: conheça os receptores móveis e portáteis de TV digital. Agosto de 2009. Disponível em: <http://www.tvglobodigital.com/noticias/ler/geral/guia_do_one_seg_conheca_os_receptores_moveis_e_portateis_de_t_v_digital/59 >. Acesso em 16/06/2010.

	... Mercado de celular com TV digital: Lançou o Scarlet Phone KB 775 com TV digital, e tela de 3'' sensível ao toque, com resolução de 240x400, 262 mil cores e antena retrátil. ... TV com receptor: LCD: 47LH40ED, 37LG50D, 42LG50D, 42LG70YD-SCARLET, 42LG80-SCARLET, 42LH40ED, 47LG50D, 47LG70YD-SCARLET, 52LG50FD, 52LG70YD-SCARLET Plasma: 42PG60D, 42PQ30TD, 50PG70FD, 50PQ30TD, 60PG70FD	
TECTOY	Produtos para TV Digital: ... TV Digital Portátil TDP-200, permite sintonizar o sinal da TV digital brasileira, é possível utilizar a função Guia de Programação EPG (Electronic Program Guide). ... -Receptores Para 1-Seg: Tectoy MobTV MT100 - Adaptador 1-SEG USB para PC's. MobTV, um receptor do sinal de TV Digital Brasileiro que pode ser utilizado em Laptops e computadores de mesa e possui função TimeShift, que grava os programas	www.tectoy.com.br http://www.tectoy.com.br/lista_produto.php?categoria=3 http://www.tectoy.com.br/videogame/mt100/index.asp
ZTE	ZTE, empresa global de equipamentos de telecomunicações. Primeiro modem 3G do mercado com TV digital.	http://www.ztebrasil.com.br/ http://www.ztebrasil.com.br/mtzz/press_clipping/200910/t20091027_486.html
SANSUNG	Produtos para TV Digital: -Receptores Para 1-Seg Samsung I6210 - Celular com Receptor 1seg. Samsung V820L - Celular com Receptor 1seg... Samsung - V820L: O telefone é equipado com receptor de TV digital, antena retrátil e display giratório. A tela tem 2,6'', com resolução de 340x220 e 262 mil cores. ... Samsung – I6210: O receptor de TV digital é o diferencial do I6210, que possui tela de 2,4'', com resolução 320x240 e 16 milhões de cores. Grava a programação da TV no cartão de memória (micro SD), e é equipado com parental control (bloqueio de canais). ... Celular com TV Digital Samsung StarTV Celular touchscreen com TV digital que permite gravar os programas. ... TV com receptor: LCD: série A850, Série B650 com 46", Série A650-A1; Série B550 ou B530 com 32" ou mais; Séria B450 ou B460 com 32" ou mais Plasma: Série 7	http://www.samsung.com/br/ http://www.samsung.com/br/consumer/cellular-phone/cellular-phone/mobile-tv/index.idx?pagetype=subtype_p2 http://www.samsung.com/br/consumer/detail/detail.do?group=cellularphone&type=cellularphone&subtype=mobiletv&model_cd=GT-I6210ZWLZTO http://www.samsung.com/br/consumer/detail/detail.do?group=cellularphone&type=cellularphone&subtype=mobiletv&model_cd=SGH-V820ZKLZTA

	Led TV: Série 7000 e 6000	
VISIONTEC	A Visiontec é uma empresa 100% brasileira com mais de 18 anos de atuação no mercado de fabricação e desenvolvimento de antenas parabólicas, receptores analógicos e digitais para TV, via satélite e terrestre. Produtos: O conversor digital VT7000A recebe canais digitais terrestres, em UHF, das emissoras que já iniciaram a transmissão digital. O VT7000A pode ser instalado em TVs de LCD, Plasma e TV's de tubo (convencional). Ele recebe o sinal digital transmitido pela emissora e reproduz de acordo com o modelo da TV.	http://www.visiontec.com.br/site/produtos_conversores.php
AIKO/EVADIN	Produto para TV Digital: HD-1018: Conversor digital possui HDMI, saídas S-Vídeo, vídeo componente, áudio e vídeo estéreo, áudio digital óptica e SPDIF. Permite a conexão na Internet via entrada de rede (ethernet).	http://www.aiko.com.br/decodificadores_detalhes.asp?idProduto=36
LB SAT	A LB Produtos Eletrônicos faz parte do Grupo Componet. Produtos: componentes para CATV, boosters, filtros, acopladores (misturadores), conversores de UHF e antenas de UHF. ... LB Sat LBDTV08T: Capta o sinal HDTV, recebe o one-seg (móvel e portátil), possui parental control – bloqueio de programação de acordo com a faixa etária indicada pelo EPG. ... Receptor Digital Satélite LB 7000 Receptor TV Digital LBMOV01 Conversor Digital Terrestre LBDTV10T Conversor Digital One seg LBCR1000 TV Digital Móvel LCD 1 SEG - LBDTV300	http://www.lbsat.com.br/
ZINWELL / WIITV	A WiiTV é um fornecedor e designer de produtos de transmissão e Set-Top boxes digitais no mercado de satélite, TV a cabo e TV digital terrestre. A Zinwell é uma das empresas que desenvolveram a tecnologia de recepção do sinal digital ISDB-Tb. Conversores de outras marcas usam os circuitos de seus produtos. ... Receptores Zinwell ZBT-620A/Zinwell ZBT-620: ... Receptor automotivo ZM-B1000 ou GRPV: Para recepção do sinal one-seg em automóveis. ... Receptores Para 1-Seg - Zinwell Wii TV: Receptor móvel especial para automóveis foi projetado para quem tem um DVD com entrada de TV ou um Televisor com entrada para DVD no carro.	http://www.zinwell.com.tw/ http://www.wiitv.net.br/ http://www.wiitv.net.br/tv_digital_brasileira.html http://www.zinwell.com.br/tv_digital_brasileira.htm
PROVIEW	Produtos: O Conversor Digital XPS-1000, possui browser interno para navegação na internet (precisa de	http://www.proviewbr.com.br/

	uma conexão ADSL ou Cabo).	
SEMP TOSHIBA	Produtos: TOSHIBA DC2008H - Receptor de alta definição. ... O Conversor DC2007M. ... TV com receptor: LCD: TV LCD 32" - 32CV550DA, TV LCD 37" - 37XV550DA, TV LCD 42" - LC4242WDA, TV LCD FULL HD 46" - 46XV500DA, TV LCD FULL HD 52" - 52XV500DA, TV LCD FULL HD 57" - 57XV500DA ... Receptores Para 1-Seg - CTV 41 - CELTV® - Celular com Receptor 1seg. Celular com TV digital com tela sensível ao toque (touch screen), resolução de 320x240 pixels e 262 mil cores. - Plug TV® - DT 1020 - Receptor 1seg USB para computadores. - MPTV® - TV-3521 - Receptor 1seg USB para computadores. Receber o sinal aberto de TV digital lê arquivos de vídeo e áudio.	http://www.semptoshiba.com.br/ http://www.semptoshiba.com.br/produtos/conversores-de-sinal-digital-para-tvs/inicio www.Semp.com.br http://www.semptoshiba.com.br/fr_prod_mobile.asp http://www.semptoshiba.com.br/fr_prod_mobile.asp http://www.semptoshiba.com.br/fr_prod_mobile.asp
CROMUS	Produtos: Conversor Digital Cromus CHD 10 de Sinal Digital HDTV ISDB-T compatível com todos os sistemas de Televisão! ... Conversor Digital - Cromus CR007 possui conexões de áudio e vídeo digital.	http://www.antenascromus.com.br/index.php
PHILIPS	A Royal Philips Electronics tem sede na Holanda, integra tecnologias e design a soluções centradas em pessoas. Produtos: Philips DTR1007 /DTR1007B/ DTR1007B/78 - Receptor de alta definição. ... TV com receptor: LCD 52" DTV com Ambilight e 3P Philips Pixel Plus; LCD 42" DTV com Ambilight e 3P Philips Pixel Plus	http://www.philips.com.br/
POSITIVO	Positivo Informática é fabricante de computadores e em tecnologia educacional. Exportada para vários países Produtos: O DigiTV HD, da Positivo, é um produto desenvolvido a partir de software livre. ... Positivo DigiTV (Zapper) - Receptor de definição padrão.	http://www.digitvpositivo.com.br/ http://www.positivoinformatica.com.br/site/
TELE SYSTEM ELETRONIC	Especialistas em TV Digital - Terrestre, via Satélite e móvel (1Seg), navegadores GPS, TVDR - TV Digital Rural, e na pesquisa e fabricação de produtos inovadores. Fundada em 1989 na Itália é líder no mercado de	http://www.telesystem-world.com/web/br_pt/electronic/home.html http://www.telesystem-world.com/web/br_pt/electronic/catalogue/70/tv-digital-mvel/236/tv-digital-mvel-de-bolso.html

	antenas e com forte presença em "consumer electronics". Desde 1997 no Brasil, começou atuando na importação de antenas e produção OEM para a Philips e principais operadoras de TV via satélite, Produtos como: receptores digitais de satélite e TV terrestre, TVs digital, TVs LCD, players e gravadores DVD, players MP3 Vídeo Players MP4, navegadores GPS portáteis e acessórios de áudio e vídeo. ... Mini TV Tele System: 1,15 cm de espessura e 130 gramas têm autonomia de até 5 horas ... Receptores Para 1-Seg - Telesystem PocketTV - TV Portátil digital pode ser utilizada como álbum de fotografias digital, com visor é de 3.5". Pode gravar até 5h de programação. - Telesystem PenTV - TV Portátil. Entrada SD, permite gravar programas TeleSystem PenTV Digital USB (1-Seg). Receptor USB para computadores e laptops.	http://www.telesystem-world.com/web/br_pt/electronic/catalogue/70/tv-digital-mvel/238/tv-digital-na-tela-do-pc.html
AOC DO BRASIL MONITORES LTDA	AOC é a marca do Grupo TPV - Top Victory Electronics -, fabricante mundial de monitores para computadores. A TPV está presente no mundo inteiro: da América do Norte, América Latina, Europa, Ásia até o Pacífico. Com 25% do Market Share Global de monitores, Fabricante de TVs de Cristal Líquido, com uma produção anual de 5 milhões de unidades. ... AOC TDP-100 -TV Portátil: A TV Digital Portátil, recebe todos os canais de TV Digital (1-Seg). A mini TV tem tela LCD de 3,5 polegadas, design Ultra Slim, com menos de 1 cm de espessura. Permite escolher o formato de tela, o tipo de áudio e as legendas, tem também EPG.	http://www.aoc.com.br/v2/php/index.php?req=home http://www.aoc.com.br/2007/php/index.php?req=produto&ctg_id=116&prd_id=264
GRADIENTE ELETRÔNICA S/A	A Gradiente atua em duas áreas distintas e complementares: Áudio & Vídeo e Telecomunicações. ... -Receptores Para 1-Seg - Gradiente DTV-500 - TV Portátil: Mini TV	http://www.gradiente.com/site/home/index.asp
SONY	A Sony mantêm linhas de televisões LCD de alta definição e um receptor de sinal digital para os novos aparelhos. Produtos: Série "S", com TVs de 26, 32, 40 e 46 polegadas, tem definição de 1366 por 768 linhas e entradas HDMI e vídeocomponente. ... Linhas W (40, 46 e 52 polegadas) e XBR (52 e 70 polegadas) têm a chamada definição Full HD, com 1920 por 1080 linhas. ... Receptor Digital - Sony DMX-DT1: O receptor de sinal digital servirá para adaptar os televisores da nova linha para a transmissão por sinal digital.	http://www.sony.com.br/default.html http://www.sony.com.br/corporate?page=articleStory&newsId=4423

	... Sony vaio - notebook com TV digital VAIO X (VPC-X111KB/B). Recebe um upgrade para permitir acesso à TV Digital aberta por meio do sinal 1Seg. ... O VAIO P (VGN-P730A) é o modelo com TV digital integrada, sem necessidade de receptor ou antena externa.	
C3 TECH	A Coleção Indústria e Comércio de Informática, Telecomunicações e Eletrônica Ltda., foi fundada no final de 2003 no Município de Varginha. Fabricante aposta em diferenciais ao mercado e três modelos de HDTV com alta resolução de imagem e traz TV Digital de alta definição ao computador, todos de alta definição (Full Seg) de 1080 linhas. Produtos: Digital HDTV USB- p para assistir TV digital em desktops e notebooks em alta definição, permite agendamento de gravação, “Time-Shifting”, suporta o EPG – Guia Eletrônico de Programação – e faz busca automática de canais. ... Duo HDTV/ SDTV USB - O sintonizador dual de TV Digital e analógica que suporta o padrão SBTVD de alta definição – HDTV ... Placa de TV Digital HDTV/SDTV PCI - Com suporte à recepção de TV Digital e analógica. O sensor para controle remoto permite ligar e desligar o computador, além do suporte ao Guia Eletrônico de Programação – somente para a TV Digital – e da busca automática de canais, com auto-reconhecimento do nome das emissoras.	http://www.c3technology.com.br/ http://www.c3technology.com.br/vitrine_secao.asp?cd_secao=43
UNIVERSIDADE DE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)	A Universidade Estadual Paulista (UNESP) mantém pesquisas para a criação de set-top-box, voltado para o uso acadêmico, para auxiliar os professores no ensino público e privado.	http://www.unesp.br/
LSI - USP	Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Desenvolveu um set-top-box (terminal de acesso digital), baseado na plataforma Intel®, apresentado no Intel® Developer Fórum Brasil (IDF Brasil).	http://www.lsi.usp.br/
CENTURY	Produtos: Century DTR1900T: O conversor digital possui saída HDMI, para conectar o seu conversor a uma TV de alta definição. ... Receptores Para 1-Seg: Century PDTV TV Digital Móvel - TV Portátil. Century PC DTV - 1º Seg - Dispositivo para recepção de TV digital terrestre, 1-seg USB.	http://www.centurybr.com.br/site/produtos.interna.php?c=68 http://www.centurybr.com.br/site/produtos.interna.php?c=72 http://www.centurybr.com.br/site/produtos.interna.php?c=68
PANASONIC	TV com receptor - Plasma: TH-42PZ80LB, TH-50PZ80LB, TH-58PZ800LB	www.panasonic.com.br
PIXELVIEW	Produtos:	http://www.pixelview.com.br/play_tv_usb_sbtv

	Placas de Captura para PC (Somente Full-Seg/ HDTV) ... USB SBTVD FullSeg - Receptor USB Fullseg ... Receptores TV digital para PC's: PixelView PlayTV USB SBTVD (Full-Seg)"	d_fullseg.asp
LEADERSHIP	Produto: Receptor de TV Digital Full Seg Leadership para PC.	http://www.leadership.com.br/produto_descricao.asp?codigo_produto=90&familia=tlg
GENIATECH.	Receptor TV Digital para PC's - Geniatech X8507 PCI-Express (Híbrida) … Placas de Captura para PC (Somente Full-Seg/ HDTV) - Geniatech/u6813 - Receptor USB para TV Digital e analógica e Rádio FM - - Geniatech/MyGica X8507 SBTVD Hybrid PCI-E TV Card - Receptor interno PCI-Express híbrido, TV Digital e analógica. ... ISDB-T Brasil HDTV TV FM Tuner USB Dongle Full Seg 3in1 ISDB-T USB Dongle Full Segment Geniatech USB ISDB-T TV Tuner Stick - S870 Brasil ISDB-T USB HDTV Tuner 1/ Full Seg	http://www.geniatech.com
VISUSTV	Receptor de TV Digital para PC's - VISUS XTREME-FullSEG;	http://www.visustv.com/
ELSYS	Fundada em 1989, a Elsys atua no mercado brasileiro de eletroeletrônicos. Em projetos de módulos eletrônicos para o mercado de linha branca, atendendo a Multibrás (Brastemp e Cônsul). Produz a linha de receptores de parabólicas ELSYS 2.7 e 2.0 Plus, com: "Localizador de satélite", "Controle remoto com comando de TV" e "Simulador de Presença".	http://www.elsys.com.br/site/default.asp

3.1.3. Circuitos Integrados para TV Digital Interativa

"Componentes eletrônicos dedicados para a modulação, demodulação, compressão, descompressão e exibição de TV digital."

A demanda por circuitos integrados para TV digital interativa (**T2c**) será cada vez maior e seu desenvolvimento e fabricação cada vez mais desafiantes em uma economia globalizada e centralizada em torno de poucos fornecedores[80]. Porém, uma vez projetados e fabricados localmente, poderão ser utilizados em diversos equipamentos eletrônicos e de comunicação, inclusive de outras áreas, impactando na diminuição dos custos finais destes[81].

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 45 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.3-1) e 22 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.3-2), representativas para este tópico.

[80] Lista de fabricantes de Circuitos Integrados (empresas projetam, abricam e vendem os CI's); Foundry Companies que fabricam Circuitos Integados para outras empressas que os projetam mas não infra-estrutura para fabricação (Fabless Companies); e Fabless Companies (projetam mas não fabricam) GNMD. Fabricantes de MEMS e CI's. Disponível em:< http://gnmd.webgrupos.com.br/blog-texto.php?blog_id=1&texto_id=23>. Acesso em 17/06/2010

[81] A Casa Civil e secretário de Telecomunicações, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e a Receita Federal, buscam formalização dos incentivos fiscais a serem incluídos no Processo Produtivo Básico (PPB) para promoção da fabricação local de conversores populares de TV Digital. IDGNOW. TV Digital: governo volta a discutir incentivo para conversores populares. 07/05/2010. Disponível em : <http://idgnow.uol.com.br/blog/circuito/tag/tv-digital/>. Acesso em 20/05/2010.

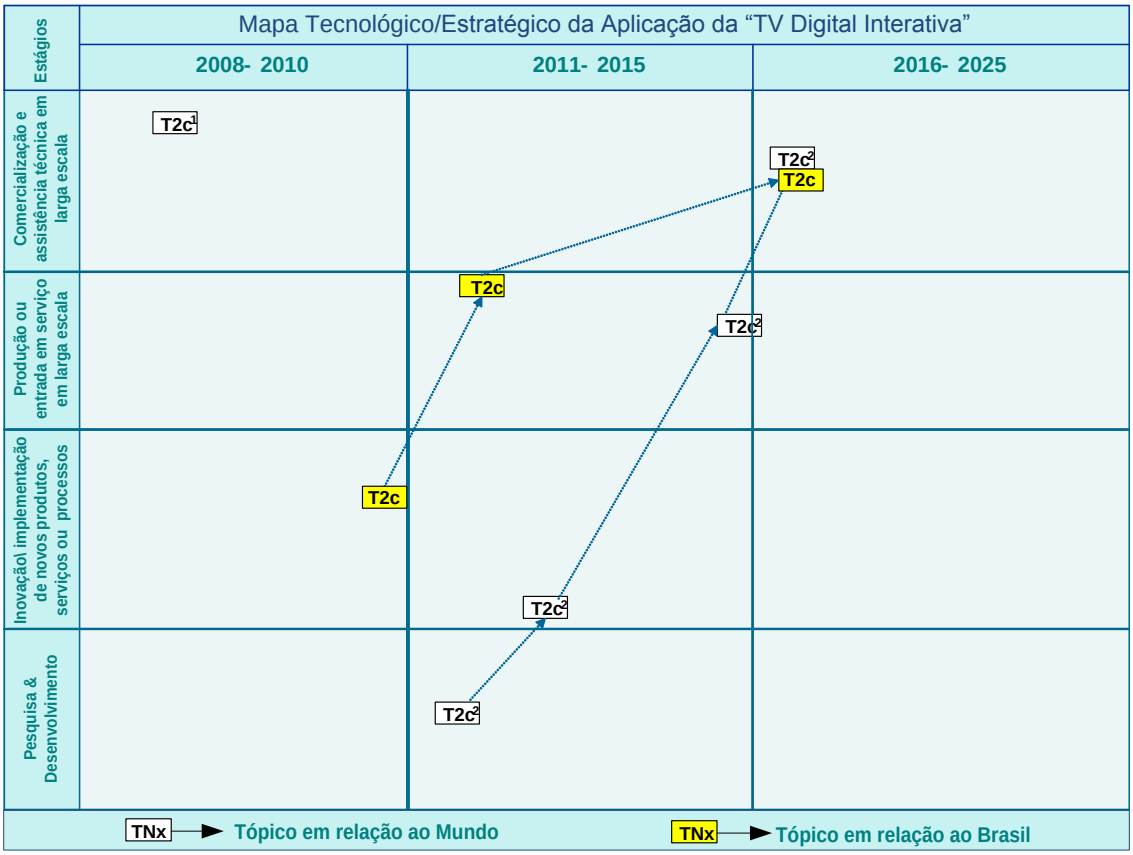


Figura 3.1.3-1: Mapa Comparativo para Circuitos Integrados para TV Digital Interativa

Notação: T2c[1] - circuitos integrados para TV digital interativa; **T2c[2]** - circuitos integrados (demodulador universal): padrões TVD & meios (cabo, ar, SAT, etc.);

3.1.3.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

Assim, com relação à Figura 4-2, observa-se que as trajetórias dos tópicos "circuitos integrados para TV digital interativa" (**T2c[1]**) já atingiram um grau de maturidade no mundo, ocupando no período 2008-2010 o estágio de comercialização em larga escala.

No período seguinte (2011- 2015), os tópicos "circuitos integrados (demodulador universal): padrões TVD & meios (cabo, ar, SAT, etc.)" (**T2c[2]**) deverão entrar em produção em larga escala, conforme mostra o mapa representado na Figura 4-2. Exemplo nesta área pode ser representado pelo produto da MSI Computer, uma

placa que sintoniza e captura o sinal de TV digital para uso em desktops e notebooks[82].

Cabe destaque para a C3 TECH que desenvolveu computadores com diferenciais em TV Digital de alta definição (Modelos HDTV com alta resolução de imagem) [83]. Para a linha de celulares com TV Digital, destaca-se o chip produzido pela Qualcomm[84].

Abaixo são apresentadas relações dos principais fabricantes de Circuitos integrados (Projetam, Fabricam e Vendem CI's - Quadro 3.1.3-1), principais Foundry Companies (fabricam Circuitos Integrados para outras empresas que os projetam, mas não tem infra-estrutura para fabricação - Fabless Companies - Quadro 3.1.3-2) e Fabless Companies mais importantes (projetam CI's, mas não fabricam - Quadro 3.1.3-3) no Mundo.

Quadro 3.1.3-1: Principais Fabricantes de Circuitos Integrados (Projetam, Fabricam e Vendem CI's).

Ranking em 2009	Empresa	País de Origem	Vendas em Milhões de Dólares	Participação no Mercado
1	INTEL CORPORATION	USA	32 410	14.1%
2	SAMSUNG ELECTRONICS	South Korea	17 496	7.6%
3	TOSHIBA SEMICONDUCTORS	Japan	10 319	4.5%
4	TEXAS INSTRUMENTS	USA	9 617	4.2%
5	STMICROELECTRONICS	France/Italy	8 510	3.7%
6	QUALCOMM	USA	6 409	2.8%

[82] A MSI Computer, fabricante mundial de produtos de informática, anuncia o lançamento da MSI DIGIVOX mini III, placa que sintoniza e captura o sinal de TV digital para uso em desktops e notebooks. O aparelho, do tamanho de um pen drive, permite assistir à televisão pelo sinal digital gratuito a todo o momento, em qualquer lugar em que a transmissão esteja disponível. Simples de usar, sua conectividade é via USB. MSI Computer lança placa sintonizadora de TV digital para notebooks e desktops. Além de reproduzir, capturar e gravar vídeos no disco, o DIGIVOX mini III permite ver, imprimir, editar e gravar imagens capturadas e armazenadas no computador durante as transmissões. Seu controle remoto, compatível com Windows Media Center (MCE), transforma, definitivamente, o desktop ou notebook em um aparelho com todas as funcionalidades de um televisor. Outra importante função é a Timeshift, que permite o agendamento de gravações para horários específicos, substituindo videocassetes e gravadores de DVD. INFORME TECNOLOGIA. MSI Computer lança placa sintonizadora de TV digital para notebooks e desktops. Disponível em: < http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=3991>. Acesso em 26/05/2010.

[83] Nas principais tendências em tecnologia, a C3 Tech, fabricante especializada na produção de periféricos, amplia sua linha de produtos e entra na era da TV Digital. O objetivo é trazer diferenciais alinhados a demanda de um novo perfil de consumo, com infinidade de recursos de entretenimento. Três modelos de adaptadores para TV Digital, todos de alta definição (Full Seg) de 1080 linhas. Dois dos lançamentos também possibilitam a captação de sinal analógico de TV, além do digital. INFORME TECNOLOGIA. C3 Tech entra no mercado de TV Digital de alta definição. Disponível em:<http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=4879>. Acesso em : 26/05/2010.

[84] A Qualcomm desenvolveu chip que recebe os sinais digitais e uma tecnologia para transmissão de conteúdo pago para dispositivos móveis que já foi adotada por grandes operadoras como Verizon e AT&T. Chamada de MediaFLO, ela possibilita que o usuário interaja com a programação e outros usuários. Esta tecnologia pode ser combinada com a transmissão de TV digital gratuita. TVDES.TVs portáteis ganham impulso no Brasil Disponível em: <http://tvdes.blogspot.com/2009_11_01_archive.html>. Acesso em 31/05/2010.

7	HYNIX	South Korea	6 246	2.7%
8	AMD	USA	5 207	2.3%
9	RENESAS TECHNOLOGY	Japan	5 153	2.2%
10	SONY	Japan	4 468	1.9%
11	INFINEON TECHNOLOGIES	Germany	4 456	1.9%
12	NEC SEMICONDUCTORS	Japan	4 384	1.9%
13	MICRON TECHNOLOGY	USA	4 293	1.9%
14	BROADCOM	USA	4 278	1.9%
15	ELPIDA MEMORY	Japan	3 948	1.7%
16	MEDIATEK	Taiwan	3 551	1.5%
17	FREESCALE SEMICONDUCTOR	USA	3 402	1.5%
18	PANASONIC CORPORATION	Japan	3 243	1.4%
19	NXP	Netherlands	3 240	1.4%
20	SHARP ELECTRONICS	Japan	2 977	1.3%
21	NVIDIA	USA	2 826	1.2%
22	ROHM	Japan	2 586	1.1%
23	FUJITSU MICROELECTRONICS	Japan	2 574	1.1%
24	MARVELL TECHNOLOGY GROUP	USA	2 572	1.1%
25	IBM MICROELECTRONICS	USA	2 253	1.0%

Fonte: iSuppli Corporation supplied rankings for 2009

Quadro 3.1.3-2: Principais Foundry Companies que fabricam Circuitos Integrados para outras empresas que os projetam, mas não tem infra-estrutura para fabricação (Fabless Companies).

Ranking em 2009	Empresa	Tipo de Foundry	País de Origem	Vendas em Milhões de Dólares
1	TSMC	Pure-play	Taiwan	8,989
2	UMC	Pure-play	Taiwan	2,815
3	CHARTERED Adquirida pela GLOBALFOUNDRIES	Pure-play	Singapore	1,540
4	GLOBALFOUNDRIES	Pure-play	USA	1,101
5	SMIC	Pure-play	China	1,075
6	DONGBU	Pure-play	South Korea	395
7	VANGUARD	Pure-play	Taiwan	382
8	IBM	IDM	USA	335
9	SAMSUNG	IDM	South Korea	325

10	GRACE	Pure-play	China	310
11	HE JIAN	Pure-play	China	305
12	TOWER SEMICONDUCTORS	Pure-play	Israel	292
13	HHNEC	Pure-play	China	290
14	SSMC	Pure-play	Singapore	280
15	TEXAS INSTRUMENTS	IDM	USA	250
16	X-FAB	Pure-play	Germany	223
17	MAGNACHIP	IDM	South Korea	220

- **Pure-play semiconductor foundry** é uma empresa que não oferece quantidade significativa de CI's de design próprio, mas opera com plantas de fabricação de semicondutores focada na produção de CI's de outras empresas.
- **IDM semiconductor foundry** é quando empresas como a Texas Instruments, IBM, e Samsung, juntaram-se para prover serviços de foundry tanto tempo quanto não houver conflito de interesse relevante entre as partes.

Fonte: IC Insights, "2009 Major IC Foundries" Março 2009

Quadro 3.1.3-3: Fabless Companies mais importantes (projetam CI's, mas não fabricam).

EMPRESA	PAÍS DE ORIGEM
QUALCOM	USA
BROADCOM	USA
NVDIA	USA
MARVELL TECHNOLOGY GROUP	USA
MEDIATEK	TAIWAN

Fonte: GNMD - Grupo de Novos Materiais e Dispositivos

Tabela 3.1.3-1: Organizações atuantes no Mundo para “TV Digital Interativa”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
Broadcom	Broadcom Corporation é uma inovadora global em tecnologia de semicondutores para comunicações com fio e sem fio. Produtos em voz, vídeo, dados e multimídia para uso domestico ou profissional e para o ambiente móvel. É um fornecedor americano de circuitos integrados (CI's) para comunicações em banda larga. Fundada em 1991 em Los Angeles, Califórnia e transferida para Irvine, Califórnia em 1994. A Broadcom se tornou uma empresa pública e emprega mais de 7.750 pessoas em todo o mundo. Broadcom está entre os Top 20 de vendas mundiais de Semicondutores. Em 2009, a receita total de Broadcom foi 4,49 bilhões dólares. Possui portfólio no estado-da-arte de system-on-a-chip e soluções de software para fabricantes de computadores e equipamentos de rede, entretenimento digital e produtos de acesso de banda larga e dispositivos móveis.	http://www.broadcom.com/ http://www.broadcom.com/products/Digital-TV/Digital-TV-Solutions

	... Broadcom mostrou em Manaus plataformas para fabricação de set-top boxes com software Ginga.	
ST Microeletronics,	ST atua em inovações de TVs de próxima geração, oferecendo produtos com gráficos 3D completos e suporte gráfico baseados em Flash, combinados com a internet e conectividade de rede. Possui longa experiência em set-top Box e decodificadores MPEG-2/MPEG-4. Adquiriu a Genesis Microchip, fornecedor de "back-end" de processamento de imagem e vídeo e tecnologias digitais de interconexão. Processadores para a TV digital e monitores cobrir os padrões de compressão MPEG-2, MPEG-4 (H.264) e VC-1, e integrado as tecnologias de processamento Faroudja, tais como DCDi Cinema® e MCTi®, com alta qualidade em entretenimento doméstico. Tem um portfólio considerável de televisão e monitores e oferece um portfólio de dispositivos de DisplayPort para a geração de monitores de vídeo em HD e recursos avançados de áudio. ... ST Microeletronics mostrou em Manaus plataformas para fabricação de set-top boxes com software Ginga.	http://www.st.com/stonline/ http://www.st.com/stonline/products/families/tv_monitors/tv_monitors.htm
Piqqual	Estabelecida em Silicon Valley, Califórnia, Piqqual é uma empresa fabless de semicondutores com trabalhos em geração de sinais mistos RF tuner + projetos de demodulador CMOS. Projetos para nova era de entretenimento digital com melhor qualidade de recepção para uma variedade de aplicações e para uma ampla audiência em todo o globo. Soluções projetadas com base nas últimas tecnologias de sinal misto oferecido pela fabricação de IC e facilidades de montagem em todo o mundo. Possui equipe de engenharia de renomadas universidades mundiais de primeira linha, com anos de experiência na indústria de alta tecnologia. ... Piqqual mostrou em Manaus plataformas para fabricação de set-top boxes com software Ginga.	http://www.piqqual.com/
NXP	NXP Semiconductors fornece soluções de alto desempenho em sinal mixado e soluções padrões em produtos de RF, analógicos, Gerenciamento de Energia, Interface, Segurança e Processamento Digital avançado. Estas inovações são usadas em uma ampla gama de automóveis, identificação, infra-estrutura sem fio, iluminação, industrial, móvel, consumidores e aplicações de computação. Sediada na Europa, a empresa tem aproximadamente 28.000 funcionários trabalhando em mais de 25 países com vendas de US $ 3,8 bilhões em 2009. ... NXP mostrou em Manaus plataformas para fabricação de set-top boxes com software Ginga.	http://www.nxp.com/#/homepage

Intel Corporation	Com 15 unidades fabris (fabs) de wafers em todo o mundo, os processos de fabricação da Intel empregam excepcional flexibilidade em uma rede global e virtual. Conforme o projeto, essas instalações trocam informações regularmente a fim de melhorar o desempenho do produto e, ao mesmo tempo, aperfeiçoar o processo de fabricação. Intel foi fundada em 18 de julho de 1968, como Integrated Electronics Corporation e esta estabelecida em Santa Clara, Califórnia, EUA É uma empresa de base tecnológica, fabricante mundial de chips de semicondutores. É a inventora da série de microprocessadores x86. A Intel também fabrica chipsets motherboard, controladores de interface de rede e circuitos integrados, memória flash, chips gráficos, processadores embarcados, e outros dispositivos relacionados à comunicação e computação. A Intel criou o primeiro chip microprocessador comercial em 1971. A Intel combina as avançadas capacidades de design de chips com capacidade de produção de ponta. O processador Pentium deu nome a Intel em 1990. Intel foi um dos primeiros desenvolvedores de chips de memória SRAM e DRAM e DRAM, que representa a maioria de seus negócios até o início de 1980. Durante a década de 1990, a Intel investiu pesadamente em novos projetos de microprocessadores fomentando o crescimento rápido da indústria de PC. Nos ranking de 2010 é 48 das 100 marcas mais poderosas do mundo, publicado pela Millward Brown Optimorno. Em adição ao trabalho em semicondutores, iniciou pesquisas em transmissão e geração de eletricidade.	http://www.intel.com/
Toshiba Semiconductors	Toshiba atua em tecnologia de ponta, é um fabricante diversificado e comerciante de produtos avançados de eletrônica e elétrica, abrangendo informação e equipamentos de comunicações e sistemas, soluções baseadas na Internet e serviços, componentes eletrônicos e materiais, sistemas de energia, sistemas de infra-estrutura industrial e produtos eletrodomésticos. È uma empresa do conglomerado multinacional japonesa sediada em Tóquio, Japão. O principal negócio da companhia é em infra-estrutura, bens de consumo, dispositivos e componentes eletrônicos. Semicondutores Toshiba encontram-se entre os Top 20 de vendas mundiais. Em 2009, a Toshiba foi o quinto maior vendedor de computadores pessoais do mundo.	http://www.toshiba.co.jp/worldwide/
Texas Instruments	Texas Instruments (TI) é projetista e fabricante global de semicondutores IC analógicos e digitais. Além de tecnologias analógicas, semicondutores de processamento de sinal digital (DSP) e microcontrolador (MCU), Projetos e Fabricação de soluções de semicondutores para aplicações integradas de processamento analógico e digitais integrados e processamento. Amplamente conhecido como TI, é uma empresa americana com sede em Dallas, Texas, Estados Unidos, famoso por desenvolver e comercializar semicondutores e tecnologia da computação.	http://www.ti.com/

	TI é a 4ª fabricante de semicondutores em todo o mundo e é o 2° fornecedor de chips para telefones celulares e a 1ª produtora de processadores de sinal digital (DSPs) e semicondutores analógicos. Possui uma vasta gama de produtos semicondutores.	
ST Microelectronics	È um fabricante franco-italiano de eletrônicos e semicondutores com sede em Genebra, na Suíça. Possui uma holding, a STMicroelectronics NV baseada em Amsterdam, Holanda e outras sedes nos EUA, Carrollton, Texas; Ásia-Pacífico em Cingapura; no Japão, Tóquio; e na China, Shanghai.	http://www.st.com/
Qualcomm	É uma empresa de pesquisa e desenvolvimento de telecomunicações sem fio. È a maior fornecedora de chips fabless no mundo, com sede em San Diego, Califórnia.	http://www.qualcomm.com/
Hynix	A Hynix é o segundo maior fabricante mundial de chips de memória. Tem sede na Coréia do Sul é uma fornecedora de semicondutores de memória, de chips de memória de acesso randômico ("DRAM"), chips de memória flash. Anteriormente conhecido como Hyundai Electronics, a empresa tem fábricas na Coréia, os EUA, China e Taiwan. As memórias Hynix são usadas pela Apple em alguns computadores MacBook Pro, é um fornecedor OEM para servidores e sistemas IBM, e é usado em desktops de PC - como o ASUS Eee PC.	http://www.hynix.com/eng/
AMD	É uma empresa multinacional americana de semicondutores sediada em Sunnyvale, Califórnia, que desenvolve processadores de computadores e tecnologias relacionadas para os mercados domésticos e comerciais. Seus principais produtos incluem microprocessadores, chipsets da placa-mãe, processadores embarcados e processadores gráficos para servidores, estações de trabalho e computadores pessoais, e as tecnologias de processadores para dispositivos móveis, televisão digital, automóveis, consolas de jogos e outras aplicações de sistemas embarcados. AMD é o segundo maior fornecedor global de microprocessadores baseados na arquitetura x86, e o terceiro maior fornecedor de unidades de processamento gráfico. Possuem 8,6% da Spansion, um fornecedor de memória flash não-volátil. Em 2009, a AMD ocupou o nono lugar entre os fabricantes de semicondutores, em termos de rendimento.	http://www.amd.com/
Renesas Technology	É um fabricante de semicondutores do Japão e é o fornecedor número um do mundo de microcontroladores (MCUs) e um fornecedor de soluções avançadas de semicondutores, incluindo microcontroladores, soluções SoC e uma ampla gama de dispositivos analógicos e de energia. Começou como Renesas Electronics em abril de 2010, através da integração da NEC Electronics Corporation e Renesas Technology Corp, com operações abrangendo pesquisa, desenvolvimento, design e manufatura de uma ampla gama de aplicações. Sediada em Tóquio, Japão, Renesas Electronics tem subsidiárias em 20 países em todo o mundo.	http://renesas.com/

	De acordo com a Gartner é a terceira maior empresa de semicondutores do mundo.	
Sony	É uma empresa do conglomerado multinacional japonês com sede em Minato, Tokyo. È o quinto maior conglomerado de mídia com uma receita superior a $ 78,88 bilhões. Sony é uma das principais fabricantes de produtos eletrônicos, vídeo, comunicações, consoles de videogame, e produtos de tecnologia da informação para o consumidor e mercados profissionais. Sony Corporation é a unidade de negócio de eletrônica do Grupo Sony, que está envolvida no negócio através de seus cinco segmentos operacionais - eletrônicos, jogos, entretenimento (cinema e música), serviços financeiros e outros. As operações principais de negócios da Sony incluem Sony Corporation (Sony Electronics, em os EUA), Sony Pictures Entertainment, a Sony Computer Entertainment, Sony Music Entertainment, Sony Ericsson, Sony e Financeiro. Como fabricante de semicondutores, a Sony está entre as Top 20 de vendas mundiais.	http://www.sony.net/
Infineon Technologies	Foi fundada em abril de 1999, quando as operações de semicondutores da empresa Siemens AG foram desmembradas A partir de 30 de setembro de 2007 Infineon têm aproximadamente 43.000 funcionários em todo o mundo, 6000 dos quais envolvidos em pesquisa e desenvolvimento.	http://www.infineon.com/
NEC Semiconductors	È uma japonesa empresa multinacional de TI, com sede em Minato, Tokyo, Japan. A NEC faz parte do Grupo Sumitomo e oferece tecnologia da informação (TI) e soluções de rede para empresas comerciais, prestadores de serviços de comunicações e do governo. Como fabricante de chips, Semiconductors NEC está entre os Top 20 lideres de vendas mundiais.	http://www.nec.com/
Micron Technology	É uma empresa multinacional com sede em Boise, Idaho, EUA, mais conhecida por produzir muitas formas de dispositivos semicondutores. Inclui DRAM, SDRAM, memória flash, o SSD e chips sensores de imagem CMOS. Micron Technology está entre os top 20 mundial de vendas de semicondutores	http://www.micron.com/
Elpida Memory	É uma empresa que desenvolve, projeta, fabrica e vende produtos de memória de acesso randômico (DRAM). É também uma *foundry* de semicondutores. Com sede em Yaesu, Chuo, Tokyo, do Japão, foi formado sob o nome de Hitachi NEC em 1999 pela fusão da Hitachi, Ltd. e empresas NEC DRAM. Em 2003 assumiu o negócio de DRAM Mitsubishi. Em abril de 2010, Elpida anunciou que tinha desenvolvido o primeiro 4Gb DDR3 SDRAM do mundo. Baseado em um avançado processo 40nm, o novo DRAM ecológico utiliza cerca de 30% a menos de energia em relação a dois processos de 40nm a 2 gigabit SDRAMs DDR3 (equivalente a 4 gigabits) e permite que os servidores, centros de dados e outros sistemas de larga capacidade de memória, reduzir a energia de consumo. Ele pode operar no padrão DDR3 1.5V e 1.35V, para permitir uma maior poupança	http://www.elpida.com/en/index.html

	de energia do sistema. O mercado-alvo para este novo SDRAM inclui servidores, Workstations, PC's / notebooks, eletrônicos de consumo digitais e consoles de jogos.	
MediaTek	É uma empresa *fabless* de semicondutores, projeta e vender componentes para comunicação sem fio, armazenamento óptico, TV Digital de alta definição e de produtos de DVD. A empresa foi fundada em 1997. Tem sede em Taiwan, com filiais de vendas e de pesquisa na China, Cingapura, Índia, Japão, Coréia, EUA, Irlanda, Dinamarca e Inglaterra. No início de 2008 MediaTek expandiu seu portfólio de produtos de comunicação sem fio através da compra dos ativos da Analog Devices Othello. Atuando com produtos que de celulares e equipamentos relacionados (Chipsets transceptores de rádio e SoftFone baseband). MediaTek está em 4 º no ranking mundial de companhias fabless e fica em 2 º campo mundial de chipsets móveis RFWS. De acordo com a IC Insights em maio 2009 é uma das Top20 líderes de vendas de semicondutores.	http://www.mediatek.com/
Freescale Semiconductor	É um fabricante de semicondutores norte-americana. Foi uma das empresas de semicondutores em primeiro lugar no mundo, tendo iniciado como uma divisão da Motorola em Phoenix, Arizona, em 1949. Foi criado pela alienação do setor de produtos semicondutores da Motorola em 2004. Freescale concentra seus produtos de circuito integrado em automóveis, embarcados e mercado de comunicações. Freescale está entre os Top 20 líderes de vendas mundiais em Semicondutores.	http://www.freescale.com/
Panasonic Corporation	Anteriormente conhecida como Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. é uma empresa multinacional japonesa com sede em Kadoma, Osaka, Japão. Seu principal negócio é a fabricação de produtos eletrônicos e produz produtos sob uma variedade de nomes, incluindo Panasonic e Technics. Desde a sua fundação em 1918, tornou-se o maior produtor de eletrônica japonesa. Além de eletrônicos, a Panasonic oferece produtos não-eletrônicos e serviços, como renovação de residências. Panasonic foi classificada como a 89 maior empresa do mundo em 2009 pela Forbes Global 2000 e está entre as Top 20 líderes de vendas mundiais de Semiconductor	http://www.panasonic.net/
NXP	É o nome da nova empresa de semicondutores fundada pela Philips, em Berlim, em agosto de 2006. NXP Semiconductors fornece soluções de alto desempenho de sinal mixado e produtos padrões, baseados em seu RF, analógicos, gerenciamento de energia, interface, segurança e experiência de processamento digital. Estes semicondutores são utilizados em uma ampla gama de automóveis, identificação, infra-estrutura sem fio, iluminação, industrial, móvel, os	http://www.nxp.com/

	consumidores e aplicações de computação. Com sede na Holanda, a empresa tem aproximadamente 28.000 funcionários em mais de 25 países e registrou vendas de US $ 3,8 bilhões em 2009. Além disso, fabrica e comercializa o chip set e cartão de contato para MIFARE usado por muitos sistemas de trânsito importantes em todo o mundo.	
Sharp Electronics	É uma empresa multinacional japonesa que desenvolve e fabrica produtos eletrônicos. Sediada em Abeno-ku, Osaka, Japão, Sharp emprega mais de 54.144 pessoas em todo o mundo. A empresa foi fundada em setembro de 1912. Tornou-se uma das principais empresas de eletrônicos do mundo. Como um fabricante de semicondutores, a Sharp está entre os Top 20 líderes de vendas em todo o mundo e entre os Top 100 investidoras em Pesquisa e desenvolvimento na lista publicada pela revista IEEE Spectrum. Eles tomaram o controle acionário da Pioneer Corporation em 2007. Em junho de 2009, formaram uma joint venture com a Pioneer a sua atividade óptica para ser chamado de "Pioneer Digital e Design Manufacturing Corporation".	http://sharp-world.com/
NVIDIA	É uma empresa multinacional especializada no desenvolvimento de unidades de processamento gráfico e tecnologias de chipset para estações de trabalho, computadores pessoais e dispositivos móveis. Com sede em Santa Clara, Califórnia, a empresa se tornou um importante fornecedor de circuitos integrados (CI's), projetando unidades de processamento gráfico (GPUs) e chipsets utilizados em placas de vídeo, placa-mãe de computadores pessoais, e em consoles de videogame. Linhas de produtos NVIDIA incluem: • Série GeForce para jogos • Série Quadro para CAD- (desenho auxiliado por computador) e para criação de conteúdo digital (DCC) em estações de trabalho • Série nForce de chipsets integrados em motherboard • O Tegra para dispositivos móveis	http://www.nvidia.com/
ROHM	É um fornecedor japonês de peças eletrônicas em Kyoto, no Japão. ROHM foi incorporado como Toyo Electronics Industry Corporation em 1958. Quando foi criada ROHM, as resistências foram seu principal produto. E posteriormente a fabricação de semicondutores. IC e semicondutores discretos respondem por cerca de 80% das receitas de Röhm. O nome da Rohm foi derivada de R, de resistências, seu produto original, e de ohm, a unidade de medida de resistência. Em outubro de 2009, adquiriu a Americana MEMS, fornecedor da Kionix.	http://www.rohm.com/

	Está entre os Top 20 líderes de vendas mundiais de Semiconductor.	
Fujitsu Microelectronics	É uma multinacional Japonesa que atua em hardware de computadores e serviços de TI. Tem sede em no complexo central Shiodome em Minato, Tokyo. Tem foco em soluções de negócios de TI, mas a companhia e suas subsidiárias oferecem também uma diversidade de produtos e serviços nas áreas da computação pessoal, telecomunicações e microeletrônica avançada. Com mais de 185 mil funcionários no mundo todo, incluindo subsidiárias e afiliadas em 70 países, a Fujitsu é o terceiro maior fornecedor de serviços de TI, e o maior do Japão.	http://www.fujitsu.com/global/
Marvell Technology Group	É um produtor americano de produtos de armazenagem, comunicações e consumidores de semicondutores. Seus produtos podem ser encontrados em uma variedade de aplicações: Consumidores: incluem tecnologias de LAN sem fio, voz sobre IP (VoIP), os controladores de sistema, gerenciamento de energia, produtos de armazenamento e processadores embutidos. Empresa: Marvell produz dispositivos de silício para a mudança de rede, roteadores e redes sem fio. Marvell foi a primeira a desenvolver comerciante produtos de switching Gigabit Ethernet. Armazenamento: Marvell projetou o primeiro canal de leitura Gigabit CMOS, o primeiro sistema Gigabit em um chip e a primeira interface Serial ATA. Estes produtos são encontrados em ambas as unidade de disco e sistemas de armazenamento anexado à rede. Processador ARM: Marvell projetou o primeiro processador quad-core ARM (ARMADA) em 2009. Fundada em 1995 a Marvell tem atualmente mais de 5.000 empregados. Marvell tem centros de design em Aliso Viejo, Arizona, Colorado, Massachusetts, San Diego e Santa Clara. Fora os EUA, Marvell tem centros de design na Alemanha, Índia, Israel, Itália, Japão, Singapura e Taiwan. Em 2009 Marvell vendeu mais de 250 milhões de chips por trimestre incluindo núcleos de CPU.	http://www.marvell.com/
IBM Microelectronics	É uma corporação multinacional de computação, tecnologia e consultoria de TI com sede em Armonk, North Castle, New York, Estados Unidos. IBM é a quarta maior empresa de tecnologia do mundo e a segunda mais valiosa marca pela. IBM é uma das poucas empresas de tecnologia de informação com uma história contínua que remonta ao século 19. IBM fabrica e comercializa o hardware e software, e oferece serviços de infra-estrutura, serviços de hospedagem e serviços de consultoria em áreas que vão desde computadores de grande porte até a nanotecnologia. No final de Maio de 2010, a IBM comprou a Sterling Commerce, unidade da AT & T por US $ 1,4 bilhão. A IBM tem sido conhecido como a maior companhia do mundo de computadores e	http://www.ibm.com/

	integradores de sistemas. Com quase 400 mil empregados em todo o mundo, a IBM é a segunda maior e o segundo mais rentável empregador de tecnologia da informação e de serviços em todo o mundo de acordo com a lista Forbes 2000 com vendas superiores a 100 bilhões de dólares EUA. IBM tem mais patentes do que qualquer outra empresa de tecnologia baseada nos EUA e tem oito laboratórios de pesquisa em todo o mundo. A empresa tem cientistas, engenheiros, consultores e profissionais de vendas em mais de 200 países. Funcionários da IBM ganharam cinco prêmios Nobel, quatro Turing Awards, nove Medalhas Nacional de Tecnologia, e cinco medalhas nacionais da ciência. Como um fabricante de chips, a IBM tem sido um dos Top 20 líderes de vendas em todo o mundo Semiconductor.	
TSMC	É a maior fabrica de semicondutores independente do mundo, com sede no parque de ciência Hsinchu em Hsinchu, Taiwan. Em 2009 tem capitalização EUA $ 40,4 bilhões. Oferece uma variedade de linhas de produtos wafer (de alta tensão, de sinal misto, analógico), é mais conhecido por sua linha de produtos lde chips de lógica. Tem como cliente várias empresas fabless de alta tecnologia, tais como Applied Micro Circuits Corporation, Qualcomm, Altera Broadcom, Conexant, Marvell, NVIDIA e VIA. Algumas empresas com fábricas próprias também terceirizam parte de sua produção para a TSMC. A LSI Logic, re-vende wafers TSMC pelos seus serviços de projetos ASIC e portfólio de projetos IP.	http://www.tsmc.com/
UMC	Primeira empresa de Taiwan de Semiconductor fundada em 1980 como uma spin-off do patrocinado pelo governo - Instituto Industrial de pesquisa Tecnológica. É conhecida por seus negócios de foundry: fabricando wafers de circuitos integrados para empresas fabless de semicondutores. Tem duas fábricas de 300mm, uma em Taiwan e um em Cingapura. Tem 10 fábricas no mundo todo, empregando 10.500 pessoas.	http://www.umc.com.tw/
Chartered Adquirida pela Global Foundries	Fábrica independente de semicondutores dedicados, com sede e principais operações localizada no parque Industrial Woodlands, Kranji, Cingapura. Chartered oferece serviços abrangentes de fabricação de wafer e tecnologias para fornecedores de semicondutores e empresas de sistemas. Seu clientes são empresas de tecnologia avançada que operam na comunicação, computação e setor de consumo. Trabalha a partir de projetos dos clientes para produzir chips de comunicações. Além de suas próprias fábricas, Chartered opera com instalações de joint venture com outras empresas, oferece serviços de montagem e teste de chips (empresa STATS ChipPAC).	http://www.charteredsemi.com/

	Chartered possui seis instalações de fabricação, localizados em Cingapura. AMD, IBM, IBM, Infineon, Samsung e Agere Systems, fabricam CPU's com o processo de 65 nanômetros da Chartered Chartered Semiconductor foi criado em 1987 como uma venture com a Singapore Technologies Engineering Ltd. (ST Engenharia) Em 2000 uma subsidiária integral da Temasek Holdings adquiriu integralmente a Chartered. Em setembro de 2009, foi adquirida pela GLOBALFOUNDRIES, uma joint venture entre a AMD e a Advanced Technology Investment Company (ATIC), de Abu Dhabi, Emirados Árabes Unidos.	
Global Foundries	É o terceiro maior foundry independente de semicondutores do mundo, com sede em Sunnyvale, Califórnia. Foi criado pela alienação de negócios da foundry da AMD em 2009, e foi ampliada com a fusão com a Chartered Semicondutores em 2010. A Advanced Technology Investment Company (ATIC) é seu maior investidor. Fabrica circuitos integrados em grande volume na maior parte das empresas de semicondutores, como AMD, ARM, Broadcom, Nvidia, Qualcomm, Texas Instruments e STMicroelectronics. A empresa possui cinco plantas de fabricação 200mm, e duas de 300mm, uma operação na Alemanha, e uma em Cingapura. Tem uma nova fábrica de 300mm em construção em Nova York.	http://www.globalfoundries.com/
SMIC	É uma foundry de semicondutores da China continental, fornecendo serviços de fabricação de circuito integrado (IC) de tecnologias de 350 nm até 45 nm. Constituída nas Ilhas Cayman, com sede em Xangai, tem instalações de fabricação de wafer em toda a China, escritórios em EUA, Itália e Japão, Taiwan, Israel e Hong Kong.	http://www.smics.com/
Dongbu	Dongbu Grupo distingui-se como um conglomerado de classe mundial em sete principais áreas de negócio - aço e metais, agricultura e biotecnologia, eletrônica e semicondutores, construção e energia, logística / comércio e tecnologia da informação (TI), seguros e finanças, cultura & responsabilidade social corporativa (RSE). Iniciou suas operações como Miryoong Construction Co., Ltd. em 1969. Equipamentos eletrônicos e semicondutores: Dongbu HiTek continua a garantir projetos da indústria de dispositivos analógico e tecnologias de processamento. Tem posição fortalecida como foundry de semicondutores da Coréia, especializada em processamento de chips de não-memória.	http://www.dongbu.com/
Vanguard International Semiconductor Corporation (VIS)	Vanguard International Semiconductor Corporation (VIS) é uma das principais prestadoras de serviços de foundry especializada em IC. Fundada em 1994 em Hsinchu Science Park, Taiwan. Oferece soluções de custo efetivo e serviços de	http://www.vis.com.tw/servlet/IndexServlet?enable_en=Y&enable_ch=N

	alto valor agregado. Tem atualmente duas fábricas de 8 polegadas que tem uma produção mensal de cerca de 110.000 wafers. VIS é um spin-off do Projeto Sub-Micron, patrocinado pelo Instituto de Pesquisa de Tecnologia Industrial (ITRI). Investidores Originais incluem Taiwan Semiconductor Manufacturing Corporation (TSMC) e outros 13 investidores institucionais. Foi fundada com o foco principal na produção e desenvolvimento de DRAM e IC de memória.	
Samsung	A Samsung atua do setor de tecnologia digital. Produtos: semicondutores, LCDs-TFT, monitores e celulares CDMA. Linha geral de semicondutores: memória Flash e não-memory, semicondutores personalizados, DRAM e SRAM, Produz LCD's, celulares, equipamentos digitais. É uma empresa de produtos eletrônicos, com uma receita de $ 117,4 bilhões, com sede na Cidade Samsung, Seoul, Coréia do Sul. É uma empresa multinacional com sede na Cidade Samsung, Seoul, Coréia do Sul. É o maior conglomerado do mundo por receita, com uma receita anual de US $ 173,4 bilhões. O Grupo Samsung é composto de inúmeros negócios internacionais afiliados, a maioria delas reunidas sob a marca Samsung Electronics, a empresa a maior do mundo da eletrônica. Samsung tem sido a marca de eletrônicos mais popular do mundo e é a marca sul-coreano mais conhecida no mundo. O grupo Samsung responde por mais de 20% das exportações totais da Coréia do Sul.	http://www.samsung.com/
Grace	Grace Semiconductor Manufacturing Corporation é uma foundry de semicondutores especializada, com um forte foco em serviços de alta qualidade e tecnologias avançadas tecnologias de alto valor agregado, incluindo memória não-volátil incorporada de alta tensão, e os processos de baixo escapamento. A empresa iniciou suas operações em 2003 e está localizada no parque Zhangjiang de alta tecnologia, em Pudong, Xangai, e tem aproximadamente 1.600 funcionários. Seus acionistas incluem Shanghai Alliance Investment, Cheung Kong Holdings e Hutchison Whampoa, de Hong Kong, Silicon Storage Technology, Sanyo, e empresas de private equity GEMS e UCL da Ásia.	http://www.gracesemi.com/enhtml/index.jsp
He Jian	HeJian Tecnologia (Suzhou) Co. Ltd. está localizada no parque industrial de Suzhou. É uma empresa foundry que produz IC no estado da arte. A primeira fab de 8 polegadas iniciou a produção em Maio de 2003 com um investimento total de mais de US. $ 1,2 bilhão e capacidade mensal de 60.000 wafers. HeJian é formado uma cadeia de abastecimento local de IC pelos principais parceiros industriais em SIP, e realizado a primeira etapa do desenvolvimento de negócios de foundry da China.	http://www.hjtc.com.cn/aboutHJ/GUO.asp

Tower Semiconductors	TowerJazz atua como foundry especializado, fabrica circuitos integrados para mais de 150 clientes no mundo inteiro. Oferece ampla gama de processos especializados de wafers de CMOS customizavel e fornecer ferramentas de capacitação de projetos de classe mundial. Oferece também a transferência de processos e otimização de serviços para IDM e empresas fabless para expandir a capacidade de fornecimento. Nossos clientes estão focados em mercados de: RF, Analógicos de alta desempenho, Energia, Imagem, consumo, automotivo, industrial, médico, e Aeroespacial & Defesa.	http://www.towerjazz.com/
HHNEC	Fundado em Julho de 1997 em Xangai, Hua Hong NEC Electronics Company, Ltd. é um dos líderes da China Continental no âmbito dos serviço de IC foundry. A empresa dedica-se ao fabricação de IC, fornecendo produtos de alta qualidade e serviços de valor agregado. É conhecida por suas tecnologias avançadas, desempenho de entrega no prazo, excelente rendimento e custo competitivo.	http://www.hhnec.com/EN/HHNEC.aspx
SSMC	Sistemas de fabricação de silício Co. Pte. Ltd. (SSMC) é atualmente uma joint venture da NXP Semiconductors e TSMC. Foi originalmente fundada pela Philips, a TSMC e o Economic Development Board Investments Pte Ltd. (EBDI). SSMC é uma joint venture da NXP BV (NXP) e Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Ltd. (TSMC). SSMC tem a reputação de oferecer soluções flexíveis e de custo efetivo na fabricação de semicondutores com uma sala limpa totalmente equipada, 100% de automação de equipamentos e processos comprovados de fabricação de wafer transferidos de suas fabrica mãe.	http://www.ssmc.com.sg/
Texas Instruments	Amplamente conhecido como TI, é uma empresa americana com sede em Dallas, Texas, Estados Unidos, que desenvolve e comercializa semicondutores e tecnologia da computação. TI é o quarto fabricante de semicondutores em todo o mundo, é segundo fornecedor de chips para telefones celulares, e primeiro produtora de processadores de sinal digital (DSPs) e semicondutores analógicos, entre uma vasta gama de outros produtos semicondutores.	http://www.ti.com/
X-Fab	X-FAB é um grupo europeu de foundry especializada na fabricação dos circuitos integrados de sinal analógicos e de misto para empresas de semicondutores. Têm cinco fábricas principais, na Alemanha, Malásia, Reino Unido, e nos EUA. A filial americana está localizada em Lubbock, Texas, a alemã, em Dresden, Silicon Saxony. A sede está localizada em Erfurt, na Alemanha.	http://www.xfab.com/
MagnaChip	MagnaChip premier é um projetista e fabricante de produtos semicondutores analógicos e de sinal misto, da Coréia Oferece uma ampla plataforma de tecnologia de semicondutores de sinal misto e analógico.	http://www.magnachip.com/eng/index.html

	Tem carteira de cerca de 7.000 patentes registradas e pendentes e ampla engenharia e experiência em processos de fabricação. MagnaChip tem uma variedade de produtos semicondutores e de serviços de sinal analógico e misto, plataforma de tecnologia em vários mercados de ponta. Tem presença na Ásia, instalações de fabricação na Coréia, e os centros de projetos na Coréia e no Japão. Carteira de produtos inclui soluções de ponta para aplicações de alto volume de consumo, como celulares, TVs digitais, displays de tela plana, computadores portáteis, aparelhos celulares multimídia e câmeras digitais.	
Marvell Technology Group	Fundada em 1995, Marvell Technology Group Ltd. possui operações em todo o mundo e cerca de 5.000 empregados. A subsidiária americana operacional da Marvell está em Santa Clara, Califórnia, e Marvell tem centros de projeto internacional, localizado em os EUA, Europa, Israel, Cingapura e China. A empresa fabless de semicondutores vende mais de um bilhão de chips por ano. È especializada na arquitetura de microprocessadores e de processamento de sinal digital, drives de múltiplas plataformas, incluindo soluções de alto volume de armazenamento, móveis e sem fios, redes, produtos de consumo e produtos verde. Classe mundial de engenharia e projetos especializados de sinal misto permitem entrega crítica em blocos de construção fundamentais para seus clientes.	http://www.marvell.com/
MediaTek	MediaTek Inc. é uma empresa fables de semicondutores para comunicações sem fio e soluções de multimídia digital. A empresa é líder de mercado e pioneira em soluções de ponta do sistema SOC para comunicações sem fio, TV de alta definição, armazenamento óptico, DVD e produtos Blu-ray. Fundada em 1997, está sediada em Taiwan e possui subsidiárias de vendas e de pesquisa na China, Cingapura, Índia, EUA, Japão, Coréia, Dinamarca e Inglaterra.	www.mediatek.com
ABILIS	Abilis Systems, é uma empresa do Grupo Kudelski, oferece um portfólio de chips altamente integrados para atender o mercado de TV Digital. Produtos: Circuitos integrados para TV digital, comunicações sem fio e telefones celulares. Centro de Competência para circuitos integrados misto digital / analógico. Os chips fornecem soluções de custo efetivo para set-top boxes, dispositivos portáteis e dispositivos acessórios add-on. Modulador RF - Solução Líder de Mercado, capitalizando a 175 milhões de unidades vendidas nos últimos cinco anos. Com a aquisição da Freescale Semiconductor a linha de produtos de moduladores RF CMOS, tornou se o maior fornecedor mundial neste mercado. Receptores de TV Digital - Tuner CMOS altamente integrados e um receptor Single Chip: Abilis é pioneira em soluções de único chip CMOS com a introdução da primeira solução DVB-T em um chip	http://www.abilis.com/

	único do mundo. Integrando um inovador sintonizador de conversão direta com um software demodulador OFDM programável é a tecnologia-chave para responder às necessidades diversas do mercado de TV digital. Estas tecnologias comprovadas formam o núcleo da família de produtos ATON ™. Dongles USB – Fabricou o USB Dongle Receptores TV menor do mundo: Oferece dongles USB para recepção de DVB-T para STB ou mercado de PC, pronto para fabricação. Pacote CSP 5x5 permite a construção de um dongle USB ultra pequeno, com alto desempenho na recepção. Acesso Condicional - Protegendo canais de PayTV Canais: Oferece um IP altamente seguro de acesso condicional, suportando vários fornecedores CAS e cumprindo exigências da Nagra Vision NOCS 1.1.	

3.1.3.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Já os circuitos integrados (**T2c**) para a TV digital interativa, devido às características monopolizadoras de projeto e manufatura destes por poucas indústrias mundiais, como Intel (Já parceria com a Tecsys no Brasil) [85], Broadcom[86], ST microeletronics, Piqqal, e NXP[87], terá uma trajetória muito mais lenta e difícil a partir de 2010, até poder chegar a um estágio de comercialização em 2016.

Entretanto, esta trajetória dependerá sempre de muito investimento em recursos humanos e infraestrutura de pesquisa e produção, além do interesse na transferência de tecnologia por parte de fabricantes mundiais, apesar de haver uma demanda nacional natural e crescente.

[85] A Intel firmou uma parceria com a Tecsys do Brasil para o desenvolvimento de tecnologia em decodificadores de TV digital para o mercado Brasileiro. Os produtos desenvolvidos visam atender tanto o segmento profissional como também o mercado de consumo, ambos oferecendo alta performance. São produtos exclusivos para a TV Digital de alta definição, que atendem o mercado de TV digital terrestre também as redes de TV a cabo e recepção via satélite. As inovações da Tecsys, aliadas à tecnologia de ponta da Intel, irão acelerar significativamente a implantação da TV digital no Brasil, com produtos de alta confiabilidade e garantem a alta definição de imagem - da emissora até usuário final, em qualquer ponto do País SABER ELETRÔNICA. Intel e Tecsys anunciam decodificadores para TV Digital no Brasil. Disponível em: <http://www.sabereletronica.com.br/secoes/leitura_noticia/272> Acesso em 31/05/2010.

[86] A Broadcom anunciou processador mais avançado para dispositivos móveis — o BCM2763 —, considerado o primeiro a habilitar suporte total para vídeo e jogos em alta definição em gadgets como smartphones ou media players convencionais. Ele reproduz conteúdo HD 1080p e também é capaz de processar gravações em tal resolução (1920×1080 pixels), além de gravar fotos com até 20 megapixels. O processador oferece saída HDMI integrada e 128MB de memória gráfica, evitando o uso de componentes adicionais para as fabricantes de aparelhos com conectividade para TVs.TVDES. Novo chip da Broadcom proporcionará gráficos em alta resolução (1080p) para dispositivos móveis. Disponível em: < http://tvdes.blogspot.com/2009/12/novo-chip-da-broadcom-proporcionara.html>. Acesso em 31/05/2010.

[87] Empresas como Intel, ST Microeletronics, NXP, Broadcom e Piqqual mostraram em Manaus plataformas para fabricação de set-top boxes com software Ginga. Essas empresas querem desenvolver conversores interativos para o sistema brasileiro de TV digital em grande escala e exportar para outros países da América Latina. Elas demonstraram suas plataformas para cerca de 25 empresas pequenas e médias que estão instaladas na Zona Franca de Manaus. IDGNOW. Governo e indústria estudam a produção de conversor de TV digital barato. 27/11/2010.Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2009/11/27/industrias-apresentam-projetos-de-conversor-popular-para-tv-digital/ >. Acesso em 31/05/2010.

O desenvolvimento de Chips no País com produção de circuitos para TV Digital está em andamento, contando com produção parcial no exterior. Foram instaladas 15 Design Houses (Vide Quadro 3.1.3-5), criado o Centro nacional de tecnologia Eletrônica Avançada (CEITEC) [88] e previsão para instalação em 2011 da fábrica da ALTUS em parceria com a Coreana Hana Micron (HT MICRON) [89]. Destaca-se o chip desenvolvido pela da Design House Silicon Reef de recife, para gestão do consumo de energia em celulares e circuitos integrados para TV digital e automóveis[90].

Exemplos de pesquisa podem ser indicados com os projetos da UFRGS, com UFSC e TECCOM para um multiplexador ao ISDTV (Tabelas SI, software e hardware de um multiplexador), com financiamento da FINEP Subvenção Econômica.[91]

Os quadros 3.1.3-4 e 3.1.3-5 apresentam 4 fabricas de CI e 15 Design Houses instaladas no Brasil, com ações ou forte prospecção para o desenvolvimento de Circuitos Integrados para a indústria de Displays.

Quadro 3.1.3-4: Fabricas de Semicondutores no Brasil.

FABRICANTE	ESTADO
CEITEC S.A.	RS
HT MICRON	RS
SEMIKRON SEMICONDUTORES LTDA.	SP
SMART MODULAR TECNOLOGIES	SP

Fonte: BlueBook

Quadro 3.1.3-5: Design Houses no Brasil.

DESIGN HOUSE	ESTADO
CENTRO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS - CT-PIM	AM

[88] A Ceitec foca sua atuação nos segmentos de identificação por radiofrequência (RFID), comunicação sem fio e mídias digitais. A empresa já desenvolveu e produziu chips para rastreabilidade animal e para moduladores de TV digital, além de um circuito integrado para controle e automação industrial.INOVAÇÂO TECNOLÓGICA. Inaugurada primeira fábrica brasileira de circuitos integrados. Fevereiro de 2010.Disponíel em: <Http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=inaugurada-primeira-fabrica-brasileira-circuitos-integrados>. Acesso em 17/06/2010.

[89] A HT Micron Semicondutores é uma Joint Venture no Brasil entre a empresa brasileira Altus e a empresa da Coréia do Sul Hana Micron. Fundada em 01/12/2009 estabelecida estado do Rio Grande do Sul, na cidade de São Leopoldo.HTMICROM. Site da Empresa. Disponível em: <http://www.htmicron.com.br/>. Acesso em 17/06/2010.

[90] Cadeia de produção de chip - alvo de políticas governamentais desde 2005 - começa a avançar no Brasil, mas ainda falta a estruturação de alguns elos para que a produção deslanche. O mercado já conta com 20 "design houses", empresas que criam projetos de chips. O esperado projeto de criação do Centro Nacional em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec) saiu do papel e a brasileira Altus, junto com a sul-coreana Hana Micron, anunciaram a instalação de uma fábrica no país em 2011(HTMIKRON). Porém, parte da etapa de fabricação dos semicondutores continua sendo feita no exterior. MIDITECNOLOGICO. Chip nacional ainda encara desafios. 24/03/2010. Disponível em: <http://www.miditecnologico.com.br/index.asp?dep=41&pg=103>. Acesso em 31/05/2010.

[91] Pesquisas na área de Circuitos Integrados para TV Digital, pelo Núcleo de TV Digital da UFRGS. INF UFRGS. Núcleo de TV Digital. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/index.php?option=com_content&view=article&id=59&catid=38&Itemid=92>. Acesso em 30/05/2010.

DESIGN HOUSE BELO HORIZONTE - DHBH	MG
CENTRO DE ESTUDOS E SISTEMAS AVANÇADOS DO RECIFE - CESAR	PE
LABORATÓRIO PARA INTEGRAÇÃO DE CIRCUITOS E SISTEMAS – LINCS/CETENE	PE
TE@I	PE
NPCI	RJ
SANTA MARIA DESIGN HOUSE - SM DH	RS
FLORIPA DH	SC
CHIPUS	SC
FREESCALE SEMICONDUCTORS	SP
CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO RENATO ARCHER – CTI	SP
LSI-TEC	SP
CENTRO DE PESQUISAS AVANÇADAS WERNHER VON BRAUN	SP
EXCELCHIP	SP
IDEA! ELECTRONIC SYSTEMS	SP

Fonte: BlueBook

Tabela 3.1.3-2: Organizações atuantes no Brasil para “TV Digital Interativa”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
Instituto de Informática da UFRGS	O Núcleo de TV Digital está envolvido em diversas áreas referentes ao estudo e desenvolvimento da televisão digital. O núcleo atua na área de codificação de sinais-fonte (principalmente vídeo H.264 em chip e em software), camada de transporte (multiplexador e tabelas SI), desenvolvimento de aplicativos interativos (Java, na sua maioria), canal de interatividade e desenvolvimento de set-top-box IPTV em hardware com o respectivo sistema embarcado. Desenvolvimento de circuitos integrados: A linha de Desenvolvimento de Circuitos Integrados tem por objetivo o estudo e projeto de CI’s destinados à produção de equipamentos para TV Digital	http://www.inf.ufrgs.br/index.php?option=com_content&view=article&id=59&catid=38&Itemid=92
INTEL	A Intel trabalha no desenvolvimento e na customização da TV Digital, para oferecer produtos que suportem o modelo de referência escolhido pelo Governo Federal. A TV Digital é uma das principais apostas da Intel para o mercado brasileiro na área de soluções embarcadas. Com um produto avançado e que possua canal de interatividade, o usuário doméstico poderá acessar informações relativas ao programa que está assistindo, consultar saldo bancário, alugar vídeos, se divertir com jogos 3D e muito mais. Intel firmou uma parceria com a Tecsys do Brasil para o desenvolvimento de tecnologia em decodificadores de TV digital para o mercado Brasileiro. Os produtos desenvolvidos visam atender tanto o segmento profissional como também o mercado de consumo, ambos oferecendo alta desempenho.	http://www.intel.com/portugues/intel/intelbrasil/intelbrasil_4.htm#TV Digital http://www.intel.com/portugues/intel/index.htm
TecsYS	Soluções para infraestrutura da TV-Digital.	http://www.tecsysbrasil.com.br/

	A Tecsys, empresa Brasileira com sede em São José dos Campos, é fabricante de produtos profissionais para sistemas analógicos e digitais de TV, com tecnologia própria. Intel firmou uma parceria com a Tecsys do Brasil para o desenvolvimento de tecnologia em decodificadores de TV digital para o mercado Brasileiro. Os produtos desenvolvidos visam atender tanto o segmento profissional como também o mercado de consumo, ambos oferecendo alta desempenho.	
CEITEC S.A.	Novo Centro Tecnológico de Eletrônica Avançada (CEITEC). A carteira da CEITEC inclui: Infraestrutura para abordar o domínio completo de processos de pesquisa e desenvolvimento, projetos, protótipos e testes em microeletrônica por pesquisadores, instituições de graduação e pós-graduação e centros de pesquisa e desenvolvimento. US$ 67 milhões foram investidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para o CEITEC. Produtos: • IC para automação industrial - em produção - desenvolvido para a indústria local • IC para rastreamento de gado - e pronto para ser lançado - produção para competir no mercado. • IP - Analog Front End 915MHz - testado e concluído - desenvolvido para a universidade local. • IC de modulação de TV digital - taped-out - desenvolvido para o cliente industrial local	http://www.ceitec-sa.com/
SEMIKRON Semicondutores Ltda.	Fabrica semicondutores de potência desde 1965. Produtos: Diodos Discretos, tiristores, pontes em miniatura, os módulos de ponte retificadora, chips retificadores e chips tiristores. 60% da produção é exportada para Europa, China e Índia	http://www.semikron.com/Brasil
SMART MODULAR TECNOLOGIES	Iniciado em 2002 com uma fábrica em Guarulhos, São Paulo, mudou para uma instalação em um parque industrial em Atibaia, São Paulo. Produtos: Módulos de memórias para computadores, servidores, notebooks, netbooks e impressoras. Circuito integrado de memória tipo SDRAM, DRAM, DDR1, DDR2 e DDR3	http://www.smartmodular.com/brasil
HT MICRON /ALTUS	Joint Venture entre a empresa brasileira Altus e a empresa da Coréia do Sul Hana Micron. Fundada em 12/2009. Atuará no encapsulamento e Teste de Semicondutores. Inicialmente na produção de módulos de memórias DDR2 e DDR3 para computadores.	http://www.htmicron.com.br/
FREESCALE SEMICONDUCTORS	Centro de design de semicondutores com sede em Campinas em 1999. Empregados: 188 designers. Foco: Microcontroladores – processamento embutido; IP Digital & Analog; IC's de sinais analógicos e mistos; Memórias embutidas - Flash & SRAM. IC Design Center, inaugurado em 1999, com nove engenheiros (spin off da Motorola), hoje com 188 designers. Mais de 80 projetos de IC, mais de 60 IP's Digital	http://freescale.com

	e Analógica, 6 versões de núcleo de CPU desenvolvido. Concentre-se em Microcontroladores – processamento embutido, IP Digital e Analógico, IC's de sinais analógicos e mistos, Memórias embutidas - Flash & SRAM. Possui SoC significativo e estratégico e projetos de IP para Freescale Semicondutores. Centro de Excelência em algumas áreas. 69 patentes submetidos à comissão interna da Patente - 23 arquivada. Volume de negócios 2,6% nos últimos cinco anos.	
CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO RENATO ARCHER – CTI	Experiência em projetos de circuitos integrados, tanto analógica e digital, rádio freqüência e potência, bem como soluções de RFID e agronegócio. Empregados: 45	http://www.cti.gov.br
CENTRO DE ESTUDOS E SISTEMAS AVANÇADOS DO RECIFE - CESAR	Plataformas de software e desenvolvimento embutido de hardware, bem como o desenvolvimento de ferramentas. Empregados: 10	http://www.cesar.org.br
CENTRO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS - CT-PIM	CT-PIM, na Zona Franca de Manaus, estado do Amazonas, é especializada em eletrônicos de consumo. Empregados: 10	http://www.ctpim.org.br
LSI-TEC	LSI-TEC tem ampla experiência em projetos nas áreas de: energia, automotivas, saúde e TV digital, assim como desenvolvimento de módulos de IP. Empregados: 37	http://www.lsitec.org.br
CENTRO DE PESQUISAS AVANÇADAS WERNHER Von BRAUN	Especializada em tecnologia de sinal mixado. Empregados: 25	http://www.vonbraunlabs.com.br
LABORATÓRIO PARA INTEGRAÇÃO DE CIRCUITOS E SISTEMAS – LINCS/CETENE	CETENE já desenvolveu ASICs para vídeo e decodificadores de áudio e microcontroladores, bem como soluções embarcadas e SOCs. Empregados: 31	http://www.lincs.org.br
SANTA MARIA DESIGN HOUSE - SMDH	A Santa Maria Design House oficialmente iniciou suas atividades em julho de 2009 com um projeto-piloto para o INPE. Desde Abril de 2008 SMDH estava executando tarefas de codificação, verificação e fluxo digital em parceria com o grupo de empresas trabalhando no projeto da TV Digital. O objetivo da SDMH é o design de circuitos integrados de especificação para prototipagem e fabricação (fondry terceirizadas).	http://www.smdh.org
FLORIPA DH	Floripa-DH, localizada no estado de Santa	http://www.eel.ufsc.br/~lci

	Catarina, oferece experiência única em modelagem e caracterização de transistor. Tem conhecimento destinado a pessoas envolvidas na concepção de circuitos analógicos de baixa energia.	
DHBH	DHBH, no estado de Minas Gerais, é especializada em ASIC, SoC e os projetos AMS.	http://www.dhbh.org.br
NPCI	NPCI, na cidade do Rio de Janeiro, com foco em sistemas front-end mistos analógico-digital, incluindo filtragem, A/D e D/A de conversão.	http://www.coppe.ufrj.br
TE@I	TE @ I, no estado de Pernambuco, está associado a um laboratório de microeletrônica, com infra-estrutura para a caracterização de chip, com foco em RF, projeto analógico e digital para a integração de transdutor.	http://www2.ee.ufpe.br/ldn.html
CHIPUS	Chipus, na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, é uma design house de IP analógico, com foco no gerenciamento de energia e soluções front-end analógicas para as empresas de semicondutores e integradores de chip.	http://www.chipus-ip.com
EXCELCHIP	Excelchip é uma empresa brasileira de capital fechado, com escritórios em São Paulo e Campinas, que oferece soluções de Eletrônica Avançada, em três unidades de negócio principais: Semiconductor BU, BU System Design e Avionics BU.	http://www.excelchip.com
IDEA! ELECTRONIC SYSTEMS	Idéia! Electronic Systems (IDEA), na cidade de Campinas, é uma design house de engenharia especializada em projetos eletrônicos avançados para a indústria de telecomunicações, especialmente a TV Digital.	http://www.idea-ip.com
PRIMOTECH 21	A é uma iniciativa conduzida pelos então executivos do grupo ALPS no Brasil, estabelecido em Setembro de 2003, com o objetivo de dar continuidade às atividades realizadas pela ALPS. Trabalha na introdução de novas tecnologias e componentes eletrônicos para contribuir efetivamente no fortalecimento de clientes fabricantes de produtos eletro-eletrônicos e o desenvolvimento da indústria de componentes. A ALPS foi à empresa que apresentou o primeiro sintonizador para o desenvolvimento de produtos vinculados a TV digital. A Primotech21 buscou novos parceiros para fornecimento de equipamentos para testes, medição e infraestrutura para as fabricantes de conversores e televisores digitais e também para as transmissoras e produtoras de conteúdos em alta definição.	http://www.primotech21.com.br/br/

3.1.4. Ferramentas de Desenvolvimento.

"Programas de computador destinados à autoração e desenvolvimento de aplicativos interativos para TV digital."

As ferramentas de desenvolvimento (**T2d**) deverão ser ampliados em quantidade e qualidade, *pari passo* com as demais áreas de TI[92], [93], havendo sempre o reflexo de um setor em outro.

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 19 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.4-1) e 8 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.4-2), representativas para este tópico.

[92] A produção, difusão, armazenamento e disponibilização de conteúdos – sejam eles jornalísticos, ficcionais, educativos – requer não apenas a compreensão das novas bases estruturais da comunicação na ecologia da convergência, mas também um novo modus operandi no processo produtivo, para que se desenvolvam propostas inovadoras capazes de atender às mudanças nas etapas de produção. Se nos meios analógicos as funções no processo de produção de conteúdos eram mais definidas, na televisão digital as rotinas de produção impõem uma aproximação com os programadores de computador, os designers gráficos e os engenheiros de telecomunicações, para o desenvolvimento e execução de um produto audiovisual interativo. Também esses profissionais devem atuar em conjunto no caso das transmissões para aparelhos fixos e móveis, na dinâmica da pervasividade entre os suportes. Esta prática profissional em nível mais operacional tende a reproduzir a lógica colaborativa que incide nas estruturas de códigos abertos da internet e na base da comunicação interativa. E-COMPÓS. Médola, Ana Silvia Lopes Davi. Televisão digital brasileira e os novos processos de produção de conteúdos:os desafios para o comunicador . Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação | E-compós, Brasília, v.12, n.3, set./dez. 2009. Disponível em : < http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/379/376&rct> Acesso em: 21/05/2010.

[93] As máquinas de edição são computadores PC com configurações para a edição de áudio e vídeo, devendo conter placa para a captura do material gravado para o computador e diferentes softwares – entre eles, de edição não-linear de áudio e vídeo, animação em 2D, 3D e Stop Motion. Além disso, devem estar equipadas com softwares de composição de imagem, de criação visual para o desenvolvimento de design gráfico, de softwares e de linguagens de interatividade, como o Ginga (Java TV, NCL Composer), que possibilita a intervenção do telespectador/ interator no conteúdo audiovisual; softwares emuladores de televisão digital para computador, capazes de simular a experiência do set-top Box no computador; e softwares de autoração, para finalizar o programa de acordo com o formato de exibição (tamanho, codec, plataforma de exibição). E-COMPÓS. Médola, Ana Silvia Lopes Davi. Televisão digital brasileira e os novos processos de produção de conteúdos:os desafios para o comunicador . Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação | E-compós, Brasília, v.12, n.3, set./dez. 2009 Disponível em : < http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/379/376&rct> Acesso em: 21/05/2010.

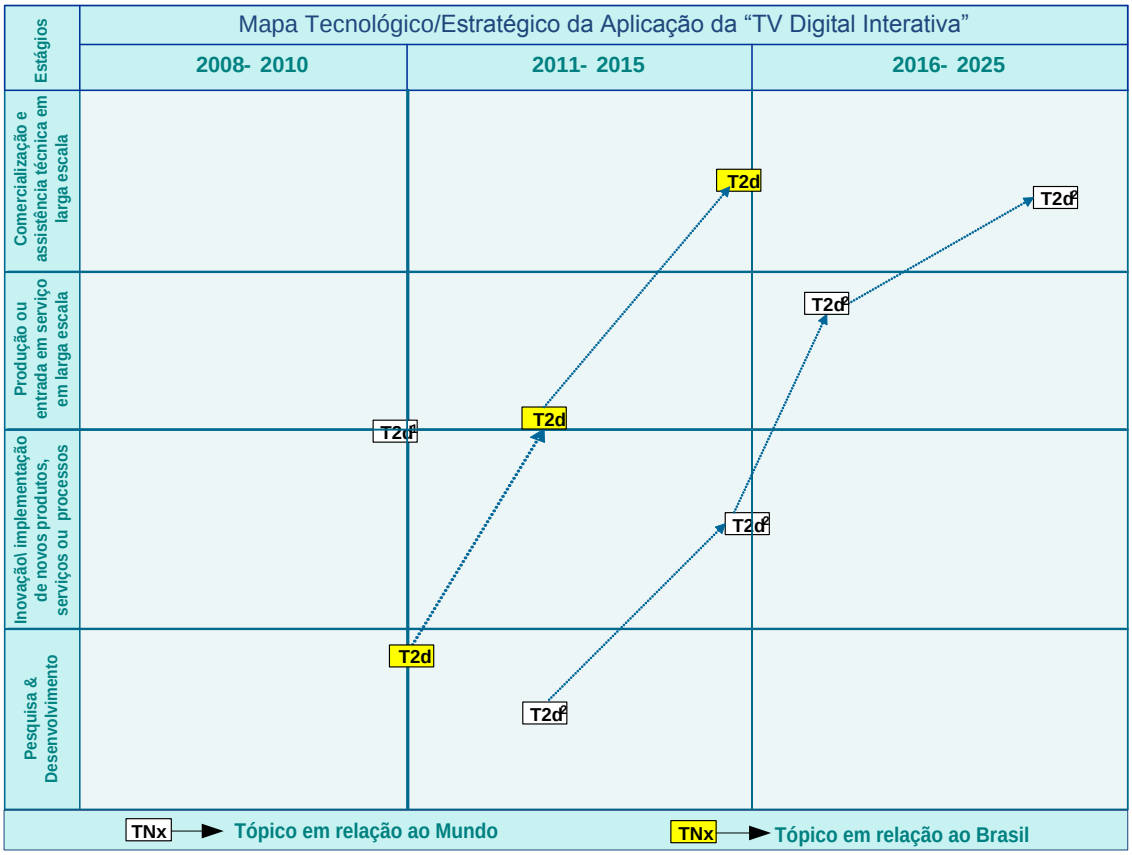


Figura 3.1.4-1: Mapa Comparativo para Ferramentas de Desenvolvimento

Notação: T2d[1] - Ferramentas de desenvolvimento para MHP na Europa; **T2d[2]** - Ferramentas desenvolvimento: tipo 'Do-it-yourself;

3.1.4.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

Como preconizado na Figura 4-2, o tópico "ferramentas de desenvolvimento para MHP na Europa" [94] (**T2d[1]**) encontra-se em estágio um pouco mais adiantado do que os anteriores, devendo entrar em produção em larga escala já no final deste período.

O tópico "ferramentas desenvolvimento: tipo 'Do-it-yourself'" (**T2d[2]**) [95], ainda está em estágio embrionário, com prospecção de inicio para a pesquisa e desenvolvimento em meados de 2011 a 2015.

[94] O padrão DVB (Digital Vídeo Broadcasting) adotado pelos países da Europa, agregou uma a inovação denominada Multimedia Home Platform (MPH), um software que, instalado numa unidade receptora de TVD, dentre elas set-top-boxes e microcomputadores, permite a interação do usuário com as aplicações oferecidas pelo sistema. Todos os países membros da UE optaram pelo DVB na transmissão terrestre de televisão digital. BOLAÑO, César; VIEIRA, Vinícius Rodrigues. TV digital no Brasil e no mundo: estado da arte. Disponível em: <http://www2.eptic.com.br/arquivos/Revistas/Vol.VI,n.2,2004/ACesar-Vinicius.pdf>. Acesso em: 21/05/2010.

[95] O desenvolvimento de aplicações para a TV Aberta deve seguir o que é aplicado para o desenvolvimento de aplicações do tipo DO-IT-YOURSELF para TV a cabo, identificada pela tecnologia "Tru2way" e desenvolvimento "OCAP". Tru2way é o nome da marca para serviços interativos de TV a cabo digital emitido pela rede de vídeo a

Cabe destacar algumas ferramentas existentes de plataformas de software para TV digital e telefones móveis usadas para desenvolvimento de aplicações e de serviços para TV Digital Interativa:

- Multimedia Home Platform (DVB-MHP) [96]
- OpenCable Application Platform (OCAP) [97]
- DTV Application Software Environment (ATSC-DASE) [98]
- Advanced common Application Platform (ACAP) [99]
- Broadcast Mark-up Language (BML) [100]
- Mobile Information Device Profile (MIDP) [101]

cabo, e OCAP (Open Cable Application Platform) é o padrão de Java para dispositivos Tru2way. Tru2way é uma plataforma de mídia digital que facilita a entrega de conteúdos digitais interactivos através da rede de vídeo a cabo. Tru2way é um esforço conjunto entre os operadores de cabo e fabricantes de aparelhos eletrônicos, incluindo set-top box e os fabricantes de TV. The following is a list of companies that have licensed Tru2way technology: Lista de empresas que licenciaram a tecnologia Tru2way (ADB (Advanced Digital Broadcast);Alticast;AMD;Broadcom;Cisco;Digeo;EchoStar;Funai;Intel;LG Electronics;Motorola;Pace; Panasonic;Samsung;Sony;Texas Instruments;Thomson;Toshiba). Lista de operadores de cabo estão a implementar a tecnologia Tru2way (Brighthouse Networks;Cablevision;Charter;Comcast;Cox Communications;Time Warner Cable). Kit de desenvolvimento de software e lista de ferramentas e SDKs OCAP: a) Java SDK TV (https://javatv-developers.dev.java.net/servlets/ProjectProcess?tab=1); b) Enable TV VISION Workbench (http://www.enabletv.com/products/tools.html); c) Osmosys SDK (http://www.osmosys.tv/content/view/27/57/); d) Motorola DEVPlatform for OCAP (http://www.motorola.com/Business/US-EN/Business+Product+and+Services/TV+Video+Distribution/Customer+Premises+Equipment+(Set-tops)/Set-top+Software/Motorola+DEVPlatform+for+OCAP) . ORACLE. Creating Interactive TV Applications With the Tru2way Platform and OCAP. Disponível em: < http://java.sun.com/developer/technicalArticles/javame/iptv-tru2way/>. Acesso em 04/06/2010.

[96] Multimedia Home Platform (DVB-MHP): Is an open software platform that defines generic interface between interactive digital applications and user terminals on which these applications execute. In this way, applications from various service providers are interoperable with different MHP implementations independent of the underlying hardware, vendor and software. MHP specifies a way to deliver interactive applications within digital TV stream and describes how these applications are executed on the digital TV receiver. The application model and lifecycle management functionality in MHP is provided by JavaTV API. The MHP standard specifies software environment that must be offered by the receiver in order to compatible with MHP. DVB produced the GEM (Globally Executable MHP) specification which is a cut-down version of MHP that removes any dependencies on other DVB technologies. TUCS. Saleemi, Mohsin; Björkqvist, Jerker; Lilius,Johan. Software Platform for Mobile TV. Department of Information Technologies - Turku Center for Computer Science,- Åbo Akademi University. Finland. Disponível em: <http://tucs.fi/publications/attachment.php?fname=inpSaBjLi07a.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

[97] OpenCable Application Platform (OCAP); is software platform for data broadcasting defined by CableLabs and is largely based on MHP with cable specific extensions. OCAP specifies the application model and signalling information for broadcast applications. It extends MHP by supporting additional monitor application to give network operator a lot more control over the receiver. OCAP also provides support for applications which can run at any time and are not related to the currently watched TV channel. Example includes video-on-demand (VoD) application. Ibidem.

[98] DTV Application Software Environment (ATSC-DASE): is the middleware platform based on ATSC (Advanced Television Systems Committee) digital broadcast standard. It provides the core functionalities required in digital TV including application model, life cycle signalling, data storage, service management. (Lee et al., 2002) describes the systems architecture and software environment for DASE systems. Ibidem.

[99] Advanced common Application Platform (ACAP): is new standard that is designed by integrating OCAP and ATSC-DASE. The goal of ACAP is to define a common application framework between Cable and terrestrial digital TV. It combines Java part from OCAP and HTML part from DASE. It uses the ATSC service information for handling broadcast services. ACAP includes elements from full MHP specification and GEM, including GEM application signaling. Ibidem.

[100] Broadcast Mark-up Language (BML): is a XML based multimedia coding scheme defined by ARIB STD-B24 standard. It provides multimedia data broadcasting to enable viewers to access multimedia content and to get detailed information about the TV programs. Like other digital TV middleware standards, BML standard is also based on GEM to provide application model and life cycle management functionalities. The main difference of BML to the other standards is its transport protocol to carry applications and data. It uses DSM-CC data-carousel based transport protocol instead of object carousel. Ibidem.

[101] Mobile Information Device Profile (MIDP): The Mobile Information Device Profile (MIDP) is designed for mobile phones and entry-level PDAs. It offers core application functionality required by mobile applications including user interface, network connectivity, data storage and application management. MIDP provides a complete environment for creating applications for handheld devices while having minimum usage of memory and power consumption. The key feature of highlevel MIDP applications is their portability across various cell phones by handling issues such as screen layout and button mapping. MIDP solution is based on connection limited device configuration (CLDC) which relies on K virtual machine, a derivative of JVM for resource constrained mobile devices. Ibidem.

Tabela 3.1.4-1: Organizações atuantes no Mundo para “Ferramentas de Desenvolvimento”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
TRU2WAY	É uma nova tecnologia interativa, que mudar a maneira de usar a TV. A tecnologia tru2way racionaliza seu ambiente. Com TVs ativas, significa menos fios, menos remotos, e um processo de configuração simples. Torna o televisor plug-and-play. Tem seu produto licenciado para: ADB, Alticast, AMD, ARRIS, Broadcom, Cisco, EchoStar, Funai, Intel, LG Electronics, Motorola, Pace, Panasonic, Samsung, Sony, Texas Instruments, Thomson e, Toshiba. Tem seu produto licenciado para os operadores a Cabo: Brighthouse, Networks; Cablevision; Charter; Comcast; Cox Communications; Time Warner Cable.	http://www.tru2way.com/
MHP / GEM	MHP, ou o Multimedia Home Platform, e GEM, ou Global Exectutable MHP, são dois conjuntos relacionados de especificações de middleware aberto com base em Java ™ desenvolvido pelo DVB Project. MHP foi projetado para trabalhar com todas as tecnologias de transmissão DVB considerando GEM como uma plataforma para o ambiente independente que pode ser adotada em toda uma gama de sistemas de distribuição incluindo a mídia embutida. GEM é o engenho núcleo comum que pode executar as aplicações interativa; desenvolver GEM exige a definição de como essas aplicações são conectadas com esse núcleo.	http://www.mhp.org
ETSI - European Telecommunications Standards Institute.	A European Telecommunications Standards Institute (ETSI) elabora normas globalmente aplicáveis para Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), incluindo tecnologias: fixa, móvel, rádio, convergentes, transmissão e de internet. Oficialmente reconhecidos pela União Européia como a Organização Européia de Normalização. Tem sucursais européias com uma sólida reputação de excelência técnica. ETSI é uma organização sem fins lucrativos com mais de 700 organizações membros em 62 países em 5 continentes.	http://www.etsi.org/WebSite/homepage.aspx
DVB	DVB é a sigla de Digital Video Broadcasting - (Transmissão de Vídeo Digital), às vezes chamado de televisão digital ou da sua sigla DTV (do inglês Digital Television). O projeto Digital Video Broadcasting (DVB) é um consórcio de indústrias com cerca de 250 empresas de radiodifusão, fabricantes, operadores de rede, desenvolvedores de software, organismos reguladores e outros em mais de 35 países comprometidos com a concepção de normas técnicas abertas para o fornecimento global da televisão digital e serviços de dados. Serviços que utilizam padrões DVB estão disponíveis em todos os continentes com mais de 500 milhões de receptores DVB implantados. Conhecido como padrão europeu de TV Digital, foi projetado a partir dos anos 80. Desde 1998, está em operação no Reino Unido, tendo chegado a	http://www.dvb.org/about_dvb/index.xml

	outros países da União Européia e à Austrália. Está previsto para ser implantado na Índia, na Nova Zelândia e cerca de outros 20 países. Detém um mercado atual de 270 milhões de receptores. O padrão trabalha com conteúdo audiovisual nas três configurações de qualidade de imagem: HDTV (1080 linhas), EDTV (480 linhas) e SDTV (480 linhas). Nas duas últimas configurações, permite a transmissão simultânea de mais de um programa por canal, permitindo uma média de quatro. DVB é o padrão adotado pelas principais operadoras privadas de TV por assinatura por satélite. Em Portugal tem sido adotado nos canais pay-per-view de televisão por cabo como alternativa ao sistema analógico. O padrão DVB é projetado de acordo com o serviço ao qual está vinculado: DVB-T - Transmissões terrestres (TV aberta em VHF ou UHF convencional); DVB-S - Transmissões por satélite (TV por assinatura e TV FTA); DVB-C - Serviço de TV por cabo; DVB-H - Transmissão para dispositivos móveis, tais como celulares e PDA's; DVB-MHP - Padrão de middleware Multimedia Home Plataform; IPTV - Transmissão via internet.	
Java SDK TV	É uma comunidade que tem por objetivo fornecer informações e tutoriais para desenvolvedores que estão envolvidos com a indústria de TV interativa, e que desejam aprender mais sobre os padrões abertos. Embora destinada principalmente ao mínimo denominador comum para os padrões JavaTV será referência também as comunidades já estabelecidas para DVB Multimedia Home Platform (MHP), OpenCable Application Platform (OCAP) e outros padrões abertos.	https://javatv-developers.dev.java.net/
Enable TV VISION Workbench	EnableTV foi fundada em 2008, e está baseado em Boulder, Colorado, com um escritório de pesquisa e desenvolvimento em Portland, Oregon. Projetou e desenvolveu sistemas operacionais, middleware, aplicativos e ferramentas para cabo, satélite, MHP, e indústria de Videodisco CD Interativo. Está na vanguarda da indústria da televisão interativa. A equipe enableTV é pioneira na iTV e indústrias de mídia avançados com ampla experiência em engenharia de software, projeto de aplicações iTV, análise, consultoria, documentação técnica e treinamento, proporcionando um conjunto único de habilidades para qualquer projeto de tecnologia. EnableTV a partir da Vidiom Systems, Inc., líder em design e desenvolvimento de software OCAP.	http://www.enabletv.com/about_us/index.html
Osmosys SDK /I-Can	I-CAN set-top boxes fornece experiência de entretenimento de TV: acesso direto, rápido e confiável para a programação de TV digital de qualidade e serviços digitais interativos com a mais alta qualidade de som e imagem.	http://www.osmosys.tv/it/index.htm

	I-CAN é fornecida pela ADB, líder mundial em tecnologia de set-top Box digital, fornecendo tecnologia de ponta para os grandes operadores de televisão digital em cabo, IPTV, satélite e terrestre. Reconhecido como o melhor da indústria de produtos de padrão aberto, I-CAN set-top boxes incorporar software de ponta para aplicações interativas e a melhor experiência de visualização. Produtos apresentam excepcional qualidade de imagem e som, simples, fácil de usar e menus na tela, e um ou dois leitores de cartões inteligentes para acesso premium e conteúdo e serviços de TV paga. Todos os produtos I-CAN permitem upgrades no ar para garantir a ascensão da caixa as novas funcionalidades e serviços.	
Motorola	Application Developer Tools O DEVPlatform Motorola para OCAP ™ (OpenCable ™ Application Platform) apóia o desenvolvimento e depuração de aplicações OCAP (Xlets) sobre set tops Motorola OCAP habilitado. O DEVPlatform Motorola para OCAP fornece um ambiente de desenvolvimento Integrado (IDE) baseado no Eclipse, ferramentas de simulação, incluindo simulador de set top baseado em Windows PC e um gerador de seção MPEG Transport Stream (TS). Usando o DEVPlatform Motorola para OCAP, os desenvolvedores podem escrever compilar, carregar, depurar e executar aplicativos OCAP tanto no simulador quanto nos ambientes Set-top Motorola OCAP.	http://www.motorola.com/Business/US-EN/Business+Product+and+Services/TV+Video+Distribution/Customer+Premises+Equipment+(Set-tops)/Set-top+Software/Motorola+DEVPlatform+for+OCAP
OpenCable Application Platform (OCAP)	A iniciativa ™ OpenCable, gerido pela CableLabs, começou em 1997 com o objetivo de ajudar a indústria de cabo implantar serviços interativos e de criar uma concorrência no mercado de dispositivos de hospedagem. A marca de consumo voltados para OpenCable ™ é realizado sob a marca. Tru2Way	http://www.cablelabs.com/opencable/
Advanced Television Systems Committee, Inc. (ATSC) Advanced common Application Platform (ACAP) DTV Application Software Environment (ATSC-DASE)	O Advanced Television Systems Committee, Inc., é uma organização internacional sem fins lucrativos para o desenvolvimento de normas voluntárias para a televisão digital. As organizações membros do ATSC representam a radiodifusão, equipamentos de radiodifusão, cinema, eletroeletrônicos, computador, cabo, satélite, e as indústrias de semicondutores. Especificamente, o ATSC trabalha para coordenar os padrões de televisão entre os diferentes meios de comunicação centrada na televisão digital, sistemas interativos, comunicações de banda larga e multimídia. ATSC também desenvolve estratégias de desenvolvimento da televisão digital e apresentação de seminários educativos sobre os padrões ATSC. ATSC foi formado em 1982 pelas organizações membros da Joint Committee on InterSociety Coordination (JCIC): a Electronic Industries Association (EIA), do Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE), a National Association of Broadcasters (NAB), o Nacional Cable Telecommunications Association (NCTA), e da Sociedade de Motion Picture e Television Engineers (SMPTE). Membros do ATSC representam a radiodifusão, equipamentos de	http://www.atsc.org/standards.html http://www.atsc.org/cms/index.php/standards/published-standards/72-atsc-a101-standard/ http://www.atsc.org/cms/index.php/standards/published-standards/71-atsc-a100-standard

	radiodifusão, cinema, eletroeletrônicos, computador, cabo, satélite, e as indústrias de semicondutores. ... Advanced comum Application Platform (ACAP): é nova norma que esta projetada para integrar OCAP e ATSC-EED. O objetivo da ACAP é definir uma estrutura de aplicativo comum entre o cabo e a TV digital terrestre. Ele combina partes Java do OCAP e parte HTML do DASE. Ele usa o serviço de informações ATSC para manipulação de serviços de radiodifusão. ACAP inclui elementos da especificação completa MHP e GEM, incluindo a aplicação de sinalização GEM. ... DTV Application Software Environment (ATSC-DASE): é a plataforma middleware baseado em ATSC (Advanced Television Systems Committee), padrão de transmissão digital. Ele fornece as principais funcionalidades necessárias em TV digital, incluindo modelo de aplicação, a sinalização do ciclo de vida, armazenamento de dados, gerenciamento de serviços.	
ISDB ISDB-T / DIBEG ISDB-T / International / SBTVD	Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial (ISDB-T) é o padrão internacional mais avançado sobre o formato de radiodifusão televisiva digital terrestre originalmente desenvolvido no Japão. Serviços de Radiodifusão televisiva digital terrestre (DTTB) utilizando ISDB-T começou no Japão em dezembro de 2003 e no Brasil em dezembro de 2007. O número de países que adotou o padrão está aumentando gradualmente com o reconhecimento das suas vantagens tecnológicas. Internacional ISDB-T ou SBTVD, é a sigla para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital, é uma norma técnica para a televisão digital de difusão utilizado no Brasil, Peru, Argentina, Chile, Venezuela, Equador, Costa Rica e Paraguai, com base no padrão ISDB-T japonês, lançado em operação comercial em dezembro de 2007, em São Paulo, Brasil. ISDB – Serviço Digital Integrado de Radiodifusão (ISDB) é um padrão japonês de televisão digital (DTV) e rádio digital utilizados por rádios e estações de televisão do Japão. ISDB substituiu o anteriormente utilizado MUSE "Hi-vision" sistema de HDTV analógica. Um padrão alternativo, baseado no ISDB original foi desenvolvido pelo governo brasileiro e está sendo amplamente adotado na América do Sul.	http://www.dibeg.org/ http://www.isdb-t.org/
One seg	One seg - 1seg é um serviço móvel de áudio /vídeo digital terrestre e de transmissão de dados no Japão, Brasil, Argentina e Peru. Serviço começou experimentalmente em 2005 e comercialmente em abril de 2006. No Brasil, a transmissão teve início no final de 2007, em apenas algumas cidades, com uma ligeira diferença do 1seg japonês: um quadro de transmissão de 30 / s, enquanto no Japão eles usam um quadro de 15 / s de transmissão. Os primeiros telefones celulares para 1seg foram vendidos pela KDDI aos consumidores em 2005. ISDB-T, é o sistema de transmissão digital terrestre utilizado no Japão, Brasil e Peru, é projetado de modo que cada canal é dividido em 13 segmentos, com um segmento seguinte que o separa o próximo canal. Um sinal de transmissão HDTV ocupa 12 segmentos, deixando o restante (13) do segmento	http://www.dibeg.org/service/oneseg/oneseg.htm

	para receptores móveis. Por isso, o nome "1seg" ou "One Seg". 1SEG (ou 1-seg, ou One Seg) é uma tecnologia de transmissão digital de TV para aparelhos portáteis com áudio e vídeo. O nome é uma referência ao fato de o sistema de TV digital japonês dividir o sinal em 13 segmentos: 12 de alta definição e o 13º de baixa definição, próprio para dispositivos portáteis - um sinal similar ao thumbnail de fotografia. O 1SEG permite a recepção móvel, tanto em celulares como em veículos em movimento gratuitamente, uma vez que o sinal para os receptores móveis trafega no mesmo canal que a transmissão em alta definição. O serviço de recepção portátil no sistema ISDB-TB é conhecido como 1SEG. Em contrapartida, outros sistemas para recepção de TV móvel como padrão Europeu (DVB-H), é o MediaFLO, desenvolvido pela Qualcomm, exigem um canal adicional somente para a transmissão de TV portátil. Isto gera a necessidade de canais adicionais no espectro e, conseqüentemente, impõe a tarifação ao consumidor final, uma vez que não existe receita publicitária para arcar com os custos de transmissão, como na TV aberta tradicional.	
Moving Picture Experts Group (MPEG)	MPEG significa Moving Picture Experts Group, é o nome de uma família de padrões utilizados para codificar a informação audiovisual (filmes, vídeo, música) em um formato digital comprimido. A maior vantagem do MPEG em comparação com outros formatos codificados de vídeo e áudio, é que os arquivos MPEG são muito menores para a mesma qualidade. Isso ocorre porque usa técnicas de compressão sofisticadas. A Moving Picture Experts Group (MPEG) é um grupo de peritos formados pela ISO para definir padrões para a compressão e transmissão de áudio e vídeo. Foi criado em 1988, em Ottawa, Canadá. Em finais de 2005, o MPEG inclui cerca de 350 membros por reunião de várias indústrias, universidades e instituições de pesquisa. MPEG é oficialmente denominado JTC1/SC29 ISO / IEC WG11 - Codificação de imagens e áudio em movimento (ISO/IEC Comitê Técnico 1, Subcomitê 29, Grupo de Trabalho 11).	http://www.mpeg.org/
W3C	A World Wide Web Consortium (W3C) é uma comunidade internacional no qual as organizações associadas, profissionais de tempo integral, e trabalham para desenvolver padrões web. Liderados pelo inventor da Web Tim Berners-Lee e CEO Jeffrey Jaffe, a missão do W3C é levar a Web ao seu potencial pleno.	http://www.w3.org/ http://www.w3.org/2000/10/DIAWorkshop/hayes/text.html
Association of Radio Industries and Businesses (ARIB) Broadcast Mark-up	A Association of Radio Industries and Businesses (ARIB) foi definido pelo ministro dos Correios e Telecomunicações como uma empresa de serviço público em maio de 1995. Suas atividades incluem aqueles realizados anteriormente pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas de Rádio (RCR) e Associação Tecnológica de Radiodifusão (BTA). ARIB foi criada em resposta a várias tendências,	http://www.arib.or.jp/english/

Language (BML)	como a crescente internacionalização das telecomunicações, a convergência de telecomunicações e de radiodifusão, e da necessidade de promoção de indústrias relacionadas com rádio. Seu objetivo é avançar rapidamente o uso da tecnologia de rádio para benefício da sociedade. Isto é feito através da integração de conhecimentos e experiências em vários campos de uso do rádio como a radiodifusão e as telecomunicações, pesquisa e desenvolvimento em tecnologia de rádio, e servindo como uma organização de desenvolvimento de padrões para a tecnologia de rádio. Os sistemas de rádio no campo das telecomunicações e da radiodifusão, como visto em telefones celulares, acesso sem fio, ITS, RFID, a radiodifusão digital, etc., têm sido cada vez mais sofisticados e diversificados, com os recentes avanços rápidos das tecnologias digitais. A cooperação internacional além de estabelecer normas comuns a nível mundial para os sistemas de rádio tornou-se importante para a pesquisa e desenvolvimento (P & D) e padronização de novos sistemas de radiocomunicações. ARIB foi definida como o "Centro para a Promoção do Uso Eficiente do Espectro de Radiofreqüências" e "a Agencia de apoio à definição de mudança de freqüência" pelo Ministro dos Assuntos Internos e Comunicações (MIC), as disposições da Lei da Rádio. Sob a designação, ARIB realiza estudos e P & D, estabelece padrões, presta serviços de consulta para a coordenação do espectro radio, coopera com outras organizações no exterior e fornece serviços de apoio à mudança de freqüência para a introdução progressiva de radiodifusão televisiva digital terrestre. Estas atividades são realizadas em colaboração com e / ou com a participação de operadores de telecomunicações, radiodifusão, fabricantes de equipamento de rádio e organizações afins, bem como com o apoio de MIC. Broadcast Markup Language, ou BML, é um padrão baseado em XML, desenvolvido pela associação japonesa ARIB como uma especificação de dados de transmissão para radiodifusão televisiva digital. Foi concluído em 1999, tornando-se ARIB STD B24 "Codificação de dados e de especificação de transmissão para radiodifusão digital". A especificação STD B24 é derivada de um projeto inicial do XHTML 1.0 Strict, que amplia e altera. Alguns subconjunto de CSS 1 e 2 são suportados, bem como ECMAScript	
Mobile Information Device Profile (MIDP)	O Mobile Information Device Profile (MIDP) é um elemento-chave da plataforma Java 2 Mobile Edition (J2ME). Quando combinado com o Connected Limited Device Configuration (CLDC), MIDP fornece um ambiente runtime padrão Java para os mais populares dispositivos de informação móveis, como telefones celulares e os principais assistentes digitais pessoais (PDAs). A especificação do MIDP foi definida através do Java Community Process (JCP) por um grupo de peritos de mais de 50 companhias, incluindo fabricantes lideres de dispositivos, operadoras e fornecedores de software móvel. Ele define uma plataforma dinâmica e segura para a implantação melhorada de aplicações gráficas e de rede.	http://java.sun.com/products/midp/overview.html

	CLDC e MIDP fornecer a principal funcionalidade do aplicativo exigidas pelas aplicações móveis, sob a forma de um ambiente padronizado Java runtime e um conjunto sofisticado de APIs Java. Os desenvolvedores usando MIDP podem escrever aplicativos e implantá-los rapidamente para uma ampla variedade de dispositivos de informação móvel. MIDP tem sido amplamente adotado como plataforma de escolha para aplicações móveis. É utilizada a nível mundial em milhões de telefones e PDAs, e é apoiada pelos principais ambientes de desenvolvimento integrado (IDEs). Empresas de todo o mundo já tomaram partido do MIDP para escrever uma ampla gama de consumidores e aplicações empresariais móveis.	
Oracle / Sun Java TV	A estratégia de produtos Oracle está completo, aberto e integrado e oferece flexibilidade e escolha através de sua infra-estrutura de TI. A arquitetura aberta da Oracle e várias opções de sistema operacional proporcionam benefícios incomparáveis, incluindo a disponibilidade do sistema, escalabilidade, eficiência energética, desempenho poderoso, e baixo custo total de propriedade. ... Tecnologia Java ME - API Java TV: Java fornece a plataforma para a entrega de entretenimento de TV em casa. ... Java TV A interface de programação para aplicações Java TV fornece uma plataforma ideal de desenvolvimento e implantação de para a classe emergente dos serviços de televisão interativa. A linguagem de programação Java fornece aos desenvolvedores de conteúdo com um alto grau de controle e flexibilidade sobre a aparência de seus aplicativos, permitindo-lhes entregam as mais dinâmicas e atraentes experiências de televisão interativa com o público.	http://www.oracle.com/us/sun/index.html http://java.sun.com/javame/technology/javatv/
Microsoft TV	A plataforma de software Microsoft Mediaroom dá poderes de cloud computing para a TV e os prestadores de serviços de vídeo oferecem experiências de entretenimento. Microsoft licencia esta plataforma para TV e prestadores de serviços de vídeo para que eles possam entregar TV de classe mundial e serviços de vídeo (com conteúdo e aplicações avançados) em TVs, PCs e dispositivos móveis - a qualquer hora e em qualquer lugar, tanto dentro como fora de casa. Provedores de serviços de TV e Vídeo de todos os tamanhos e tipos de rede estão escolhendo Microsoft Mediaroom para impulsionar os negócios de banda larga, inovar mais rapidamente, e diferenciar as suas experiências de entretenimento - entre TV, PC, e telas de celulares. • Elevar seu investimento com uma plataforma escalável e econômica para muitas redes, dispositivos e serviços. • Aumentar os fluxos de receitas com TV, vídeo sob demanda, programas de publicidade, e capacidades de Triple Play (celular + internet + TV). • proporcionar o melhor em TV e entretenimento de vídeo com experiências diferenciadas e aplicativos conectados através de Triple play e uma Cloud Computing. ...	http://www.microsoft.com/mediaroom/

	Experiência com Microsoft WebTV WebTV como muitas outras organizações de alta tecnologia tem suas raízes em uma garagem em Palo Alto na Califórnia. Em 1995, as redes WebTV foi fundada em uma concessionária de carros antigos. WebTV desenvolveu um serviço exclusivo para fornecer acesso à Internet mais fácil e melhorar a experiência de ver TV, que se baseou unicamente em uma televisão e uma linha telefônica. WebTV trouxe a experiência de navegação de alta qualidade à internet de muitas casas que não tinham acesso fácil a um PC. Em 1997 a Microsoft adquiriu a WebTV, e hoje a WebTV Networks ainda funciona como uma subsidiária da Microsoft. WebTV Networks hoje atende a mais de 1 milhão de assinantes na América do Norte. Os serviços incluem WebTV Classic, WebTV Plus, e serviços pessoais WebTV TV. Nos produtos futuros WebTV estão se afastando de visualização simples dos conteúdos da Internet, um mercado que é amplamente servida por produtos PC de custo cada vez menor, para uma nova visão do que TV pode se tornar, integrando a gravação de vídeo pessoal, múltiplos sintonizadores, ricas bases de agentes de navegação sobre uma infinidade de canais, e streaming de mídia, que pode transformar todos os sites da Internet em uma estação de TV. Um primeiro exemplo dessa geração é o produto UltimateTV. A partir da experiência e da tecnologia adquirida com a subsidiária WebTV, a Microsoft também lançou a plataforma Microsoft TV, uma família de softwares cliente/servidor que permite que outros operadores construam seus próprios serviços de semelhantes à WebTV. Os produtos da plataforma Microsoft TV: plataforma Microsoft TV Advanced ®, Microsoft ® TV Digital Basic, Microsoft TV Server ® e Microsoft ® TV Access Channel Server - permitem que os operadores de rede ofereçam aos consumidores uma gama de novos programas envolventes de TV e serviços em set-top boxes digitais e dispositivos da próxima geração baseados na TV. Além disso, a tecnologia Microsoft TV será oferecido nos produtos Windows da próxima geração (nome de código "Whistler") para habilitar a funcionalidade avançadas de TV em dispositivos da arquitetura PC.	
Eclipse	Eclipse é uma comunidade de open source, cujos projetos estão centrados na construção de uma plataforma de desenvolvimento aberta composta por frameworks extensível, ferramentas e compiladores para a construção, implantação e gerenciamento de software em todo o ciclo de vida. A fundação Eclipse é uma organização sem fins lucrativos, membro apoiador da empresa que hospeda os projetos Eclipse e ajuda a cultivar tanto a comunidade opensource e um ecossistema de produtos e serviços complementares. O projeto Eclipse foi originalmente criado pela IBM em Novembro de 2001 e apoiado por um consórcio de fornecedores de software. A Eclipse Foundation foi criada em janeiro de 2004 como uma organização independente sem fins lucrativos para atuar como administrador da comunidade Eclipse. Foi criada para permitir um fornecedor	http://www.eclipse.org/europa/

	para a comunidade neutro, aberto e transparente, estabelecida em torno do Eclipse. Hoje, a comunidade Eclipse é composta por indivíduos e organizações a partir de uma seção transversal da indústria de software. A fundação Eclipse é financiada por contribuições anuais dos membros e regido por um Conselho de Administração. Desenvolvedores Estratégicos e consumidores estratégicos têm assento neste Conselho, assim como representantes eleitos por adição de Provedores e comitês Open Source. A Fundação emprega uma equipe profissional de tempo integral para prestar serviços à comunidade, mas não empregar os desenvolvedores de código aberto, chamado comitês, os quais trabalham nos projetos do Eclipse. Comitês Eclipse são normalmente empregadas por organizações ou desenvolvedores independentes que oferecem seu tempo para trabalhar em um projeto open source.	
TVWorks	TVWorks é um fornecedor global de software que permite a automatização e melhoria de aplicações, serviços e conteúdos de televisão interativa (iTV). A plataforma de tecnologia permite que os operadores de rede e provedores de conteúdo oferecer inovadoras, adaptáveis e atraentes ofertas iTV para assinantes. A Plataforma de recursos TVWorks de aplicações iTV e gestão de serviços combinados com o comércio e as soluções de publicidade que são customizados para cada ambiente e infraestrutura especifico de operadores de rede. Ao alavancar a digital, vídeo sob demanda e infra-estrutura de Internet existente, TVWorks fornece um baixo risco e boa relação custo-benefício para trazer ao mercado de geração ofertas iTV. TVWorks é um fornecedor líder de soluções de software que alavancam serviços avançados de cabo. Desenvolve software para algumas das maiores operadoras de cabo em todo o mundo, conectando TVs com os serviços da próxima geração que fazer o cabo de uma das categorias mais dinâmica categorias do mercado de meios de comunicação. A criatividade das pessoas por traz da TVWorks é a força condutora dos serviços de cabo, incluindo: Interactive Program Guides, Video on Demand, aplicações Digital Video Recorders, aplicações Enhanced TV, Advanced Publicity, portais interativos, Multi-Dispositivo, Jogos e muito mais.	http://www.tvworks.com/
ACCESS	ACCESS é um fornecedor global de tecnologias avançadas de software para o mercado móvel para além do PC. Com centros de pesquisa e engenharia em todo o mundo e uma cultura da empresa progressista que enfatiza e estimula a inovação e a criatividade, ACCESS oferece soluções únicas que ajudam a tornar a vida mais fácil, mais produtivo e mais agradável. As principais tecnologias incluem o popular garnet™ OS um dos primeiros e mais bem sucedidos sistemas operacionais móveis já desenvolvidos, ACCESS Linux Platform ™, uma plataforma de software que combina a facilidade de uso e a funcionalidade do Garnet OS com um núcleo de Linux, NetFront ™ Mobile Client Suite, um conjunto abrangente de software cliente para dispositivos móveis, e um navegador avançado denominado NetFront, browser de Internet completo, amplamente reconhecido como um dos principais navegadores do mundo.	http://www.access-company.com/home.html

	Como um pioneiro da Internet móvel, o ACCESS tem ajudado a desenvolver e disponibilizar tecnologias que trouxeram a Internet para uma nova geração de dispositivos móveis e de consumidores. Tecnologias ACCESS foram fundamentais para o desenvolvimento do primeiro serviço móvel de dados com êxito no mundo e este sucesso pioneiro tem crescido a um ritmo fenomenal, já implantados em milhões de aparelhos em todo o mundo.	
TESC	Empresa de Testes independentes e de certificação de produtos DVB, e um centro de apoio e integração de software de acesso condicional TESC Test Solution Center GmbH é uma empresa do Grupo Kudelski, opera a nível internacional, um laboratório reconhecido internacionalmente e um centro de apoio de produtos para a televisão digital (DTV). Oferece testes abrangentes e serviços de consultoria para a rápida identificação de problemas de qualidade ou funções restritas do receptor restrito. Nossos testes de qualidade certificam que os receptores DVB / IP operam de forma confiável na configuração de rede necessária, bem como no que diz respeito à fiabilidade funcional máxima e um excelente nível de estabilidade.	http://www.tesc.tv/

3.1.4.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Novas ferramentas de desenvolvimento (**T2d**) sairão do estágio de desenvolvimento no final de 2010 passando rapidamente para inovação e produção até 2012 e sua plena comercialização até o final de 2015. Estas novas ferramentas serão fortemente demandadas pela necessidade cada vez maior de novos aplicativos para a interatividade na TV Digital aberta (A exemplo do iTVProject)[102], em seus vários segmentos e regiões de atuação, assim como para as novas plataformas de TV Digital que florescerão rapidamente neste período[103] (A exemplo da Plataforma desenvolvida com focos em pequenas emissoras de Televisão), como alternativa à TV aberta.

[102] O iTVProject é uma ferramenta web para o desenvolvimento, testes e distribuição de conteúdos interativos para a TV Digital. A utilização de tecnologias como AJAX, GWT e Cloud Computing, permite que o iTVProject seja acessado e executado a partir de qualquer browser/navegador por meio de uma página na rede, sem a necessidade prévia de instalação. A ferramenta permite a criação e testes de conteúdos e aplicativos interativos por qualquer pessoa com acesso à Internet. CAMPUS PARTY BRASIL. TV Digital Interativa de jovem brasiliense vence Foro de Projetos na Campus Party Europa . Os conteúdos interativos criados a partir da ferramenta iTVProject são executáveis nas plataformas GINGA, responsável pela interatividade brasileira, e GEM/MHP, adotado na Europa e Japão. STARTUPI. TV Digital Interativa de jovem brasiliense vence Foro de Projetos na Campus Party Europa. Disponível em: < http://startupi.com.br/2010/tv-digital-interativa-de-jovem-braziliense-vence-foro-de-projetos-na-campus-party-europa/ >. Acesso em 20/05/2010.

[103] O CPqD, com apoio do FUNTTEL, desenvolveu uma plataforma de transmissão de baixo custo para pequenas emissoras de televisão terrestre. A plataforma é composta por módulos de software em conjunto com placas comerciais, integrados sob uma plataforma computacional de uso comum. Os módulos de sistemas de software contemplam um sistema de supervisão de transmissão da plataforma, um sistema de multiplexação de sinais, um sistema de gerência integrada, para controle e gerenciamento da plataforma, e um editor de guia eletrônico de programação. A base tecnológica de sustentação e desenvolvimento do produto foi firmada em infraestrutura equivalente à de computadores pessoais, visando a uma redução substancial do custo e à simplificação operacional.

Outro exemplo é o Framework TUIG (Television User Interface Generator)[104], direcionado aos desenvolvedores de aplicações executáveis nos set-top boxes dos padrões europeu (MHP), brasileiro (Ginga) e japonês (ISDB), com o principal objetivo aperfeiçoar a criação da interface gráfica e facilitar a comunicação entre essa interface e a camada de negócios.

Na área de produção de conteúdo vale destacar a parceria entre SANSUNG e Terra para viabilizar o conteúdo de internet para a TV (Internet@TV)[105].

Tabela 3.1.4-2: Organizações atuantes no Brasil para "Ferramentas de Desenvolvimento"

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
Mopa Embedded Systems	A Mopa (Mopa Embedded Systems) nasceu a partir de uma incubadora da Universidade da Paraíba e implantou fábricas de software em João Pessoa (PB) e Natal (RN), com o objetivo de transformar o Ginga em produto. O software foi desenvolvido por equipes na UFPB e na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). Tem Set-top Boxes com seu sistema capazes de decodificar e apresentar aplicações interativas que são baixadas juntamente com o fluxo de vídeo. Desenvolve middleware para interatividade.	http://www.mopa.tv/
TQTVD	Empresa resultante da joint venture entre a Totvs e a Quality. Tem participação no mercado de middleware com o Astro TV. A TQTVD pesquisa e desenvolve soluções para Radiodifusores, Receptores, Governo, Empresas interessadas em levar serviços e conteúdo à TV Digital. Tem Set-top Boxes com seu sistema capaz de decodificar e apresentar aplicações interativas que são baixadas juntamente com o fluxo de vídeo. Criou uma rede com desenvolvedores denominada AstroDevNet. - programa de parcerias para desenvolvimento de aplicações. Criou o AstroATE! (Automated Test Environment)	http://www.tqtvd.com.br/br/index.html

A tecnologia brasileira deverá favorecer técnica e economicamente as pequenas emissoras de televisão, de maneira que implementem a transmissão de sua programação digital, aderindo à evolução tecnológica em implantação no Brasil. CPQD. CPqD desenvolve plataforma de TV digital de baixo custo para pequenas emissoras. Disponível em: < http://www.cpqd.com.br/imprensa-e-eventos/fatos/163-fatos-157/859-cpqd-desenvolve-plataforma-de-tv-digital-de-baixo-custo-para-pequenas-emissoras.html>. Acesso em 20/05/2010.

[104] Para os desenvolvedores de aplicativos interativos, a Intacto possui duas ferramentas de autoria que otimizam a criação dos conteúdos, capazes de tornar mais eficiente e ágil o processo de produção. INTACTO. O Framework TUIG (Television User Interface Generator) e a Ferramenta de autoria iTVProject . Disponível em: <http://intacto.com.br/portalTVDigital/produtos.visualizar.action>. Acesso em 20/05/2010.

[105] Em uma parceria inédita com o Terra, empresa de internet e mídia digital líder na América Latina, a Samsung traz esta solução ao consumidor brasileiro e latino-americano, que consiste em informações como notícias e previsão do tempo atualizados diretamente em sua tela, ao pressionar apenas um botão. Inicialmente, a função Internet@TV permite que o usuário tenha em seu equipamento notícias e informações de previsão do tempo atualizadas, fornecidas pelo Portal Terra. A disponibilidade de conteúdo informativo, que é totalmente gratuito, pode ser futuramente ampliada, com o fechamento de novos acordos da marca com provedores de conteúdo on-line. Com isso, e de forma instantânea, o consumidor que possui uma TV com a função Media 2.0 passa a contar automaticamente com o novo widget em sua tela para utilização. Os usuários podem acessar o serviço através de uma rede doméstica de Internet Broadband (serviço mínimo de 1 Mb) ou usando um dongle USB Wi-Fi. .INFORME TECNOLOGIA. Samsung e Terra trazem conteúdo de internet para TVs. Disponível em: <>. Acesso em: 26/05/2010.

	é uma suíte de teste para ser utilizada em aparelhos de TV Digital (DTV) ou receptores digitais que sigam padrões definidos pelo Fórum SBTVD (Sistema Brasileiro de TV Digital) nos aspectos de interatividade.	
RCASOFT Informática	Fundada em 2003, a RCASOFT é uma empresa pioneira na área de TV digital no Brasil. Com foco em soluções avançadas para TV interativa (iTV - interactive television), a empresa possui um portfólio de tecnologias e soluções voltadas para a transmissão, recepção e interatividade em conteúdos de mídia digital transportados sobre redes de cabo, terrestre, satélite e IP. A empresa tem construído sua vantagem competitiva através de sua capacidade de inovação. Com mais de 80% de sua equipe engajada em atividades de pesquisa e desenvolvimento, a RCASOFT se encontra no estado da arte na integração e implantação de tecnologias de iTV incluindo: PVRs, set-top boxes, middleware, sistemas de geração de sinal, conteúdos e aplicações interativas voltados para receptores HD, SD e 1-SEG.	http://www.rcasoft.com.br/
Ginga Ginga NCL Ginga J Lua	Ginga® é o nome do Middleware Aberto do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD). Ginga é constituído por um conjunto de tecnologias padronizadas e inovações brasileiras que o tornam a especificação de middleware mais avançada e a melhor solução para os requisitos do país. O middleware aberto Ginga é subdividido em dois subsistemas principais interligados, que permitem o desenvolvimento de aplicações seguindo dois paradigmas de programação diferentes. Dependendo das funcionalidades requeridas no projeto de cada aplicação, um paradigma será mais adequado que o outro. Esses dois subsistemas são chamados de Ginga-J (para aplicações procedurais Java) e Ginga-NCL (para aplicações declarativas NCL). As ferramentas GINGA-NCL seguem os perfis NCL Basic DTV e Enhanced DTV (NCL 3.0). A linguagem NCL - *Nested Context Language* - é uma linguagem declarativa para autoria de documentos hipermídia baseados no modelo conceitual NCM - *Nested Context Model* - e foi desenvolvida utilizando uma estrutura modular, seguindo os princípios adotados pelo W3C. Dessa forma, seus módulos para especificação de conectores e templates de composição, chamados XConnector e XTemplate respectivamente, podem ser incorporados a outras linguagens existentes, como por exemplo, XLink, XHTML e SMIL, usadas para autoria de documentos na Web. A linguagem Lua foi escolhida como linguagem de script para compor o middleware Ginga-NCL e com isso ganhou bastante visibilidade no mercado nacional. Muitos tiveram o primeiro contato com a linguagem após o início de seus estudos sobre TV digital. Instituições que participam do Ginga: Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC - Rio) Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC - Minas) Universidade de São Paulo (USP) – campi de São Paulo e São Carlos Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)	http://www.ncl.org.br/ http://www.ginga.org.br/ http://www.lua.org

	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) Universidade Federal do Ceará (UFC) Instituto Federal do Ceará (IFCE) Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Universidade Salvador (UNIFACS) Universidade Federal de Pelotas (UFPel) Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI) Universidade Federal de Goiás (UFG)	
Laboratório Telemídia da PUC - Rio	Com a experiência adquirida em mais de duas décadas de pesquisas nas áreas de Sistemas Multimídia/Hipermídia e de Redes de Computadores, em 2005, as pesquisas do projeto HyperProp se concentraram na área de TV Digital Interativa, tendo como resultado o middleware Ginga-NCL, que, em 2006, veio a se tornar o middleware do padrão brasileiro de TV digital terrestre. Simultaneamente à pesquisa, agregada a uma forte produção científica, o TeleMídia prioriza a formação de recursos humanos. Em sintonia com essa preocupação, cursos de Extensão e Especialização nas áreas de TV Digital e Redes de Computadores têm sido regularmente oferecidos. No Laboratório, atuando intensamente nos vários projetos, diversos alunos de mestrado e doutorado vêm desenvolvendo suas teses. Os doutores e mestres egressos somam-se às dezenas de pós-graduados já formados pelo Laboratório. Vários desses profissionais atuam em importantes instituições, como centros de pesquisa, empresas, órgãos governamentais, entre outras, disseminando os conceitos adquiridos neste Laboratório durante a sua formação. Ginga® é o nome do Middleware Aberto do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD). Ginga é constituído por um conjunto de tecnologias padronizadas e inovações brasileiras que o tornam a especificação de middleware mais avançada e a melhor solução para os requisitos do país. O middleware aberto Ginga é subdividido em dois subsistemas principais interligados, que permitem o desenvolvimento de aplicações seguindo dois paradigmas de programação diferentes. Dependendo das funcionalidades requeridas no projeto de cada aplicação, um paradigma será mais adequado que o outro. Esses dois subsistemas são chamados de Ginga-J (para aplicações procedurais Java) e Ginga-NCL (para aplicações declarativas NCL). Os links acima possuem informações específicas sobre os dois sistemas. O Ginga é fruto do desenvolvimento de projetos de pesquisa coordenados pelos laboratórios Telemídia da PUC - Rio e LAViD da UFPB. Todas as informações oficiais sobre o middleware Ginga possuem referências neste site.	http://www.telemidia.puc-rio.br/pt/index.html http://www.inf.puc-rio.br/ http://www.puc-rio.br/
laboratório LAViD da UFPB	O Ginga é fruto do desenvolvimento de projetos de pesquisa coordenados pelos laboratórios Telemídia da PUC - Rio e LAViD da UFPB. Todas as informações oficiais sobre o middleware Ginga possuem referências neste site. O Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital (LAVID) está integrado ao Departamento de Informática (DI) da Universidade Federal da	http://www.lavid.ufpb.br/ http://www.ufpb.br/

	Paraíba (UFPB). O laboratório surgiu da proposta de desenvolver projetos de pesquisa em hardware e software voltados às áreas de Vídeo Digital, Redes de Computadores, TV Digital e Interativa e Middleware. O LAVID é uma referência nacional e internacional em desenvolvimento de tecnologia para TV Digital. O LAVID conta com a colaboração de mais de 40 jovens pesquisadores, entre doutores, mestres e graduandos, que estão interconectados com pesquisadores de todo o Brasil e do mundo, trazendo as atuais tendências tecnológicas mundiais nas áreas de vídeo e TV Digital.	
NCL NCL Eclipse Composer	NCL (Nested Context Language, a linguagem utilizada para conteúdo no SBTVD) A linguagem NCL - Nested Context Language - é uma linguagem declarativa para autoria de documentos hipermídia baseados no modelo conceitual NCM - Nested Context Model - e foi desenvolvida utilizando uma estrutura modular, seguindo os princípios adotados pelo W3C. Dessa forma, seus módulos para especificação de conectores e templates de composição, chamados XConnector e XTemplate respectivamente, podem ser incorporados a outras linguagens existentes, como por exemplo, XLink, XHTML e SMIL, usadas para autoria de documentos na Web. O NCL Eclipse tem o objetivo de aperfeiçoar o desenvolvimento de aplicações para TV digital Interativa em NCL. Desenvolvido como um plug-in para o Eclipse, o NCL Eclipse permite que todas as facilidades deste conhecido ambiente sejam reutilizadas, facilitando sua integração com outras ferramentas de desenvolvimento. O NCL Eclipse nasceu com o intuito principal de tornar o trabalho de autores de apresentações interativas em NCL mais rápida e menos propensa a erros. Baseia-se em princípios claros de produtividade, facilidade e integração no desenvolvimento de conteúdo interativo para TV digital. Parte 8 - Perfis de TV Digital NCL: referente à definição de uma linguagem baseada em XML para autoria de documentos visando o domínio de TV Digital. Dois perfis são definidos: o EDTV (Enhanced Digital TV) e BDTV (Basic Digital TV). As ferramentas GINGA-NCL seguem os perfis NCL Basic DTV e Enhanced DTV (NCL 3.0). ... Composer: È um ambiente de autoria de documentos NCL para TV digital interativa, ainda em fase de desenvolvimento	http://www.ncl.org.br/ http://laws.deinf.ufma.br/~ncleclipse/index.html http://www.ncl.org.br/ferramentas.html http://www.gingancl.org.br/
Intacto iTVLab TUIG iTVProject	A Intacto acompanhou o início dos estudos da televisão digital no Brasil, direcionou uma parcela de seus recursos para a pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras para a TV Digital, criando o iTVLab, um dos primeiros laboratórios do Brasil. Possui duas ferramentas de autoria, o Framework TUIG (Television User Interface Generator) e a Ferramenta de autoria iTVProject. iTVProject – Ferramenta web de Autoria/ Desenvolvimento de aplicativos para TV Digital: é uma ferramenta WEB para o desenvolvimento, testes e distribuição de conteúdos interativos para	http://intacto.com.br/portal/portal.action http://www.itvproject.com/

	a TV Digital. A utilização de tecnologias WEB avançadas, como AJAX, GWT e Cloud Computing, permitem que o iTVProject seja acessado e executado a partir de qualquer browser/navegador (IE, Firefox, Safari), por meio de uma página WEB, sem a necessidade prévia de instalação. A ferramenta permite a criação e testes de conteúdos e aplicativos interativos por qualquer pessoa com acesso à Internet. Os conteúdos interativos criados a partir da ferramenta iTVProject são executáveis nas plataformas GINGA, que são responsável pela interatividade brasileira, e GEM/MHP, adotado na Europa e Japão	
HXD iTV	A HXD é a primeira empresa brasileira criada com foco exclusivo no desenvolvimento de soluções interativas para a TV digital e possui escritórios em Brasília, São Paulo e Natal, além de fábricas de desenvolvimento no Rio Grande do Norte e na Paraíba. Demonstrou uma aplicação que torna possível a declaração de imposto de renda de isentos pela televisão. A solução disponibilizada no Portal do Software Público(www.softwarepublico.gov.br) foi desenvolvida em NCL e LUA, linguagens que podem ser executadas em equipamentos que possuem o middleware Ginga, padrão do sistema brasileiro de TV digital terrestre, também disponível no Portal. HXD® Soluções em TV Digital é a primeira empresa brasileira criada para trabalhar com o desenvolvimento de aplicativos baseado no padrão de middleware do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD-T) o Ginga. É formada por profissionais com larga experiência na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias para TV digital e em engenharia de software. A HXD tem como sócia a HIRIX Engenharia de Software, empresa associada ao Fórum de TV Digital e que presta serviços de consultoria em modelagem de processos, desenvolvimento de software e elaboração de projetos de tecnologias da informação em organizações públicas e privadas, utilizando padrões, práticas, modelos e metodologias referenciadas por entidades internacionais. Desde o início de suas atividades, a HIRIX mantém permanentes vínculos com instituições de ensino e pesquisa, oferecendo alternativas para o aprimoramento das relações entre as universidades e o mercado, com especial ênfase na desenvolvimento de projetos que envolvem a aplicação e o uso de tecnologias emergentes na área de software.	http://www.hxd.com.br/site/index.php www.softwarepublico.gov.br
SANSUNG / TERRA	A Samsung é mundialmente conhecida por seus produtos eletrônicos de alta tecnologia e inovação e o Terra pela qualidade de seu conteúdo e serviços de internet. Ambas as empresas se posicionando na vanguarda da tecnologia. Nesse ano de 2009, a Samsung lança sua nova linha de televisores de LCD, Plasma e introduz a nova televisão de LED com a mais avançada tecnologia do mercado, garantindo a melhor qualidade de imagem, design, interatividade e compromisso com o meio ambiente.	www.terra.com.br/samsung http://www.terra.com.br/portal/ http://www.samsung.com/br/

	Com o recurso Media 2.0 é possível conectar o aparelho a internet e ter acesso a outros computadores e redes sem fio, possibilitando a integração dos seus conteúdos multimídia, como fotos, vídeos e músicas. o recurso Internet@TV, presente nos modelos de TV top de linha da Samsung lançados em abril de 2010. Em uma parceria com o Terra, empresa de internet e mídia digital líder na América Latina, a Samsung traz esta solução ao consumidor brasileiro e latino-americano, que consiste em informações como notícias e previsão do tempo atualizados diretamente na tela.	
Fórum SBTVD	Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre foi formalmente instaurado em novembro de 2006 com a missão de auxiliar e estimular a criação e melhoria do sistema de transmissão e recepção de sons e imagens digitais no Brasil, propiciando padrão e qualidade compatíveis com as exigências dos usuários. As atribuições desse Fórum são: I - Identificar e harmonizar os requisitos do sistema; II - Definir e gerenciar as especificações técnicas; III - Promover e coordenar a cooperação técnica entre: emissoras do serviço de radiodifusão de sons e imagens, fabricantes dos equipamentos de transmissão de sinais de televisão terrestre, fabricantes dos equipamentos de recepção de sinais da televisão terrestre, indústrias de software e entidades de ensino e pesquisa; IV - Propor soluções para questões relacionadas à propriedade intelectual envolvidas no sistema brasileiro de televisão digital terrestre; V - Propor e promover soluções para questões relacionadas à capacitação de recursos humanos; VI - Promover e apoiar a divulgação do sistema brasileiro no país e no exterior.	http://www.forumsbtvd.org.br/
CPqD	O CPqD, com apoio do FUNTTEL, desenvolveu uma plataforma de transmissão de baixo custo para pequenas emissoras de televisão terrestre. A plataforma é composta por módulos de software em conjunto com placas comerciais, integrados sob uma plataforma computacional de uso comum. Os módulos de sistemas de software contemplam um sistema de supervisão de transmissão da plataforma, um sistema de multiplexação de sinais, um sistema de gerência integrada, para controle e gerenciamento da plataforma, e um editor de guia eletrônico de programação. A base tecnológica de sustentação e desenvolvimento do produto foi firmada em infraestrutura equivalente à de computadores pessoais, visando a uma redução substancial do custo e à simplificação operacional.	http://www.cpqd.com.br/ http://www.cpqd.com.br/imprensa-e-eventos/fatos/163-fatos-157/859-cpqd-desenvolve-plataforma-de-tv-digital-de-baixo-custo-para-pequenas-emissoras.html

3.1.5. Aplicativos Interativos.

"Refere-se a todo software que permita, através de terminal de acesso, a interação com o usuário final."

Os aplicativos interativos (**T2e**) específicos para a TV digital, em todas as suas plataformas, deverão ser bastante criativos e flexíveis para atender a diversidade de usuários destas mídias[106].

O desenvolvimento das aplicações está vinculado ao padrão do sistema de televisão, sendo seu processo muito semelhante ao desenvolvimento de aplicações para computador, mas com diferença para a distribuição e detalhes da aplicação que são distribuídas juntamente com o sinal de televisão.[107]

Novos serviços podem surgir, tais como formas de propaganda ou venda de serviços, aplicações de acesso a serviços do governo, tais como marcação de consultas em postos de saúde, consultas a liberação de pagamentos, tele-aulas com conteúdos mais elaborados, o uso de questionários, animações e consulta com professores durante o programa ou aplicações que auxiliem portadores de necessidades especiais podem ser melhor desenvolvidas nesse ambiente de televisão digital[108].

[106] As aplicações para TV digital trazem para a televisão um pouco do teor computacional proporcionado por um computador. Um possível cenário é o telespectador estar assistindo um jogo de futebol, por exemplo, e a emissora transmitir pequenas aplicações com diversas informações sobre o campeonato, jogo ou jogadores. Além de permitir a navegação por essas informações, aplicações mais avançadas permitem o envio de dados ao provedor do conteúdo utilizando possivelmente a própria infraestrutura da internet. UFSC-PET. Pozzo, Douglas Dal. PET Computação. Universidade Federal de Santa Catarina. Aplicativos para televisão digital interativa. Disponíel em: <http://www.enapet.ufsc.br/anais/APLICATIVOS_PARA_TELEVISAO_DIGITAL_INTERATIVA.pdf >. Acesso em 21/05/2010.

[107] As aplicações para televisão digital são desenvolvidas geralmente utilizando a linguagem de programação Java com bibliotecas de componentes específicos para desenvolvimento de aplicações para televisão digital. Cada sistema de televisão tem também um padrão para desenvolvimento de aplicações associado (Ex: o padrão para desenvolvimento de aplicações no sistema de televisão digital DVB [DVB] é o MHP [MHP1.1]. Em geral, as bibliotecas para desenvolvimento de aplicações possuem componentes muito restritos e com pouco apelo visual. O processo de produção de aplicações para televisão digital é muito semelhante ao desenvolvimento de qualquer aplicação para computador. A grande diferença está na distribuição e nas características dessa aplicação que, depois de prontas, são transmitidas juntamente com o sinal de televisão (multiplexadas com áudio, vídeo, legendas, etc.) e executadas num set-top-box. Atualmente a baixa capacidade de armazenamento, processamento e memória dos aparelhos existentes são fatores limitantes para aplicações que precisem usar mais recursos, limitando as possibilidades de extensão dos componentes. CESAR. Jucá, Paulyne; Lucena , Ubirajara. Experiências no desenvolvimento de Aplicações para Televisão Digital Interativa. C.E.S.A.R– Centro de Estudos e Sistema Avançados do Recife. Recife – PE – Brasil Disponível em: <www.cesar.org.br/files/file/2005%20-%2010.pdf>. Acesso em 16/06/2010.

[108] Possibilidade de novas aplicações com a TV Digital Interativa . CESAR. Jucá, Paulyne; Lucena , Ubirajara. Experiências no desenvolvimento de Aplicações para Televisão Digital Interativa. C.E.S.A.R– Centro de Estudos e Sistema Avançados do Recife. Recife – PE – Brasil Disponível em: <www.cesar.org.br/files/file/2005%20-%2010.pdf>. Acesso em 16/06/2010.

As aplicações para TV digital pode ser classificadas em[109]:

- **Aplicações servicebound:** Apresentam informações ou interatividade contextuais ao conteúdo sendo exibido de um determinado serviço. São carregadas no STB toda vez que são executadas.

- **Aplicações unbound:** Não são contextuais, podem ser acessadas a qualquer momento e não possuem um propósito específico. Guias de programação eletrônica, home banking, jogos, etc.

- **Aplicações armazenadas:** São mais complexas e possuem funções bem mais genéricas. Geralmente são pagas e são armazenadas em uma dispositivo de memória para o usuário executá-la durante o período de validade dela.

- **Aplicações embutidas:** São aplicações nativas do STB, como um guia de programação eletrônica, serviços de alerta de catástrofes, etc.

As aplicações têm diferentes níveis de interatividade, relacionada com a forma com que o usuário pode utilizar essas aplicações: ele pode navegar pelos dados recebidos, requisitar novos dados ou até mesmo enviar informações de volta ao serviço que disponibilizou a aplicação. Os níveis de interatividade são[110]:

- **Local:** O usuário não envia dados ao serviço. Somente interage com dos dados recebidos e carregados no settopbox. Exemplo: controle sobre apresentação de informações contextuais, navegação.

- **Intermitente:** é feita uma conexão (geralmente por linha telefônica) ao serviço e a conexão permanece até que o usuário entre com as informações e envie os dados. Exemplos: home banking, home shopping, evoting.

- **Plena:** o usuário utiliza a mesma infraestrutura da internet (ADSL) e permanece o tempo todo conectado, podendo requisitar e enviar informações a qualquer momento: Exemplo; email, internet.

Em relação às possíveis aplicações, podem ser exemplificada[111]:

- **TV Avançada (Enhanced TV)** – A TV Avançada suporta a transmissão de vários elementos, tais como textos, gráficos e vídeos. Na forma mais simples, pode ser vista como apresentação destes elementos na grade de televisão. A principal diferença em relação à TV analógica encontra-se na integração

[109] Classificação das aplicações. ENAPT UFSC. Pozzo, Douglas Dal. PET Computação. Universidade Federal de Santa Catarina. Aplicativos para televisão digital interativa. Disponíel em: <http://www.enapet.ufsc.br/anais/APLICATIVOS_PARA_TELEVISAO_DIGITAL_INTERATIVA.pdf >. Acesso em 21/05/2010. (Obtido do original de: Steven Morris and Anthony SmithChaigneau. Interactive TV Standards. Focal Press, 2005.)

[110] Níveis de Interatividade Pozzo, Douglas Dal. PET Computação. Universidade Federal de Santa Catarina. Aplicativos para televisão digital interativa. Disponíel em: <http://www.enapet.ufsc.br/anais/APLICATIVOS_PARA_TELEVISAO_DIGITAL_INTERATIVA.pdf >. Acesso em 21/05/2010. (Obtido do original de: Steven Morris and Anthony Smith Chaigneau. Interactive TV Standards. Focal Press, 2005.)
Possíveis aplicações para a TV Digital Iterativa. UFF. Oliveira, Etienne César Ribeiro & Albuquerque, Célio Vinícius Neves. TV Digital Interativa: Padrões para uma nova era Instituto de Computação - . Disponível em: < http://www.ic.uff.br/~celio/papers/eri05.pdf>. Acesso em 20/05/2010. (Obtido do original de (Maclin, B. (2001) "What every marketer needs to know about iTV" http://www.broadbandbananas.com/wem.pdf.)

dos elementos citados e no aumento da qualidade de vídeo e som, aplicados na nova resolução do monitor da televisão na proporção 16:9 (wildscreen) ao invés da resolução tradicional 4:3.

- **Internet na TV** – Possibilita aos telespectadores a capacidade de navegar livremente pela Internet, acessando suas mensagens eletrônicas (e-mails), recebendo e enviando mensagens instantâneas (instant messaging), etc.
- **TV Individualizada** – Permite que o telespectador modifique a forma de apresentação do programa, selecionando ângulos de câmeras que mais lhe agrada, escolhendo o momento que deseja assistir o replay de uma cena, etc.
- **Vídeo sob Demanda** – A aplicação de VoD (Vídeo-on-Demand) possibilita ao telespectador assistir o programa desejado na hora que lhe for mais conveniente, sem as restrições de horário da televisão analógica. Esta aplicação não deve ser confundida com as ofertas de pay-per-view, pois as mesmas são oferecidas em horários alternativos, porém pré-definidos, e são transmitidas independente do desejo do telespectador.
- **Personal Vídeo Recorder (PVR)** – Esta aplicação permite que o telespectador selecione e grave programas em função do título, dos atores, do assunto ou de qualquer outro item relacionado à produção que tenha sido previamente cadastrado. O dispositivo que possibilita o PVR dispõe de disco rígido, que permite armazenar os programas selecionados e, se for o caso, excluir comerciais. O PVR é também conhecido por Personal TV ou Digital Video Recorder (DVR). O PVR pode ser um equipamento dedicado ou estar acoplado ao set top box.
- **Walled Garden** – Pode ser encarado como um portal para aplicações interativas que normalmente disponibiliza acesso e informações a cerca de jogos, entretenimento, comércio eletrônico televisivo (t-commerce), governo televisivo (t-government), home-banking (t-banking), etc.
- **Console de Jogos** – Possibilita o uso da televisão para jogos, permitindo que os adversários estejam em rede ou que a própria televisão seja o adversário.

A implantação de novas funcionalidades para a TV Digital interativa considera os conceitos de Multiplicação; Usabilidade e Acessibilidade. O desenvolvimento destas funcionalidades podem ocorrer de forma distinta e independentes, dependendo do contexto e mercado a que se destina a aplicação ou da tecnologia aplicada nos aparelhos receptores e/ou transmissores. Estes conceitos são os mesmos oriundos do desenvolvimento de aplicações convencionais para computadores:

- O contexto da Multiplicação[112] refere-se a diversidade de possíveis aplicações em gêneros, formatos e conteúdos, que podem ser disponibilizadas por uma única aplicação integrada, ou diversas aplicações independentes, disponibilizadas em pacotes.

- O contexto de Usabilidade[113] refere-se a tornar um conjunto de propriedades que fazem com que algo seja fácil de ser utilizado. Pode compreender os aspectos de: Navegação clara e objetiva; Senso de orientação; Localização da informação desejada; Design da interface agradável; Diagramação Adequada e Tempo de resposta rápido.

- O contexto de Acessibilidade [114]considera a capacidade para que pessoas portadoras de necessidades especiais utilizem as aplicações na TV Digital Interativa. Significa projetar as aplicações de modo a que estas pessoas possam perceber, entender, navegar e interagir de uma maneira efetiva, bem como criar e contribuir com conteúdos.

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 13 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.5-1) e 10 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.5-2), representativas para este tópico.

[112] Conceito de Multiaplicação. APREX. Aprex, pacote de aplicativos de produtividade online <http://gattune.blog.br/aprex-pacote-de-aplicativos-de-produtividade-online/> . Acesso em 29/06/2010.
[113] Conceito de Usabilidade. DESENVOLVIMENTO WEB. Usabilidade para sistemas web. Disponível em: <http://www.webdesenvolvimento.net/usabilidade/usabilidade-para-sistemas-web/>. Acesso em: 29/06/2010.
[114] Conceito de Acessibilidade. W3C. Introdução à Acessibilidade na Web. Disponível em: < http://maujor.com/w3c/introwac.html> . Acesso em 29/06/2010.

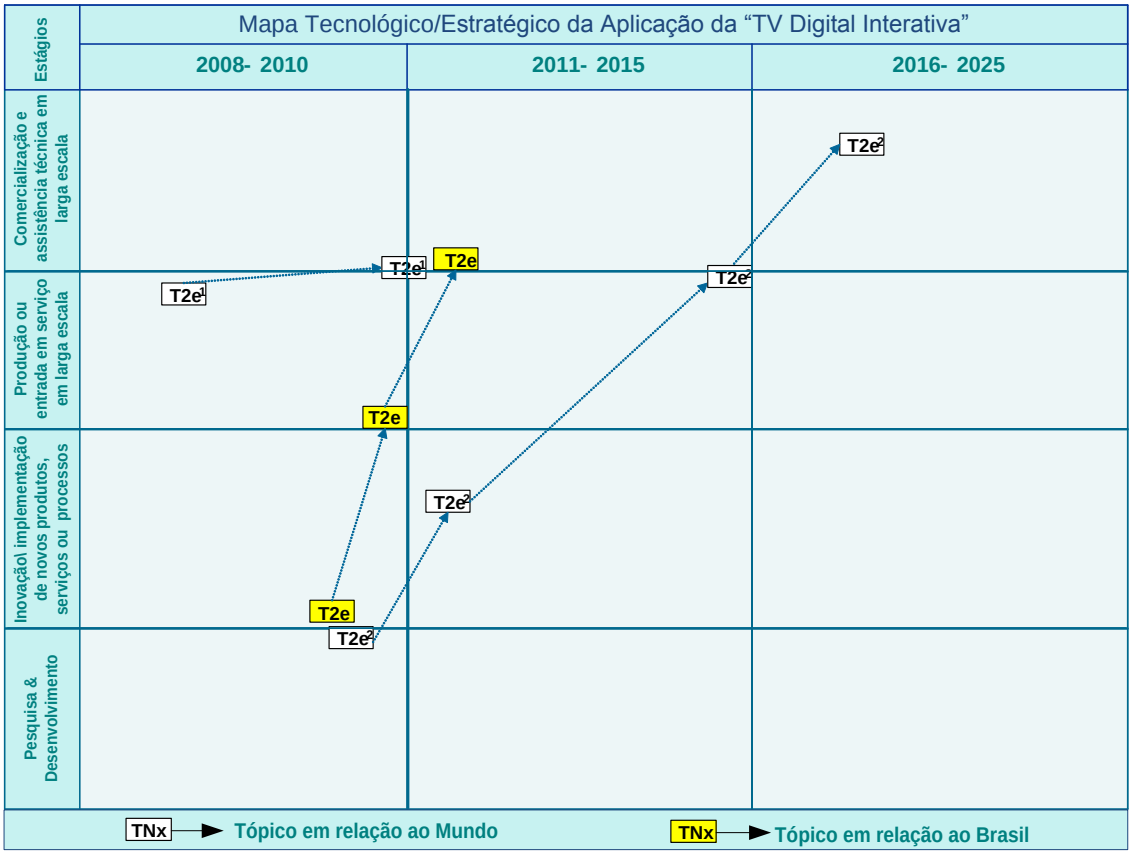


Figura 3.1.5-1: Mapa Comparativo para "Aplicativos Interativos"

Notação: T2e[1] - Aplicativos interativos: Atuais; **T2e[2]** - Aplicativos interativos: Inovações;

3.1.5.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

No período 2008-2010 situam-se no estágio de produção/processo em larga escala os seguintes tópicos: "aplicativos interativos: Atuais" (**T2e[1]**). Estes aplicativos podem ser referenciados por diferentes gêneros, formatos e conteúdos (Guia de Programas Eletrônicos; TV Avançada; Vídeo Sobre Demanda; TV Personalizada; Internet TV; Publicidade na TV Interativa; T-Comerce; Home Bankinq e Jogos) [115]

No período seguinte (2011- 2015), os tópicos "aplicativos interativos: Inovações" (**T2e[2]**) tais como a TV Digital Interativa e Móvel·, deverão entrar em produção em larga escala, conforme mostra o mapa representado na Figura 4-2.

[115] Apresenta questões associados com gêneros interativos, formatos e conteúdos no contesto da TV digital Interativa (ITV). Apresenta o conjunto de novas formas ou categorizações da ITV.; O conjunto de gêneros, formatos e aplicativos atuais; e a situação apresentada para o usuário final. EAFIT. Jensen, Jens F. Interactive Television: New Genres, New Format, New Content. InDiMedia - Center for Interactive Digital Media. ExCITe -Center for Experience Design, Creative Industries and Technologies. Aalborg University. Aalborg, Denmark Disponível em: <http://www.dis.eafit.edu.co/cursos/st0872/itv/Interactive%20Television.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

Tabela 3.1.5-1: Organizações atuantes no Mundo para Aplicativos Interativos

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
Advanced Digital Broadcast - ADB	Hybrid Web2.0 system ADB- Advanced Digital Broadcast – oferece uma gama diversificada de produtos para a indústria da televisão digital em todo o mundo. Oferece digital set-top boxes em todas as plataformas de televisão, incluindo transmissão por cabo, IPTV, satélite e terrestre. Com mais de 15 milhões digital set-top boxes comercializados em todo o mundo	http://www.adbglobal.com/
Microsoft	Microsoft - Mediaroom Presentation Framework A plataforma de software Microsoft Mediaroom leva a cloud computing para a TV e prestadores de serviços de vídeo para oferecer experiências de entretenimento em todas as telas de seus assinantes. A Microsoft licencia este plataforma para TV e prestadores de serviços de vídeo para que possam entregar TV de classe mundial e serviços de vídeo (com conteúdo e aplicações avançados) em TVs, PCs e dispositivos móveis - a qualquer hora e em qualquer lugar, tanto dentro como fora de casa.	http://www.microsoft.com/Mediaroom/Default.aspx
British Telecommunications - BT	BT Group. A BT é uma das principais fornecedoras mundiais de soluções e serviços de comunicação, operando em 170 países. Suas principais atividades incluem serviços de TI em rede, local, serviços de telecomunicações nacionais e internacionais, e alto valor em produtos e serviços de banda larga e internet. BT consiste principalmente de quatro linhas de negócio: BT Global Services, Openreach, BT Retail e BT Wholesale. A British Telecommunications é uma subsidiária integral do BT Group e engloba praticamente todos os negócios e ativos do BT Group. Utiliza a plataforma de software Microsoft Mediaroom para elevar a qualidade da transmissão da televisão e serviços de vídeo sobre redes IP. A plataforma é licenciada diretamente aos operadores de rede, permitindo-lhes oferecer serviços de entretenimento relacionados aos consumidores.	http://www.productsandservices.bt.com/consumerProducts/displayCategory.do?categoryId=CON-TV-I&s_cid=con_microsoft&vendorid=MSM
AT&T	AT & T trabalha desde o iPhone 4 até a nova geração de serviços de TV e soluções sofisticadas para as empresas multinacionais. Criam novas soluções para consumidores e empresas e fomentar a inovação nas comunicações e na indústria do entretenimento. Um dos principais fornecedores mundiais de serviços de comunicações baseados em IP para empresas. Tem rede 3G com ampla cobertura internacional sem fio nos EUA, oferece amplo numero de telefones funcionais em vários dos países, a ampla rede Wi-Fi nos Estados Unidos, e o amplo número de acesso a internet de alta velocidade nos Estados Unidos. Expandiu oferta de vídeo para incluir serviços de televisão de última geração, tais como AT&T U-verse®TV e AT&T DIRECTVSM. É parte da estratégia de integração "three-screen" para prestar serviços confiável para toda a população	http://www.att.com/gen/investor-relations?pid=5711

	três telas - o dispositivo móvel, o computador e a TV. Utiliza a plataforma de software Microsoft Mediaroom para elevar a qualidade da transmissão da televisão e serviços de vídeo sobre redes IP. A plataforma é licenciada diretamente aos operadores de rede, permitindo-lhes oferecer serviços de entretenimento relacionados aos consumidores. A tecnologia IP proporciona um novo nível de interatividade e integração de duas vias sobre os serviços que permitem aos clientes de IPTV fazer mais com seus aparelhos de TV. Está expandindo apps para a tela da TV e dando aos clientes de TV mais opções para personalizar os seus serviços e funcionalidades. Tem foco em aplicações que melhoram o conteúdo de TV aos clientes. Por exemplo, o U-verse TV oferece programas especiais para os Mestres, Jogos Olímpicos de 2008, o basquete universitário e do futebol da fantasia. Oferece aplicativos que melhoram a forma de visualizar e seguir o conteúdo favorito em eventos e programação.	
Deutsche Telekom	Utiliza a plataforma de software Microsoft Mediaroom para elevar a qualidade da transmissão da televisão e serviços de vídeo sobre redes IP. A plataforma é licenciada diretamente aos operadores de rede, permitindo-lhes oferecer serviços de entretenimento relacionados aos consumidores.	http://www.t-home.de/CMS-PK;sid=B7p2jbkVVe53jfUx9oF5ObIQNQDrgIn_bVLTB-K_BEcmk3l5j0VfIGYo?KeywordPath=katalog%2Fentertain
Swisscom	Swisscom é fornecedor líder de telecomunicações da Suíça, com 5,7 milhões de clientes de telefonia móvel e cerca de 1,8 milhões de conexões de banda larga. No primeiro trimestre de 2010, a empresa tem 19.427 funcionários, gerou receitas de CHF 2,95 mil milhões. Quase 837 jovens concluem o aprendizado na Swisscom nos domínios da informática, telemática, MediaMatics, varejo e comércio. … Swisscom tem presença em toda a Suíça, e oferece uma gama completa de produtos e serviços de telefonia fixa, móvel e de voz baseados em IP e comunicação de dados. Com Swisscom TV, os clientes também têm se tornado cada vez mais consciente da tendência multimídia. Swisscom está ativo em um dos mercados mais atraentes em banda larga na Europa, através do provedor italiano Fastweb. Swisscom também oferece serviços de outsourcing de infra-estrutura de TI, bem como a gestão das infra-estruturas de comunicações. Utiliza a plataforma de software Microsoft Mediaroom para elevar a qualidade da transmissão da televisão e serviços de vídeo sobre redes IP. A plataforma é licenciada diretamente aos operadores de rede, permitindo-lhes oferecer serviços de entretenimento relacionados aos consumidores.	http://www.swisscom.ch/res/tv/index.htm?campID=shortcut-tv
Portugal Telecom	A Portugal Telecom é uma operadora global de telecomunicações líder a nível nacional em todos os sectores em que atua Assume-se como a entidade portuguesa com maior projeção nacional e internacional e dispõe de um portfólio de negócios diversificado em que a	http://www.meo.pt/Pages/Homepage.aspx

	qualidade e inovação constituem aspectos determinantes, estando ao nível das mais avançadas empresas internacionais do sector. A atividade da empresa abarca todos os segmentos do sector das telecomunicações: negócio fixo, móvel, multimídia, dados e soluções empresariais. Estes serviços de telecomunicações e multimídia são disponibilizados em Portugal, no Brasil e em mercados internacionais em crescimento. A presença internacional da Portugal Telecom estende-se a países como Cabo Verde, Moçambique, Timor, Angola, Quénia, China, São Tomé e Príncipe e Namíbia. O Brasil constitui a aposta forte em termos de internacionalização da PT, que participa hoje na empresa VIVO de telecomunicações móveis da América do Sul. Utiliza a plataforma de software Microsoft Mediaroom para elevar a qualidade da transmissão da televisão e serviços de vídeo sobre redes IP. A plataforma é licenciada diretamente aos operadores de rede, permitindo-lhes oferecer serviços de entretenimento relacionados aos consumidores.	
ES3	ES3 de Toronto, no Canadá foi vencedora do primeiro prêmio para a sua aplicação Interactive Workout. As aplicação ES3 permite que os usuários Mediaroom criem uma rotina pessoal de atividades e acompanhar vídeos que demonstram a cada exercício. Os usuários podem definir tempos de lembrete para o exercício e receber uma receita diária de saúde, tudo como parte da aplicação projetada. Permite a operadoras de TV oferecer mais do que apenas a televisão para os seus clientes. Produtos de TV iterativos ajudam a entregar conteúdo atraente, experiências personalizadas e novas funcionalidades para a televisão.	http://www.es3.ca/
Pushbutton	Fundada em 2002, a Pushbutton é uma agência digital independente britânico, focada em conteúdos para televisão interativa e os serviços para novas plataformas, incluindo IPTV, conjunto de televisores baseados em internet, widgets TV, Internet banda larga, satélite e cabo. Os fundadores da empresa e pessoal-chave ocuparam posições de liderança na BSkyB, a casa original da televisão interatividade. De uma posição de liderança com base em serviços interativos de satélites, a empresa está ativa em várias plataformas, incluindo internet, IPTV, TV Widgets e dispositivos interativos próprios em mercados verticais. Exemplos de aplicação 'red button' podem ser visto em canais infantis da BBC, canais Cartoon Network e a cobertura de Jogos Olímpicos de Inverno Foxtel. Projetos interativos de alto perfil têm incluído 'red button' para alguns dos programas preferidos do Reino Unido e os canais de TV; Coronation Street, I'm A Celebrity... Get Me Out of Here! The X Factor, Disney Channel do reino Unido e National Geographic Channel. Pushbutton tem um histórico no fornecimento de aplicações interativas em uma variedade de	http://www.pushbutton.tv/

	plataformas. Ela projeta e constrói soluções sob medida para empresas de radiodifusão, agências de publicidade, canais de TV, empresas online, empresas de produção independente e gerentes de marca.	
Accedo Broadband	Accedo é uma empresa privada apoiado pela sueca VC Industrifonden. Está sediada em Estocolmo, na Suécia, com escritórios em Londres e Hong Kong. Foi fundada em 2004 com a intenção de oferecer uma diversidade de aplicativos para IPTV e TV conectada. È o fornecedor líder mundial de aplicativos de TV, alcançando mais de 10 milhões de lares em mais de 25 países. Fornece aplicativos e soluções App Store para IPTV e TV conectada. A carteira de aplicações abrange ampla multi-plataforma da indústria com aplicações em categorias como jogos de IPTV, jogos, puzzles, vídeo-arte, notícias de tráfego, karaoke, estilo de vida, os esportes de nicho, tempo, meios de comunicação social e serviços de comunicação. Accedo's Funspot® é o serviço de jogos mais amplamente implantada IPTV no mundo.	http://accedobroadband.com/
NDS - Snowflake	NDS Group Ltd. é uma empresa privada de propriedade da Permira Funds e News Corporation. Ele cria tecnologias comprovadas que permitem aos operadores de TV por assinatura gerar receitas por entrega de conteúdo digital seguro para televisores, set-top boxes (STBs), gravadores de vídeo digital (DVRs), PCs, players de mídia portáteis (PMPs), mídias removíveis, e outros dispositivos móveis.	http://www.nds.com/about_nds/about_nds.php
Aalborg University - EXCITE - Center for Experience Design, Creative Industries and Technologies.	EXCITE -Center for Experience Design, Creative Industries and Technologies. Aalborg University. Aalborg, Denmark Excite - Centro de Economia da Experiência, indústrias criativas e tecnologias É uma colaboração de pesquisa nas faculdades de Aalborg University. Foi criado em junho de 2005 e hoje conta com 14 equipes e um total de 112 membros da faculdade. Na Dinamarca, o maior centro de pesquisa em economia e experiência no campo social inclui as seguintes áreas principais: ▪ Produtos de Aventura, cuja função principal é criar afinidade com o consumidor ▪ Bens ou serviços gerais, onde o elemento experiência é um valor agregado ▪ Projeto de Regulamentação dos esforços para trazer cultura e experiência nos ambientes Foca questões de: Como projetar experiências que são relevantes para os usuários e da sociedade; Como as fases do processo de design pode ser sistematizada a partir da idéia de realização do produto, e como o produto pode ser economicamente viável e tecnologicamente moderno. Através de sua organização, o Centro é capaz de recorrer a conhecimentos em uma variedade de disciplinas.	http://www.excite.aau.dk/

	A forma de trabalhar em Aalborg University é feita em grande parte pelo pesquisadores diretamente envolvidos em projetos de desenvolvimento em cooperação com parceiros de negócios, networking, consultoria e palestras. Pesquisa e novos conhecimentos são transferida para as indústrias da região que desenvolvem abordagens inovadoras e novos cursos.	
Åbo Akademi University Department of Information Technologies	Department of Information Technologies - Turku Center for Computer Science - Åbo Akademi University. Finland. Departamento de Tecnologias de Informação - Centro de Turku para Ciência da Computação - Universidade Åbo Akademi. Finlândia O Departamento de Tecnologias de Informação (TI) tem sido recentemente formada por dois departamentos menores, o Departamento de Ciência da Computação (CS) e do Departamento de Sistemas de Informação (SI), como parte da nova Faculdade de Tecnologia da Åbo Akademi que começou em janeiro 1, 2006. O departamento de TI oferece educação em Ciência da Computação, Engenharia da Computação e Sistemas de Informação, bacharelado, mestrado e pós-graduados. A pesquisa e educação é realizado em cooperação com Turku Centre for Computer Science (TUCS). O Departamento está situado no edifício das TIC, no meio de Turku Science Park.	https://research.it.abo.fi/ http://www.abo.fi/public/en/tkf http://www.abo.fi/ http://www.tucs.fi/

3.1.5.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Esses aplicativos interativos (**T2e**) focados na Multiplicação, usabilidade e acessibilidade já existem na fase de Inovação, a exemplo do projeto Laboratório de Excelência em Desenvolvimento de Aplicativos para Produção, Edição e Difusão de Conteúdos Audiovisuais pela Internet e TV Digital (Projeto, em execução pelo Laboratório Natalnet da UFRN)[116], bem como o projeto de Serviços Multiplataformas de TV Interativa (SMTVI) [117] do CpQD. Este projetos passarão rapidamente para

[116] Site da Empresa. NATALNET. Laboratório de Excelência em Desenvolvimento de Aplicativos para Produção, Edição e Difusão de Conteúdos Audiovisual pela Internet e TV Digital. XPTA-NATALNET. Disponível em: < http://www.natalnet.br/xpta/>. Acesso em 21/05/2010.

[117] SMTVI - SERVIÇOS MULTIPLATAFORMA DE TV INTERATIVA: Os serviços eletrônicos, virtuais e interativos devem se popularizar nos próximos anos, criando mais demandas e ampliando ainda mais o espectro de consumidores das redes. Neste sentido, em função das limitações da população brasileira, tanto de acesso às redes de telecomunicações quanto de alfabetização digital, uma das alternativas que se consegue prever é a utilização do receptor de TV como um terminal eficiente e simples para os novos serviços, independente de a que rede de telecomunicações esteja conectado. Em um cenário favorável de inovação disruptiva, com oportunidades para novos mercados e usuários, torna-se importante o desenvolvimento de serviços interativos multiplataforma de TV interativa (TVI), o desenvolvimento de tecnologias de suporte a estes serviços e a avaliação dos impactos nas diferentes redes e plataformas, inclusive nos aspectos de interoperabilidade, acessibilidade e usabilidade. O projeto SMTVI - Serviços Multiplataforma de TV Interativa visa o desenvolvimento de uma família completa de serviços interativos multiplataforma baseados em receptores de TV como terminal de usuário, tendo como foco serviços de governo eletrônico pela TV (t-gov), acesso a conteúdos sob demanda (t-CoD), comércio eletrônico (t-commerce), educação a distância pela TVI (t-learning) e jogos, (t-games); o desenvolvimento de ferramentas de autoria (para composição de interfaces de navegação e conteúdos adequados aos receptores de TV como terminal de usuário) de produção compartilhada de conteúdos, e de armazenamento, busca e recuperação de conteúdos sob demanda. Será desenvolvida também uma metodologia de medida de QoE, que é a medida subjetiva da qualidade do serviço prestado, ou como o usuário final está percebendo o serviço, com o objetivo de aumentar a previsibilidade de sucesso dos novos serviços. Caberá ao projeto também a proposição e definição de modelos de negócios mais adequados aos atores da cadeia de valor envolvidos na prestação dos serviços multiplataforma de TV interativa.

produção e comercialização até meados de 2011. Outros tantos irão começar este ciclo com a demanda crescente, que certamente será gerada pela evolução natural e pela necessidade de desenvolvimento de novas aplicações práticas de interação emissora/telespectador (ou cliente) e de novas formas de negócios, hoje ainda inexistentes, com composições diferenciadas (A exemplo de iniciativas da Intacto)[118] para:

- O Governo (Processo da inclusão digital, como incentivador do uso da interatividade. Um exemplo disso seria a disponibilidade de alguns serviços obrigatórios também na televisão, como a declaração do imposto de renda e o cadastramento do CPF);
- Emissoras (Na produção dos aplicativos interativos, possibilitando a participação do espectador na programação, avaliando a aceitação de suas produções e a eficácia da forma em que estas estão sendo difundidas. È possível identificar as necessidades e os desejos de seus usuários, adaptando a programação. Também a possibilidade comercial da permitindo à criação de espaços comerciais próprios para aplicativos interativos, novos rumos para o merchandising e melhor aproveitamento do horário comercial);
- Anunciantes (Tem a possibilidade de traçar o perfil do seu consumidor, que pode variar quanto à idade, renda e cidade onde mora. A noção real das preferências dos seus consumidores permite campanhas de marketing especializadas, atingindo de forma direta seu público alvo. O produto a ser vendido faz parte do conteúdo, deixando de ser um comercial publicitário: o walled garden, canal destinado apenas a serviços interativos, já implantado na Europa, o T-Commerce, no qual são realizadas compras através do controle remoto e sistemas de T-Banking)
- Agencias (Ferramentas promissoras para a criação de campanhas mais criativas e ousadas. Com o espectador interagindo pelo controle remoto ou pelo celular, as agências têm a possibilidade de traçar o perfil do seu consumidor, que pode variar quanto à idade, renda e cidade onde mora. Tendo uma noção real das preferências dos seus consumidores, poderão

CPQD. Tv interativa.Disponível em:< http://www.cpqd.com.br/pad-e-inovacao/2375-tv-interativa.html> . Acesso em 04/06/2010.

[118] Imagine um mundo em que o controle remoto seja a porta para notícias, entretenimento e compras. Imagine um meio de comunicação que reúna o alcance e o apelo da televisão com a interatividade da internet. Dentro de pouco tempo, esse cenário não será mais imaginação e a TV Digital se tornará a mídia mais popular no Brasil. INTACTO. TV Digital Interativa. Disponível em: <http://intacto.com.br/portalTVDigital/portalTVDigital.action|>. Acesso em 20/05/2010.

ser criadas diferentes versões de comerciais para um mesmo produto, atingindo de forma direta seu público alvo).

Soluções interativas para TV Digital brasileiras são desenvolvidas por diversas instituições: a Academia, bancos e órgãos públicos e a iniciativa privada, podem ser destacados Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro (PRODERJ), Pontifícia Universidade Católica do Estado do Rio de Janeiro (PUC - Rio), da Caixa Econômica Federal e da empresa TQTVD [119]. Também cabe destaque a Fundação CERTI em seu Centro de Convergência Digital, para o desenvolvimento de Aplicações e Soluções para TV Digital com a integração de consorcio internacional Instinct que agrega 24 empresas[120].

Podem ser referenciados as inovações realizadas pelo CpQd para o projeto do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD-T)[121].

Pesquisa realizada pela Intel revela que o brasileiro deseja maior interatividade e serviços na sua TV e está mais propenso a novas experiências, diferente do mercado americano, que é fragmentado e possui idéias formadas a respeito do funcionamento de determinadas tecnologias e equipamentos. Os brasileiros desejam ter acesso a músicas, fotos e filmes na sua TV além de serviços de vídeo sob demanda, chat e correio eletrônico. Os brasileiros também desejam compartilhar esses tipos de conteúdo de seus celulares e computadores na sua TV através de

[119] Para apresentar as práticas brasileiras consideradas referências na área de TV Digital no país e no mundo, estiveram em 21/05/2010, no Free Software Rio, instituições representando a Academia, bancos e órgãos públicos e a iniciativa privada que possuem trabalhos neste segmento. O Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro (PRODERJ) esteve ao lado da Pontifícia Universidade Católica do Estado do Rio de Janeiro (PUC-Rio), da Caixa Econômica Federal e da empresa carioca TQTVD. PRODERJ. Aplicações inovadoras para TV Digital são apresentadas no Free Software Rio. 21/05/2010. Disponível em: <http://www.proderj.rj.gov.br/detalhe_noticia.asp?ident=553> Acesso em 25/05/2010.

[120] A CERTI esteve à frente dos projetos da TV Digital no Brasil. Através de seu Centro de Convergência Digital, a instituição desenvolve aplicações e soluções para TV Digital desde 2003, quando integrou um consórcio internacional – o Instinct – com outras 23 empresas. PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS. Fundação CERTI ganha prêmio nacional de Inovação. 11/12/2009. Disponível em: <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/smctdes/index.php?pagina=notpagina&menu=3&noti=523>. Acesso em 25/05/2010.

[121] O CPqD começou a trabalhar em pesquisa e desenvolvimento na área de TV digital em 1998 e, desde 2002, vem se dedicando especialmente à levar a interatividade a este ambiente. O objetivo é utilizar a plataforma do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD-T) para oferecer soluções em várias áreas - entre elas, educação e serviços bancários. O SAPSA - Serviço de Apoio ao Professor em Sala de Aula, que está sendo utilizado, em caráter experimental, numa escola municipal de Hortolândia, no interior de São Paulo. O serviço usa a rede WiMAX do município como meio de comunicação. Na área de novos canais de comunicação em plataforma de TV digital, está o produto chamado T-COD (Content On Demand), que tem a finalidade de permitir o acesso do usuário a conteúdos sob demanda. O T-COD poderá ser utilizado não só em escolas, mas também por empresas (na área de treinamento, por exemplo), por bancos que têm filiais espalhadas pelo país e ainda pela administração pública, que também tem órgãos e secretarias dispersos fisicamente. O T-Banking, que funciona como um banco eletrônico pela televisão. Este novo canal de relacionamento com o cliente permite realizar transações bancárias usando o controle remoto da televisão. Por exemplo: o usuário está assistindo a um filme, ou outro programa de TV, e de repente lembra que precisa fazer uma transferência para a conta bancária do filho. Pelo controle remoto, ele entra no serviço T-Banking, fornece os números de sua agência, conta e senha e realiza a operação. A solução do CPqD envolve desde a conexão com o banco - que é automática - até a interface de navegação do usuário, que já está pronta. O próximo passo é a personalização do software, para atender às necessidades e características específicas de cada banco - e integrado aos seus sistemas. CPqD. Projeto SBTVD. Disponpível em: http://www.cpqd.com.br/highlights/148-projeto-sbtvd.html. Acesso em 17/06/2010.

redes sem fio e compartilhá-los em redes sociais. Segundo a pesquisa as ferramentas ideais de interação para a nova TV digital são Widgets simples e guias visuais, transformando o consumidor no centro da experiência, levando-o a criar, comprar, interagir e participar da criação da presença online.[122]

Tabela 3.1.5-2: Organizações atuantes no Brasil para Aplicativos Interativos

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
XPTA-Lab Natalnet Laboratório de Excelência em Desenvolvimento de Aplicativos para Produção, Edição e Difusão de Conteúdos Audiovisual pela Internet e TV Digital	Propõe o desenvolvimento de um arcabouço de técnicas visando produção, edição e difusão de conteúdos culturais audiovisuais, em formatos dos mais diversos, compatibilizando para que sejam acessíveis pelos mais diversos meios, tais como difusão pela Internet, em TV (Digital), computadores, celulares e outros dispositivos de exibição. Conectar a produção de conteúdos distintos, sendo produzidos também de forma distinta e remotamente, num único conteúdo que poderá ser disponibilizado ao público em geral através da Internet (usando aplicativos específicos para Internet), através de TV (Digital), da produção de conteúdos diferenciados gerados por aplicativos específicos, ou através de outros dispositivos como celulares e palmtops. Possui um conjunto de ferramentas heterogêneas e uma equipe hiper interdisciplinar, visando integração entre as diversas partes componentes.	http://www.natalnet.br/xpta/
Laboratório Natalnet-DCA	Laboratório de Excelência em Desenvolvimento de Aplicativos para Produção, Edição e Difusão de Conteúdos Audiovisual pela Internet e TV Digital. XPTA-NATALNET O Laboratório Natalnet-DCA, sob a coordenação do Prof. Luiz Marcos atua nas áreas de Realidade Virtual, Robótica, Redes de Computadores, Desenvolvimento de Software para TV Digital e Interativa, Jogos e Multimídia e envolvem professores e pesquisadores da UFRN, UFPB e LNCC. O Laboratório NatalNet é um legado do Projeto Natalnet, integrante do edital RNP-ProTem-CNPq e coordenado pelo Prof. Guido Lemos de Souza Filho. O desenvolvimento do projeto envolveu um investimento de R$ 384.184,00 da parte do CNPq, além do investimento dos parceiros do consórcio: UFRN, TELEMAR, CEFET-RN e Secretaria de Educação Cultura e Desporto do RN. Primeiramente instalado no DIMAP, hoje o Laboratório Natalnet está localizado no DCA - Departamento de Engenharia de Computação e Automação da UFRN.	http://www.natalnet.br/drupal/
Intacto	Intacto Engenharia de Sistemas Para os produtores de programação que utilizam aplicativos interativos, a Intacto possui duas ferramentas de autoria que aperfeiçoam a criação dos conteúdos, capazes de tornar mais eficiente e ágil o processo de produção. Essas ferramentas se dividem em:	http://intacto.com.br/portalTVDigital/emissoras.visualizar.action

[122]Pesquisa realizada a pedido da Intel revela que o brasileiro deseja maior interatividade e serviços na sua TV. Diferente do mercado americano, que é fragmentado e possui idéias formadas a respeito do funcionamento de determinadas tecnologias e equipamentos, os brasileiros estão mais abertos a novas experiências. Informe TEcnlogia. Brasileiro deseja acesso a internet na TV interativa. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=4448>. Acesso em 26/05/2010.

	▪ Framework TUIG (Television User Interface Generator): Framework direcionado, principalmente, aos desenvolvedores de aplicações executáveis nos set-top boxes dos padrões europeu (MHP), brasileiro (Ginga) e japonês (ISDB). Tem como principal objetivo aperfeiçoar a criação da interface gráfica e facilitar a comunicação entre essa interface e a camada de negócios. ▪ Ferramenta de autoria iTVProject: Conjunto de ferramentas Web 2.0 direcionadas à concepção, desenvolvimento e testes de aplicações interativas para a televisão digital. Com uma área de trabalho intuitiva e de fácil utilização, o uso dessa ferramenta não requer conhecimentos avançados em programação e linguagem Java, podendo ser utilizada tanto por programadores profissionais quanto por pessoas com habilidades básicas em informática. O iTV Project realiza toda integração dos elementos gráficos, do framework TUIG e da camada de negócios. Através dos serviços de consultoria, a Intacto visa aperfeiçoar os processos de criação para a TV Digital, desde sua concepção até a sua homologação, dando todo o suporte necessário e acompanhando de perto a evolução dos projetos.	
CERTI	A CERTI esteve à frente dos projetos da TV Digital no Brasil. Através de seu Centro de Convergência Digital, a instituição desenvolve aplicações e soluções para TV Digital desde 2003, quando integrou um consórcio internacional – o Instinct – com outras 23 empresas. Localizada em Florianópolis-SC	http://www.certi.org.br/
PUC - Rio	Pontifícia Universidade Católica do Estado do Rio de Janeiro (PUC - Rio) Apresenta as práticas brasileiras consideradas referências na área de TV Digital no país e no mundo, em 21/05/2010, no Free Software Rio, Apresentar os conceitos e ferramentas que permitam o desenvolvimento de conteúdo e aplicações para o novo padrão de TV digital brasileiro. Departamento de Informática da Universidade promove o curso de extensão "Desenvolvimento de Aplicação e Conteúdo para TV Digital em Ginga-NCL". Abordar temas como padrões e arquitetura do Sistema Brasileiro de TV Digital, a linguagem do sistema NCL e Lua, utilizando o Ginga e ferramentas gráficas.	http://www.cce.puc-rio.br/informatica/tvdigital.htm http://puc-riodigital.com.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=4286&sid=18
CESAR	C.E.S.A.R– Centro de Estudos e Sistema Avançados do Recife TV Digital Desenvolvimento de aplicações para TV Digital, tendo participado do projeto Instinct, promovido pela Comunidade Européia com o objetivo de estudar a convergência entre TV Digital e redes wireless. O laboratório de TV Digital do C.E.S.A.R conta com uma infraestrutura específica, composta de computadores, televisores Standard e High Definition (HD Ready e HD Full), transmissores / moduladores, receptores e set-top-boxes para os mais diversos middlewares. Tem o objetivo é desenvolver as melhores aplicações do setor para os mais diversos clientes. Possui vasta experiência no desenvolvimento de	http://www.cesar.org.br/laboratorios/tv-digital/ http://www.cesar.org.br/

	aplicações para TV Digital. Participou da construção da suíte de testes para o sistema brasileiro de TV Digital, tornando-se referência para o assunto no contexto nacional. Também desenvolveu a primeira aplicação de larga escala para a plataforma OpenTV, que foi veiculada no Brasil durante a ocasião da Copa do Mundo em 2006 – e desde então vem executando aplicações semelhantes para empresas de broadcasting de sinal aberto e/ou fechado no Brasil. Desenvolveu as aplicações GINGA que foram transmitidas em caráter experimental durante o ano de 2007 em São Paulo, demonstrando o pioneirismo da empresa e expertise na área. (A primeira aplicação brasileira de TV Digital foi desenvolvida no C.E.S.A.R em 2006, e chegou às casas dos telespectadores durante a Copa do Mundo da Alemanha. Oferecida aos telespectadores pelo canal interativo SporTV em parceria com a Rede Globo, a aplicação levou a seus usuários informações dinâmicas sobre estatísticas de jogo, países e seleções. O público: mais de 100 mil assinantes da NET Digital, nos estados do RJ, SP e RS). O laboratório de TV Digital do C.E.S.A.R possui equipamentos para simular a transmissão e recepção de conteúdo digital, tanto em padrões abertos (Brasileiro e Europeu) como fechados (OpenTV), como: ▪ Transmissor/Modulador (DVB-T e DVB-H): permite transmissão terrestre e móvel no modelo europeu; ▪ Transmissor/Modulador (ISDB-TB, DVB-T e DVB-C): permite transmissão terrestre nos modelos brasileiro e europeu, bem como transmissão a cabo no europeu. O último também é utilizado na transmissão de conteúdo fechado/assinatura (OpenTV); ▪ Placas de Transmissão (Detc Tek 110 e 140): permitem transmissão via cabo e terrestre no modelo europeu. Utilizadas para transmissão de conteúdo no modelo fechado OpenTV; ▪ Receptor DVB-H: utilizado para testes em recepção móvel/portátil. Modelo Europeu; ▪ Receptores USB: utilizados para testes em recepção móvel/portátil. Modelo Europeu e brasileiro. Também chamados de Pen-TV; ▪ Set-top Boxes (DVB-T): receptores de transmissão por radiodifusão terrestre no modelo Europeu; ▪ Set-top Boxes (OpenTV – SD): receptores de transmissão por cabo de conteúdo no modelo fechado/assinatura OpenTV; ▪ Set-top boxes ISDB-TB: receptores de transmissão por radiodifusão terrestre no modelo Brasileiro; ▪ Playout (ISDB-TB, DVB-T, DVB-C): software responsável pela geração do fluxo com o conteúdo digital nos modelos brasileiro (via radiodifusão) e europeu (via radiodifusão e cabo).	
TQTVD	Apresentar as práticas brasileiras consideradas referências na área de TV Digital no país e no mundo, em 2010, no Free Software Rio Projeto T-Saúde entre TQTVD(São Paulo, SP) e Proderj (Rio de Janeiro, RJ): Aplicação para TV	http://www.tqtvd.com.br/br/index.html

	digital (desenvolvida em linguagem NCL -Lua) utilizada na criação, em parceria com o Proderj e a Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, de uma solução que permite o acesso a informações sobre doenças, como a dengue e a gripe suína (H1N1), e os serviços disponíveis nas unidades de pronto atendimento do estado. Por meio do receptor de TV digital, o usuário pode consultar informações sobre como se prevenir dessas doenças e, se necessário, onde obter atendimento médico. Além disso, se o receptor tiver localizador GPS, a aplicação (em versão atualizada) pode mostrar ao usuário qual é a unidade de atendimento mais próxima. Totalmente configurável, a solução também pode ser usada como base para incorporar outras funcionalidades, envolvendo outras endemias e serviços na área de saúde pública. A comercialização é por licença de uso, negociada com o Proderj e a tqtvd.	
Universidade Federal de Santa Catarina	Universidade Federal de Santa Catarina – Pesquisas em aplicativos para televisão digital interativa.	http://www.agecom.ufsc.br/index.php?secao=arq&id=2443
Universidade Federal Fluminense (UFF)	Laboratório de Pesquisas em Comunicação de Dados Multimídia. O Laboratório MídiaCom tem como finalidade principal oferecer suporte à pesquisa e desenvolvimento de projetos na área de Comunicação de Dados Multimídia, com ênfase nas linhas de Redes Mesh sem Fio, Engenharia de Redes de Telecomunicações, Televisão Digital Interativa, Telemedicina, Sistemas Hipermídia e Aplicações e Protocolos de Streaming. O laboratório foi criado pelo Grupo de Comunicação de Dados Multimídia da UFF e desenvolve atividades relacionadas ao Programa de Pós - Graduação e de graduação do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e do Instituto de Computação.	http://www.midiacom.uff.br/
CPQD	Projeto SMTVI - Serviços Multiplataforma de TV Interativa. O projeto SMTVI - Serviços Multiplataforma de TV Interativa visam o desenvolvimento de uma família completa de serviços interativos multiplataforma baseados em receptores de TV como terminal de usuário, tendo como foco serviços de governo eletrônico pela TV (t-gov), acesso a conteúdos sob demanda (t-CoD), comércio eletrônico (t-commerce), educação à distância pela TVI (t-learning) e jogos, (t-games); o desenvolvimento de ferramentas de autoria (para composição de interfaces de navegação e conteúdos adequados aos receptores de TV como terminal de usuário) de produção compartilhada de conteúdos, e de armazenamento, busca e recuperação de conteúdos sob demanda. Desenvolvida uma metodologia de medida de QoE, que é a medida subjetiva da qualidade do serviço prestado, ou como o usuário final está percebendo o serviço, com o objetivo de aumentar a previsibilidade de sucesso dos novos serviços. O projeto também propõe e define modelos de negócios mais adequados aos atores da cadeia de valor envolvidos na prestação dos serviços multiplataforma de TV interativa. O CPqD começou a trabalhar em pesquisa e desenvolvimento na área de TV digital em 1998 e, desde 2002, vem se dedicando especialmente a levar a interatividade a este ambiente. O objetivo é utilizar a plataforma do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD-T) para oferecer	http://www.cpqd.com.br/pad-e-inovacao/2375-tv-interativa.html

	soluções em várias áreas - entre elas, educação e serviços bancários. O SAPSA - Serviço de Apoio ao Professor em Sala de Aula, que está sendo utilizado, em caráter experimental, numa escola municipal de Hortolândia, no interior de São Paulo. O serviço usa a rede WiMAX do município como meio de comunicação. Na área de novos canais de comunicação em plataforma de TV digital, está o produto chamado T-COD (Content On Demand), que tem a finalidade de permitir o acesso do usuário a conteúdos sob demanda. O T-COD poderá ser utilizado não só em escolas, mas também por empresas (na área de treinamento, por exemplo), por bancos que têm filiais espalhadas pelo país e ainda pela administração pública, que também tem órgãos e secretarias dispersos fisicamente. O T-Banking, que funciona como um banco eletrônico pela televisão. Este novo canal de relacionamento com o cliente permite realizar transações bancárias usando o controle remoto da televisão.	
EITV - Entreteniment o e Interatividade para TV Digital com Serviços de Produtos de Informática	A EITV desenvolve software e provê serviços de engenharia para o mercado de produtos eletrônicos digitais de consumo com foco em duas áreas: televisão digital e dispositivos móveis digitais. A empresa fornece ferramentas de desenvolvimento e emulação que diminuem os ciclos de desenvolvimento de novos produtos. Avanços nas tecnologias de comunicação que conectam pessoas e empresas serão marcantes no século XXI. Novas oportunidades de mercado serão abundantes para empresas de vanguarda que conseguirem desenvolver soluções inovadoras e efetivas para satisfazer as necessidades dos seus consumidores. A EITV foi criada com um propósito de: servir as estas empresas através do fornecimento de tecnologias completas de hardware, software, ferramentas e serviços que irão nortear o futuro da TV digital e dos dispositivos móveis wireless. As tecnologias de hardware, software, ferramentas e serviços da EITV possibilitam o desenvolvimento de novos produtos geradores de receita, reduzindo o risco, os ciclos de desenvolvimento e os custos dos projetos.	http://www.eitv.com.br/
Hirix Engenharia de Software Ltda.	A Hirix Engenharia de Software é uma empresa brasileira que foi fundada em Natal (RN) no ano de 2001. É formada por profissionais com larga experiência em modelagem de processos, consultoria, elaboração e desenvolvimento de projetos de tecnologias da informação em organizações públicas e privadas, utilizando padrões, práticas, modelos e metodologias referenciadas por entidades nacionais e internacionais. A Hirix tem parceria técnica com instituições de ensino e pesquisa para oferecer recursos e soluções com sólida base conceitual, objetivando atender as crescentes demandas do mercado na área de software. Estabeleceu acordos de cooperações técnicas com o DIMAp (Departamento de Informática e Matemática Aplicada) da UFRN; e com o LAVId (Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital) da UFPB, sempre procurando dar ênfase no desenvolvimento de projetos que envolvessem a aplicação e o uso de tecnologias inovadoras. Em 2005 a empresa cria uma divisão para trabalhar com pesquisa e desenvolvimento em soluções de TV digital, a Hirix iTV.	http://www.hirix.com.br/

	Criou uma nova empresa para trabalhar com foco na criação e produção de mídias interativas para TV digital para atender o mercado corporativo de São Paulo.	
Quality Software S/A	Fundada em 1989, A Quality Software é uma empresa de Tecnologia da Informação com abrangência multidisciplinar. Seu foco em tecnologias emergentes, como Mobile Computing, Java e TV digital. Com sede no Rio de Janeiro e possui um escritório em São Paulo.	http://www.quality.com.br/
Totvs S/A	A TOTVS é uma empresa de software, inovação, relacionamento e suporte à gestão, no Brasil, com 49,1%* de share de mercado, e também na América Latina, com 31,2%*. A companhia que fornece soluções em 10 segmentos para todos os portes e tipos de empresa. Com 26 anos de atuação, a TOTVS foi a primeira do setor em toda a América Latina a abrir capital. Tem mais de 25,2 mil clientes ativos, conta com o apoio de 9 mil participantes e está presente em 23 países.	http://www.totvs.com/home
Wimobilis Digital Tecnhologies Informática Ltda.	A WiMobilis Digital Technologies é uma empresa 100% nacional, que atua na área de Engenharia de Software e Sistemas, altamente capacitada e especializada nas áreas de TV Digital e Comunicações Sem Fio de última geração. Está localizada em Campinas-SP e tem parcerias com Unicamp, CPqD, Samsung, Motorola, Instituto Eldorado, Trópico, AsGa, dentre outros. A WiMobilis apresenta um quadro de profissionais especializados, formado por engenheiros de computação e engenheiros elétricos, sendo que a maioria dos profissionais estão no programa de pós-graduação de mestrado e doutorado. O ambiente de trabalho permite que estes profissionais possam de fato continuar suas atividades de pesquisa e desenvolvimento em diversas áreas de eletrônica de entretenimento e tecnologias de informação e comunicação. Tem parceria estratégica com institutos de pesquisa, entre eles o Instituto de Pesquisas Eldorado, e com a Universidade Estadual de Campinas, no desenvolvimento de projetos, provendo soluções adequadas e inovadoras através dos diversos produtos elaborados, conta com extrema agilidade para mudanças nesses produtos, de forma a rapidamente fornecer funcionalidades específicas de acordo com as necessidades dos clientes.	http://www.wimobilis.com.br/

3.1.6. Sistemas de Transmissão para TV Digital Interativa.

“Plataformas de Hw e Sw necessárias para geração e transmissão de conteúdo digital interativo (transport stream).”

Os sistemas de transmissão (**T2f**) para TV Digital já estão bastante maduros no mundo e no Brasil, com um espectro amplo de opções de potência e redundância operacional[123]. Já se encontram prontos para receber os programas e transmitir os dados necessários para a operação com interatividade. Com a transmissão de conteúdo digital, os fabricantes dessa área estão se capacitando para a criação e fornecimento de equipamentos para a transmissão/recepção específica de sistemas exclusivos para dados[124].

Os sistemas de Transmissão digital evoluíram de 3 padrões de TV Digital no mundo: o norte-americano (ATSC, de 1993), o europeu (DVB, de 1993) e o Japonês (ISDB, de 1999 a partir do padrão europeu)[125].

- O ATSC, padrão desenvolvido e adotado nos EUA para transmissão digital de broadcasting, tem limitações e não é recomendado para a recepção móvel. Foi pensado para operar com conteúdo audiovisual em alta definição (HDTV). A opção do consórcio ATSC garante a melhor resolução de imagem possível, mas restringe a capacidade de transmissão a um só programa por canal.

- Padrão Europeu, o DVB trabalha com conteúdo audiovisual nas três configurações de qualidade de imagem: HDTV (1080 linhas), EDTV (480 linhas) e SDTV (480 linhas), permitindo transmissão simultânea de mais de um programa por canal, uma média de 4. Ele tem três subdivisões: DVB-T, utilizado para transmissão terrestre (broadcasting), DVB-C, para transmissão via cabo e DVB-S, utilizado para retransmissão via satélite.

- Os japoneses desenvolveram o ISDB, considerado o mais avançado e capaz de englobar diversas mudanças ou serviços. Foram feitos vários testes onde foram comparados os diversos sistemas e tecnicamente este padrão apresenta a melhor performance, e pode ser usado para recepção móvel, pode englobar serviços de TV para celulares, notebooks, etc. Este é onde se baseia o sistema utilizado no Brasil.

[123] Diversidade dos padrões dos sistemas de transmissão de TV. Existem vários sistemas de transmissão de televisão incompatíveis (padrões técnicos para a transmissão do som e da imagem) no mundo. Isto significa que um programa produzido em um país não pode ser visto automaticamente em outro, sem que seja feita a conversão para o padrão técnico apropriado. Já existiram 14 padrões de transmissão diferentes, em uso, no mundo. Hoje em dia, excluindo a HDTV/DTV (TV de alta-definição / TV digital), três sistemas básicos servem a grande maioria dos países (embora haja variações significativas entre eles). A diferença entre esses padrões básicos de transmissão internacional está centralizada em três coisas: o número de linhas horizontais da imagem; o tamanho do canal de transmissão (a largura da banda eletrônica do sinal); o tipo de modulação - AM ou FM - utilizado para a transmissão de áudio e vídeo. CIBERCOLLEGE. Sistemas de Transmissão de TV - Padrões Mundiais e HDTV/DTV. Disponível em: < http://www.cybercollege.com/port/tvp009.htm>. Acesso em 04/06/2010.

[124] Considerando que com a entrada da nova tecnologia todos os aparelhos analógicos serão, com o tempo, substituídos ou adaptados para a recepção do sinal digital, deverão ser adotadas medidas objetivando: – estimular o crescimento do parque industrial do Brasil, sendo que os equipamentos de transmissão e televisores digitais sejam majoritariamente fabricados no País; – efetivar ações para que o País amplie o seu parque industrial de fabricação de equipamentos de transmissão e televisores digitais; – manter a produção dos equipamentos analógicos durante todo o período de transição, assim como estimular a produção de unidades receptoras decodificadoras. ORION CONSULT. Tecnologia digital na TV brasileira. Disponível em: <http://www.orionconsult.com.br/noticias/index.php?in_news=101>. Acesso em 31/05/2010.

[125] Destaca os principais padrões de transmissão. BRASIL ESCOLA. TV Analógica xTV Digital. Abril de 2008. Disponível em:<http://www.meuartigo.brasilescola.com/atualidades/tv-analogica-x-tv-digital.htm>. Acesso em 25/05/2010.

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 12 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.6-1) e 26 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.6-2), representativas para este tópico.

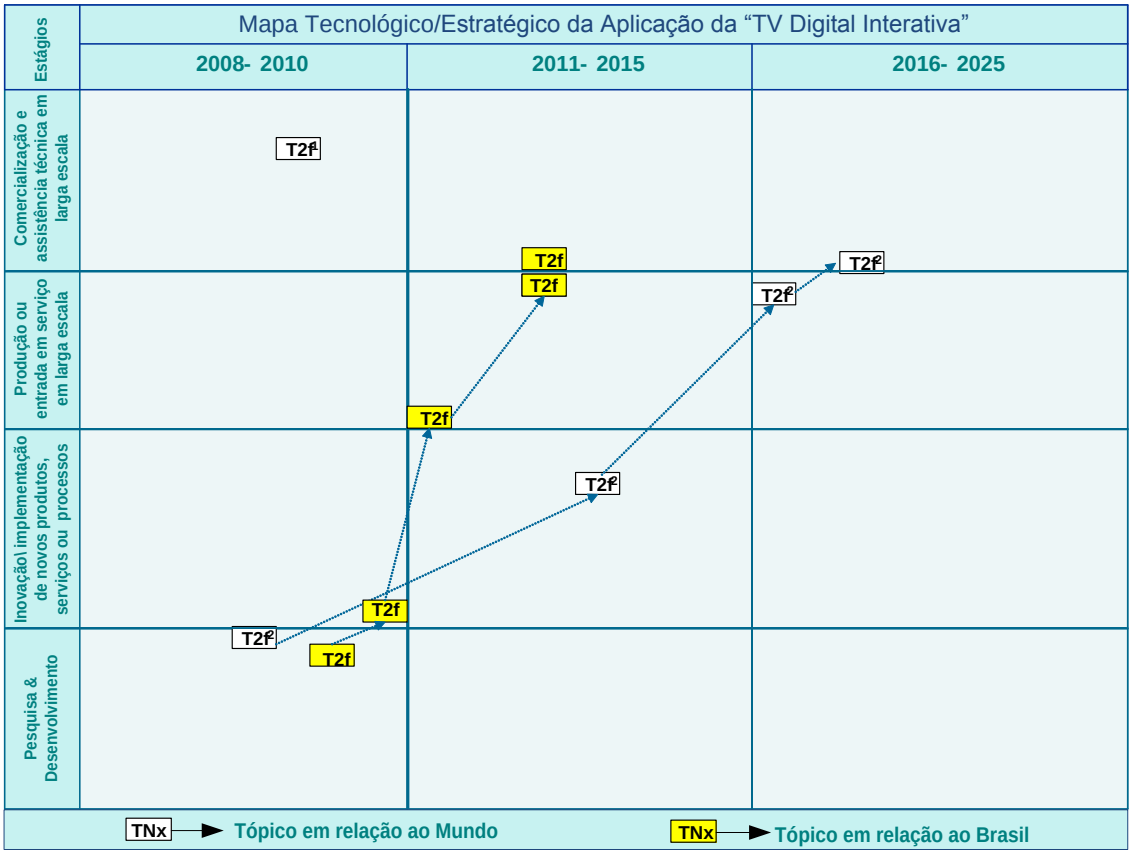


Figura 3.1.6-1: Mapa Comparativo para "Sistemas de Transmissão para TV Digital Interativa"

Notação: T2f[1] - Sistemas de transmissão para TV digital interativa, como sistemas ASTVB, DVB e ISDB; **T2f[2]** - Sistemas de transmissão para TV digital interativa com novos padrões de compressão;

3.1.6.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

Assim, com relação à Figura 4-2, observa-se que as trajetórias dos tópicos "sistemas de transmissão para TV digital interativa, como sistemas ASTVB[126], DVB[127]

[126] ATSC – Advanced Television Systems Committee: Este é o padrão norte-americano, que já conta com mais de 10 anos de experiência e desenvolvimento, mantido por um consórcio de quase duzentas indústrias de equipamentos eletrônicos. Além dos Estados Unidos, também está sendo utilizado em outros países, como o Canadá, Coréia do Sul, México, dentre outros. O foco do ATSC é a imagem em alta definição (HDTV). Em contrapartida, dois grandes pontos negativos seriam a quantidade de programas por sinal, de apenas um, além de não ser recebido/decodificado pelos dispositivos móveis. Foi padronizada a transmissão em alta definição (HDTV), o som codificado no sistema Dolby AC-3 em 5.1 canais, o DASE-DTV, para a camada de middleware, e para a transmissão foram adotados os o

e ISDB[128]" (**T2f[1]**) já atingiram um grau de maturidade no mundo, ocupando no período 2008-2010 o estágio de comercialização em larga escala.

Tópicos como "sistemas de transmissão para TV digital interativa com novos padrões de compressão" (**T2f[2]**) encontram-se em estágio de P&D no período 2008-2010.

Tabela 3.1.6-1: Organizações atuantes no Mundo para "Sistemas de Transmissão para TV Digital Interativa"

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
ATSC	ATSC foi formado em 1982 pelas organizações membros da Joint Committee on InterSociety Coordination (JCIC): a Electronic Industries Association (EIA), do Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), a National Association of Broadcasters (NAB), o National Cable Telecommunications Association (NCTA), e da Society of Motion Picture e Television Engineers (SMPTE). O Advanced Television Systems Committee, Inc., é uma organização internacional sem fins lucrativos, para o desenvolvimento voluntário de normas para a televisão digital. As organizações membros ATSC representam a transmissão, equipamentos de radiodifusão, cinema, eletroeletrônicos, computador, cabo, satélite, e as indústrias de semicondutores. Especificamente, o ATSC está trabalhando para coordenar os padrões de televisão entre os diferentes meios de comunicação com foco na televisão digital, sistemas interativos, comunicações de banda larga e multimídia. ATSC está também desenvolvendo estratégias de implantação da televisão digital e apresentação de seminários educativos sobre os padrões ATSC.	http://www.atsc.org/members/ http://www.atsc.org/cms/index.php/component/content/article/195
DVB	O projeto Digital Video Broadcasting (DVB) é um consórcio de empresas formado por cerca de 250 empresas de radiodifusão, fabricantes, operadores	http://www.dvb.org/

QPSK, para satélite, o 64QAM para cabo e o 8-VSB para a radiodifusão. SPACES LIVE. Padrões de TV Digital – Overview. 23/09/2009. Disponível em: <http://jorgefelliphe.spaces.live.com/blog/cns!43B56C1CFDA6DC17!307.entry> Acesso em: 25/05/2010.

[127] DVB – Digital Video Broadcasting; Este é o padrão Europeu, mantido e desenvolvido por mais 300 empresas ligadas a área de telecomunicações e/ou tecnologia. Este padrão já conta com uma experiência de quase 20 anos, já que este grupo foi formado em 1991, com o objeto de supervisionar e desenvolvimento da TV Digital na Europa, denominado de ELG (European Launching Group). O sistema DVB é o mais utilizado, dentre todos os existentes. Seu modo de transmissão/modulação é o COFDM, característico pela boa receptividade em antenas embutidas. Outro ponto positivo desse padrão é a sua possibilidade de oferecer ao telespectador resoluções diferentes para um mesmo programa, como 480 linhas na transmissão móvel e 1028 na fixa, além de ser menos suscetível a interferências. O padrão utilizado para multiplexação do áudio, vídeo e dados é o MPEG-2, com formato de vídeo SDTV, que mantém um formato de imagem de 4:3. O middleware responsável pela interatividade é o MHP (Multimedia Home Plataform). SPACES LIVE. Padrões de TV Digital – Overview. 23/09/2009. Disponível em: <http://jorgefelliphe.spaces.live.com/blog/cns!43B56C1CFDA6DC17!307.entry> Acesso em: 25/05/2010.

[128] ISDB – Integrated Service Digital Broadcasting: Padrão japonês, mantido pelo DiGEB (Digital Broadcasting Experts Group) desde a década de 70, apesar de ser lançado no mercado nos anos 90. Muitos estudiosos consideram a estrutura desse sistema semelhante ao europeu, só que mais avançado. Para boa parte destes, tal sistema é o mais flexível e completo. Podemos elencar como um fator positivo desse sistema a possibilidade de substituir uma antena de transmissão de grande potência por uma rede de antenas de transmissão de baixa potência, o que termina por produzir desempenho superior aos demais padrões no que tange os aspectos ruídos e interferências, pois um receptor pode recuperar o sinal perdido através de outro transmissor. Assim como o padrão europeu, também neste padrão se pode transmitir um mesmo programa com resoluções diferentes, chamado de transmissão hierárquica. Ele, consequentemente, é o que melhor responde às necessidades de mobilidade e portabilidade. SPACES LIVE. Padrões de TV Digital – Overview. 23/09/2009. Disponível em: <http://jorgefelliphe.spaces.live.com/blog/cns!43B56C1CFDA6DC17!307.entry> Acesso em: 25/05/2010.

	de rede, desenvolvedores de software, organismos reguladores e outros em mais de 35 países comprometidos com a concepção de normas técnicas abertas para o fornecimento global da televisão digital e os serviços de dados. Serviços utilizando padrões DVB estão disponíveis em todos os continentes com mais de 500 milhões de receptores DVB implantados. DVB – Digital Video Broadcasting; Este é o padrão Europeu, mantido e desenvolvido por mais 300 empresas ligadas a área de telecomunicações e/ou tecnologia. Este padrão já conta com uma experiência de quase 20 anos, já que este grupo foi formado em 1991, com o objetivo de supervisionar e desenvolvimento da TV Digital na Europa, denominado de ELG (European Launching Group). O sistema DVB é o mais utilizado, dentre todos os existentes. Seu modo de transmissão/modulação é o COFDM, caracterizado pela boa receptividade em antenas embutidas. Esse padrão tem a possibilidade de oferecer ao telespectador resoluções diferentes para um mesmo programa, como 480 linhas na transmissão móvel e 1028 na fixa, além de ser menos suscetível a interferências. O padrão utilizado para multiplexação do áudio, vídeo e dados é o MPEG-2, com formato de vídeo SDTV, que mantém um formato de imagem de 4:3. O middleware responsável pela interatividade é o MHP.	
ISDB / DiGEB (Digital Broadcasting Experts Group)	(Integrated Services Digital Broadcasting) É o padrão japonês de TV Digital. Dos três sistemas existentes, foi o último a ser desenvolvido e integra em suas aplicações a TV de alta definição (HDTV), múltiplas programações, TV móvel e portátil e datacasting. Foi desenvolvido para a convergência com outros aparelhos, como celulares 3G e computadores de mão, que, para tanto, deverão ser equipados com o chip receptor. Utiliza a modulação COFDM, também usada no sistema DVB, com algumas melhorias que tornam os dois sistemas incompatíveis. ISDB – Integrated Service Digital Broadcasting: Padrão japonês, mantido pelo DiGEB (Digital Broadcasting Experts Group) desde a década de 70, apesar de ser lançado no mercado nos anos 90. Muitos estudiosos consideram a estrutura desse sistema semelhante ao europeu, só que mais avançado. Para boa parte destes, tal sistema é o mais flexível e completo. Tem a possibilidade de substituir uma antena de transmissão de grande potência por uma rede de antenas de transmissão de baixa potência, o que termina por produzir desempenho superior aos demais padrões no que tange os aspectos ruídos e interferências, pois um receptor pode recuperar o sinal perdido através de outro transmissor. Assim como o padrão europeu, também neste padrão se pode transmitir um mesmo programa com resoluções diferentes, chamado de transmissão hierárquica. Ele, conseqüentemente, é o que melhor responde às necessidades de mobilidade e portabilidade	http://www.dibeg.org/
ELG (European Launching Group)	O European Launching Group (ELG) inclui os grandes agrupamentos europeus de interesse em mídias, tanto públicos como privados, os fabricantes de eletrônicos de consumo, as transportadoras comuns e reguladores. Elaborou o	http://www.dvb.org/about_dvb/history/

	MoU - Memorando de Entendimento que estabelece as regras pelas quais a ação coletiva deve ser realizada. O conceito do MoU foi uma partida para um território inexplorado e que significa que concorrentes comerciais necessitam para avaliar suas necessidades e agendas comuns. O MoU foi assinado por todos os participantes ELG em setembro de 1993, e o Grupo de Lançamento rebatizou-se como o Digital Video Broadcasting Project (DVB). Acelerando a trabalho de desenvolvimento da televisão digital na Europa. O grupo de trabalho sobre TV Digital preparou um estudo sobre as perspectivas e possibilidades para a televisão digital terrestre na Europa. O relatório altamente respeitado introduziu novos conceitos importantes, como propostas para permitir que vários mercados de consumo diferentes fossem favorecidos, ao mesmo tempo (por exemplo, televisão portátil e HDTV).	
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization (Comitê Europeu de Normalização Eletrotécnica) CENELEC, o Comitê Europeu de Normalização Eletrotécnica, foi criado em 1973 como resultado da fusão de duas organizações européias: CENELCOM e CENEL. É uma organização técnica sem fins lucrativos criada ao abrigo da legislação belga e composto pelos Comitês Nacionais de Eletrotécnica de 31 países europeus. Além disso, estão participando 11 Comitês Nacionais de países vizinhos, trabalhando com o status de afiliadas. Membros da CENELEC têm trabalhado em conjunto em prol da harmonização européia desde os anos 1950, criando as normas solicitadas pelo mercado e as normas harmonizadas em apoio da legislação européia e que ajudaram a moldar o Mercado Interno Europeu. Trabalha com 15 mil técnicos de 31 países europeus. Seu trabalho aumenta diretamente o potencial de mercado, incentiva o desenvolvimento tecnológico e garante a segurança e a saúde dos consumidores e dos trabalhadores. Tem a missão de preparar normas voluntárias elétricas que ajudam a desenvolver o Mercado Único Europeu / Área Econômica Europeu para produtos elétricos e eletrônicos e serviços, eliminando barreiras comerciais, criando novos mercados e reduzindo custos de conformidade. A Resolução de 7 de maio de 1985 do Conselho Europeu aprovou formalmente o princípio da referência às normas européias no âmbito pertinente do trabalho europeu de regulamentação (Diretivas), abrindo caminho para uma nova abordagem na filosofia de regulamentos e normas na Europa. À luz desta nova abordagem, CENELEC está desenvolvendo e realizando um conjunto coerente de normas voluntárias eletrotécnicas como base para a criação do Mercado Único Europeu / Área Econômica Européia sem fronteiras internas de bens e serviços. Além dos padrões de entrega tradicionais europeus, o Workshop dinâmico (CWA: CENELEC Workshop Agreement) foi incluído em seu portfólio, oferecendo uma plataforma aberta para fomentar o desenvolvimento de pré-normas para produtos de vida curta, onde o tempo de	http://www.cenelec.eu/Cenelec/Homepage.htm

	colocação no mercado é fundamental.	
ETSI	A European Telecommunications Standards Institute (ETSI) elabora normas globalmente aplicáveis para Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), incluindo a fixa, móvel, rádio, convergentes, transmissão e tecnologias de internet. Tem raízes européias com operação em sucursais global, com uma sólida reputação de excelência técnica. ETSI é uma organização sem fins lucrativos com mais de 700 organizações-membro, a partir de 62 países em 5 continentes em todo o mundo.	http://www.etsi.org/WebSite/homepage.aspx
EBU	European Broadcasting Union (EBU) A União Européia de Radiodifusão é a maior associação nacional de empresas de radiodifusão no mundo. Promover a cooperação entre empresas de radiodifusão e facilita o intercâmbio de conteúdo audiovisual. A EBU trabalha para garantir que o papel crucial do serviço público de radiodifusão é reconhecida e levada em consideração pelos decisores. O corpo supremo de governança da EBU, a Assembléia Geral, reúne-se duas vezes por ano. A EBU é a maior associação mundial de profissionais de emissoras nacionais, cujos membros atingem um público semanal de 650 milhões de pessoas. Membros ativos são os organismos de radiodifusão de serviço público em 56 países correspondente à Área Européia de Radiodifusão da ITU e estendendo-se à Rússia, Ásia Central, Norte de África e do Oriente Médio. Membros associados incluem emissoras do Canadá, EUA, Japão, México, Brasil, Índia e Hong Kong, e muitos outros. O objetivo da EBU é servir e defender os interesses dos seus membros, e os valores do serviço público de radiodifusão, que são centrais para as atividades de seus membros. A organização fornece serviços de radiodifusão para a comunidade em geral, juntamente com a especialização especificamente aos membros sobre assuntos legais, técnicos e de programação. Também realiza análises econômicas e de mercado e oferece programas específicos de formação. O trabalho diário da EBU é realizado por uma equipe de 300 pessoas, chefiada pelo seu Diretor Geral, na sede da EBU em Genebra e dos seus escritórios em Pequim, Bruxelas, Londres, Madri, Moscou, Nova York, Cingapura e Washington DC.	http://www.ebu.ch/
ARIB	**Association of Radio Industries and Businesses** (Associação das Indústrias e Negócios de Rádio) ARIB foi designado como o "Centro para a Promoção do Uso Eficiente do Espectro de Radiofreqüências" e "Agência de apoio à mudança de freqüência designada" pelo Ministro dos Assuntos Internos e de Comunicações (MIC), ao abrigo das disposições da Lei da Rádio. A ARIB realiza estudos e P & D, estabelece padrões, presta serviços de consultoria para a coordenação do espectro radioelétrico, coopera com outras organizações no exterior e fornece serviços de apoio à mudança de freqüência para a	http://www.arib.or.jp/english/

	introdução progressiva de radiodifusão televisiva digital terrestre. Estas atividades são realizadas em colaboração com e / ou participação de operadores de telecomunicações, radiodifusão, fabricantes de equipamento de rádio e organizações afins, bem como com o apoio de MIC.	
Grupo francês TDF	O grupo TDF opera redes de retransmissão de rádio e de infra-estruturas compartilhadas. Ele acompanha seus clientes, canais de televisão, estações de rádio, os operadores de telecomunicações e as autoridades locais, ao longo da cadeia de valor de redes de telecomunicações e audiovisual: gestão e distribuição de conteúdos até o transporte, a implantação de redes, a hospedagem de equipamentos dos operadores sobre seu sites e a manutenção. TDF auxilia seus clientes - redes de televisão, estações de rádio, os operadores de telecomunicações, ISPs e municípios - em toda a cadeia de valor das redes de telecomunicações e audiovisual: a partir de upstream, - com a radiodifusão, gerenciamento de conteúdo e soluções de entrega – para downstream, com o transporte, a implantação e operação de redes, hospedagem on-site de equipamentos dos operadores sobre seus sites (10,300 na Europa) e a manutenção. È Um player fundamental no sector das telecomunicações e convergência audiovisual, upstream de novas tecnologias, TDF é um operador, com fortes raízes locais, perto de seus clientes e parceiros, ativamente empenhada na luta contra a divisão digital. TDF está presente em França, Alemanha, Finlândia, Hungria, Espanha, Países Baixos, Polônia, Estônia, Áustria e Mônaco.	http://www.tdf.fr/
Sky digital via satélite;	Sky é uma parte valorizada da vida cotidiana em quase 10 milhões de casas. Usa tecnologia simples e colocar os espectadores no controle da televisão. Conecta as pessoas entre si e ao mundo com os serviços de banda larga e telefone. Atua no Reino Unido e Irlanda, via satélite.	http://www.sky.com/
Time Warner Cable	Time Warner Cable via cabo nos Estados Unidos. A Time Warner Cable Inc. conecta pessoas e negócios com informação e entretenimento. A partir de televisão de alta definição para a TV com características avançadas de alta velocidade de dados e serviços de telefonia digital.	http://www.timewarnercable.com/
HISPASAT	HISPASAT foi fundada em 1989 com a missão de tornar o operador de satélites como referência para os mercados de língua espanhola e portuguesa. Durante mais de quinze anos, incorporou continuamente novos satélites de comunicações à sua frota e uma vasta gama de produtos e soluções que oferece aos seus clientes, desde serviços audiovisuais até redes de telecomunicações, Internet e serviços multimídia. Tornou-se um operador global por satélite, com cobertura e serviços de qualidade na Europa, América, Canadá e África do Norte. Satélites HISPASAT permitem um número quase	http://www.hispasat.com/

	ilimitado das redes de telecomunicações, entre as mais comuns são: - Os sistemas privados de comunicações para aplicações corporativas e de negócios. - Sistemas de controle de qualidade e fluxo de água em rios e bacias hidrográficas - Os sistemas de controle de qualidade do ar e poluição atmosférica. - Sistemas de distribuição de sinais de dados para impressão remota de jornais. Tem um grande número de redes VSAT (formado por pequenas antenas), que permitem configurações para o controle remoto e de segurança para equipamentos específicos (redes SCADA). Completa a sua gama de serviços, com modernos equipamentos, banda larga, em serviços WAN via satélite, interligação de LANs ou Internet corporativa. Oferece soluções específicas para os operadores e prestadores de serviços de Internet, tais como ligação ao BackBone e serviços celulares.	

3.1.6.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Os sistemas de transmissão (**T2f**) para TV Digital no Brasil (SBTVD)[129], assim como no mundo, já estão maduros e em plena fase de comercialização, principalmente pelas empresas baseadas no Vale da Eletrônica – Santa Rita do Sapucaí-MG[130,131,132] e em São Paulo[133]. Entretanto, existem oportunidades de

[129] SBTVD - Sistema Brasileiro de TV Digital (ou ISDB-TB): Baseado principalmente no ISDB-T, o padrão brasileiro também é conhecido como o ISDB-TB. Ele difere em alguns aspectos do japonês ao adotar o formato de compactação de vídeo MPEG-4 na camada de compressão e por adotar um *middleware* próprio na respectiva camada, o Ginga. Nos dispositivos móveis teremos imagens sendo apresentadas em 30 quadros por segundo, mesma velocidade para os televisores convencionais e o dobro do adotado no padrão ISDB-T. É considerado por especialistas como o mais completo e moderno padrão de TV Digital do mundo. Grupos de estudo para TV Digital Nipo-Brasileiro, ligados ao grupo DiGEB cogitam apresentar uma especificação para ser adotada por qualquer país, especialmente os latino-americanos, denominado de ISDB-T Internacional, contemplando em grande parte o SBTVD, embora atualmente os padrões ainda sejam incompatíveis entre si (o ISDB-T e o ISDB-TB). Composição:Imagens de alta qualidade e alta definição – HD – *High Definition*, com até 1080 x 1920 de resolução (16:9), entrelaçado (i). Essa imagem depende da emissora - não significa que toda a programação por ser no padrão SBTVD será em HDTV; Áudio de alta qualidade com sistema 5.1, o que vai propiciar ao(s) telespectador(es) uma sensação de estar envolvido pelo o som, como nos cinemas ou nos sistemas de *Home Theater*; Ótimo tratamento contra interferências, além de termos imagens completamente nítidas, sem distorção ou chuviscos; Multiprogramação, o que significa que um mesmo canal pode enviar mais de uma opção na grade, ou seja, mais um programa ao mesmo tempo. Podemos assistir a filmagem por ângulos diferentes; Recepção em dispositivos móveis na mesma resolução da TV convencional, além de oferecer sinal para dispositivos portáteis; Interatividade, propiciada pelo middleware brasileiro Ginga. SPACES LIVE. Padrões de TV Digital – Overview. 23/09/2009. Disponível em: <http://jorgefelliphe.spaces.live.com/blog/cns!43B56C1CFDA6DC17!307.entry> Acesso em: 25/05/2010.

[130] SANTA RITA DO SAPUCAÍ – "O VALE DA ELETRÔNICA": Santa Rita do Sapucaí é uma pequena cidade localizada no sul montanhoso do Estado de Minas Gerais, sudeste brasileiro, com uma população de aproximadamente 40.000 habitantes e cerca de 354 quilômetros quadrados de área. No final da década de 1970 teve início o primeiro movimento concreto de "incubação de empresas", partindo da iniciativa de um grupo de alunos do Inatel, ex-alunos e professores da Escola Técnica de Eletrônica – ETE. Tal movimento surgiu espontaneamente. O município tomou a iniciativa da criação do Pólo Tecnológico como meio de promover o seu desenvolvimento econômico e social. Em agosto de 1985, por iniciativa da Prefeitura Municipal, do Inatel e de empresários locais, decidiu-se criar em Santa Rita um pólo industrial nas áreas de telecomunicações, eletrônica e informática, o "Vale da Eletrônica". Em 1992 o Programa de Incubação de Empresas e Projetos do Inatel, já formalizado, passou a ter instalações próprias. Tais atividades contribuíram para a criação do Núcleo de Empreendedorismo – Nemp. INATEL INCUBADORA. Programa Despertando e Capacitando Empreendedores – A Experiência do Instituto Nacional de Telecomunicações – Inatel. Disponível em: <http://incubadora.inatel.br/artigos/programa-despertando-e-capacitando-empreendedores>. Acesso em: 25/05/2010.

[131] O INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – INATEL: O Instituto Nacional de Telecomunicações é uma instituição de direito privado, sem fins lucrativos. Atualmente o Inatel oferece cursos de graduação em Engenharia Elétrica (modalidade Eletrônica e ênfase em Telecomunicações), Engenharia da Computação, e Mestrado em Telecomunicações, bem como cursos de pós-graduação Lato Sensu nas Engenharias de Redes e Sistemas de Telecomunicações, Biomédica e TV Digital, que são oferecidos nas cidades de Santa Rita do Sapucaí, Campinas,

mercado para alguns equipamentos e acessórios nesta cadeia de transmissão, com uma relação indireta a iteratividade, mas essenciais á codificação de áudio e vídeo (ex. *encoders* e conversores de padrão e formato, etc.)[134], hoje importados (ex.: Scopus do Brasil)[135], mas que já estão na fase de P&D nestas empresas brasileiras e, rapidamente, passarão para a fase de inovação no período 2008-2010, para a produção em larga escala em meados de 2011 e comercialização em 2012.

Esses sistemas atenderão a demanda de inúmeras emissoras de TV, principalmente de menor porte[136, 137, 138]. Variações desses equipamentos para outras plataformas também irão aparecer neste período[139], assim como em sistemas de transmissão aplicados para o retorno do sinal de interatividade[140, 141].

Belo Horizonte, Brasília e São Paulo. INATEL INCUBADORA. Programa Despertando e Capacitando Empreendedores – A Experiência do Instituto Nacional de Telecomunicações – Inatel. Disponível em: <http://incubadora.inatel.br/artigos/programa-despertando-e-capacitando-empreendedores>. Acesso em: 25/05/2010.

[132] Realizou missões internacionais de caráter técnico, onde levando equipamentos e conteúdo de programação brasileiros para testes e transmissão. Através de medições de campo com aparelhos de TV fixos e móveis comprovaram a robustez e qualidade do ISDBT. Envolveu equipamentos, logística, técnicos e articulação política, resultando em testes de alta qualidade, promovendo o ISDBT nos países, além de gerar oportunidades de parceria técnica entre Escola Técnicas e de Engenharia destes países com escolas brasileiras, gerou também a exportação de conhecimento através de cursos. ELETRONICOS BRASIL. Relatório – TV Digital (24 a 26/02/2009). Disponível em: < http://www.eletroeletronicosbrasil.com.br/portugues/relatorio.php?relatorio_id=32>. Acesso em 25/05/2010.

[133] A TQTVD nasce com o espírito da inovação tecnológica promovida pela TV Digital Brasileira, considerada a mais avançada do mundo. Para o desenvolvimento da implementação do "middleware" Ginga e de componentes de interatividade para TV Digital, a TOTVS e a Quality desenvolveram uma aliança chamada TQTVD (TOTVS - QUALITY para TV Digital), que une a habilidade de desenvolver tecnologia e sistemas da TOTVS com o pleno conhecimento de soluções de software em sistemas embarcados desenvolvidas pela Quality. TQTVD. A empresa TQTVD. Disponível em: <http://www.tqtvd.com.br/br/sobre_empresa.html>. Acesso em 25/05/2010.

[134] Caracteriza os equipamentos e acessórios Up Converter, Encoder, Multiplexador, Modulador e Transmissor. EITV. Tudo sobre TV Digital. < http://www.tudosobretvdigital.com.br/cont_tecnica4.php> Acesso em: 26/05/2010.

[135] Site da SCOPUS. SCOPUS. Encoders para ISDB- TB. Disponível em: <http://www.sdbtv.com.br/>. Acesso em 24/05/2010

[136] Alan Fischler, chefe do departamento de Infraestrutura do BNDES, fala de financiamentos e dos incentivos do banco para a compra de equipamentos da indústria nacional, tanto para o setor de telecomunicações quanto para os radiodifusores, que iniciam a segunda etapa da Televisão Digital Terrestre, com a expansão dos serviços para as cidades menores, o que abre uma brecha de negócios para a indústria de transmissores e de set top box. A terceira fase é de interiorização da TV Digital serão atendidas cidades menores. Esse é o grande mercado para os fabricantes nacionais de transmissores. São empresas que já forneciam os transmissores analógicos e agora vão fornecer os digitais. Os principais fabricantes desse segmento são a Linear e a Telavo. Ambas produzem transmissores, com tecnologia nacional, desenvolveram equipamentos dentro do padrão nipo-brasileiro e têm equipamentos que se adequam à necessidade dessas cidades de menor porte.. TELESINTESE.Noticias. 23/07/2009 Disponível em: <http://www.telcomp.org.br/telas/noticias/exibe_Noticias.asp?Id_Noticia=913>. 26/05/2010.

[137] O BNDES tem um programa básico de financiamento - ProTVD, que é dividido em quatro subprogramas, um de apoio às radiodifusoras para aquisição de equipamentos de radiotransmissão; um para os fornecedores para desenvolvimento de P&D, etc.; um para conteúdo; e um para comercialização de set top box na rede de varejo. O ProTVD é um conjunto de todos os instrumentos que o BNDES tem disponíveis, agrupados. As condições, no caso dos radiodifusores, são as mesmas do setor de telecomunicações, a única diferença é que o acesso à operação direta é menor do que o normal, ou seja, R$ 5 milhões em vez de R$ 10 milhões. TELESINTESE. Noticias. 23/07/2009 Disponível em: <http://www.telcomp.org.br/telas/noticias/exibe_Noticias.asp?Id_Noticia=913>.

[138] O governo brasileiro está disposto até a financiar fabricantes brasileiras que queiram instalar subsidiárias na Argentina. Apesar de a indústria brasileira de televisores ser dominada por fabricantes internacionais, existem companhias brasileiras que produzem transmissores de TV digital, principalmente para emissoras de menor porte. TECNOLOGIA. Brasil exporta sistema de TV digital : Os esforços do governo brasileiro para promover o sistema brasileiro de TV digital nos países vizinhos começam a dar resultados. IG TECNOLOGIA. Brasil exporta sistema de TV digital. 31/08/2009 Disponível em: <http://tecnologia.ig.com.br/us/2009/08/31/brasil+exporta+sistema+de+tv+digital+8172938.html> Acesso Em 25/05/2010.

[139] Entre os muitos desafios a serem vencidos para que o Brasil complete a transição tecnológica destinada à digitalização da televisão terrestre está o domínio tecnológico que se reflete na capacidade de produção e nos custos dos dispositivos necessários para os transmissores e receptores dos usuários. É preciso viabilizar as operações das pequenas emissoras e retransmissoras espalhadas pelo interior do País, que contam com poucos recursos financeiros para suas atividades. A sua digitalização requer a aquisição de equipamentos e especialização

Já o desenvolvimento de novos padrões de compressão poderá seguir a tendência mundial (padrão brasileiro é atualizável e utiliza a compressão MPEG-4, também conhecida como H.264)[142], mas em menor escala, devido às necessidades de muito investimento em P&D e inovação, sem uma aplicabilidade certa e imediata em termos de Brasil.

Destaca-se para o padrão adotado no Brasil a possibilidade de transmissão em 3D, utilizando o hardware e conversores atuais[143].

Tabela 3.1.6-2: Organizações atuantes no Brasil para "Sistemas de Transmissão para TV Digital Interativa"

profissional apurados a um custo bastante elevado, considerando que, em sua maioria, trata-se de tecnologia importada. o CPqD, com apoio do FUNTTEL, desenvolveu uma plataforma de transmissão de baixo custo para pequenas emissoras de televisão terrestre. A plataforma é composta por módulos de software em conjunto com placas comerciais, integrados sob uma plataforma computacional de uso comum. Os módulos de sistemas de software desenvolvidos pelo CPqD e registrados junto ao INPI contemplam um sistema de supervisão de transmissão da plataforma, um sistema de multiplexação de sinais, um sistema de gerência integrada, para controle e gerenciamento da plataforma, e um editor de guia eletrônico de programação. CPQD. CPqD desenvolve plataforma de TV digital de baixo custo para pequenas emissoras. Disponível em: <http://www.cpqd.com.br/imprensa-e-eventos/fatos/163-fatos-157/859-cpqd-desenvolve-plataforma-de-tv-digital-de-baixo-custo-para-pequenas-emissoras.html>. Acesso em 26/05/2010.

[140] O canal de interatividade ou canal de retorno pode seguir 17 tipos como pela internet, SMS, DSL, etc . A interatividade local usuário interage e sua TV e traz informações de forma local, sem acessar a internet. Já quando há a necessidade do uso da internet a interatividade é denominada plena. DATAPREV Prova de interatividade da TV Digital. 02/02/2010.Disponível em: < http://www.ofuturoedigital.com.br/blog/2010/02/tv-digital-na-campus-party-vi-dataprev-prova-de-interatividade-da-tv-digital/>. Acesso em 26/05/2010.

[141] Quando a interatividade começar a funcionar, será preciso ter, em cada residência, um meio de transmissão para mandar os dados para as redes de TV (ou para quem mais se conectar ao set top box, como provedores de conteúdo da Internet). Isso acontece porque as emissoras continuarão mandando sua programação através de broadcast, processo pelo qual são transmitidas as mesmas informações para muitos receptores ao mesmo tempo. A diferença em relação sistema antigo é que elas virão na forma digital e será possível enviar, além de som e áudio, outros tipos de dados e até softwares. Já para devolver dados, particulares para cada usuário (um pedido de compra ou a resposta de uma enquete, por exemplo), será necessário esse recurso de resposta. Para viabilizar isso, uma das futuras – e mais importantes - aplicações do set top box está sendo desenvolvida por uma equipe do Instituto Federal do Ceará (IFCE). Chamado tecnicamente de "return channel" (canal de retorno) e desenvolvido na linguagem C++ com interface JNI (Java Native Interface), ele irá permitir, entre outras coisas, que o equipamento faça esse trabalho de envio através de vários meios disponíveis, como uma linha telefônica comum, uma conexão de banda larga ou um celular com tecnologia 3G. FUNCAP - Aplicativos desenvolvidos por cearenses para a TV digital estão em teste. 25/02/2010. Disponível em: <http://www.funcap.ce.gov.br/agencia-funcap-aplicativos-desenvolvidos-por-cearenses-para-a-tv-digital-estao-em-teste>. Acesso em: 26/05/2010.

[142] COMPRESSÃO DE ÁUDIO E VÍDEO: Uma das alterações feitas pelos técnicos brasileiros em relação ao que existia no padrão japonês diz respeito à compressão de áudio e vídeo. No sistema oriental, a compressão de vídeo era a chamada MPEG-2; o padrão brasileiro é atualizável e utiliza a compressão MPEG-4, também conhecida como H.264, que é a mais avançada no momento. No caso do áudio, a compressão brasileira é a HE-AAC v2, que permite a mesma qualidade dos outros, com consumo menor da banda de frequência. A sigla AAC significa "Advanced Audio Coding", também conhecida como MPEG-2 part 7 ou MPEG-4 part 3, sendo esta última a adotada como padrão pelo Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD). O AAC é um formato de áudio com alta compressão. Ele foi projetado como um codec de melhor desempenho em relação ao MP3, sendo seu sucessor para codificação de áudio em taxas de bits médias a altas. Possui os recursos da Spectral Banda Replication (SBR) e Parametric Stereo (PS). Quando o SBR é utilizado, o AAC passa a ser chamado de HE-ACC v.1, onde a sigla HE significa High Efficiency (alta eficiência). A ferramenta PS permite que o áudio estéreo possa ser transmitido com uma baixa taxa de bits, sendo útil para as transmissões no serviço one-seg, que possui uma banda de transmissão pequena por utilizar apenas um dos 13 segmentos da faixa de frequência. GLOBO. O SBTVD. Disponível em: <http://pe360graus.globo.com/tvdigital/tecnologia/tv-digital/2009/05/06/CNT,178,42,505,TVDIGITAL,1258-O-SBTVD.aspx>. Acesso em 26/05/2010.

[143] O Sistema Brasileiro de TV digital, pode adotar também um sistema de transmissão 3D para TV Aberta. As pesquisas estão sendo levadas adiante pela USP e tem apoio da Sony. O padrão utilizado como referência seria o Blu-ray 3D. A TV aberta não teria dificuldades em trabalhar com ele, em comparação com a transmissão via cabo, que tem problemas da largura de banda extra necessária para adentrar os lares com o 3D. Não necessita de nenhum hardware adicional e os conversores atuais não precisariam ser substituídos. A única necessidade seria de possuir uma TV 3D compatível. TELEVISÃO 3D. Sistema brasileiro de TV digital permitirá transmissão 3D. Disponível em: <http://www.televisao3d.net/2010/05/06/sistema-brasileiro-de-tv-digital-permitira-transmissao-3d/>. Acesso em: 25/05/2010.

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
EBC – Empresa Brasil de Comunicação	EBC (Empresa Brasil de Comunicação). A EBC foi criada para suprir uma lacuna no sistema brasileiro de radiodifusão com o objetivo de implantar e gerir os canais públicos, aqueles que, por sua independência editorial, distinguem-se dos canais estatais ou governamentais.	http://www.ebc.com.br/
SBTVD - Sistema Brasileiro de TV Digital (ou ISDB-TB):	Recentemente, o SBTVD (Sistema Brasileiro de Televisão Digital) foi chamado de ISDTB-TB, pois a TV Digital no Brasil incorpora diversas tecnologias já são utilizadas na TV Digital do Japão, o ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting Terestrial ou Serviço Integrado de Transmissão Digital Terrestre). SBTVD / ISDB-TB): Difere em alguns aspectos do japonês ao adotar o formato de compactação de vídeo MPEG-4 na camada de compressão e por adotar um *middleware* próprio na respectiva camada, o Ginga. Nos dispositivos móveis teremos imagens sendo apresentadas em 30 quadros por segundo, mesma velocidade para os televisores convencionais e o dobro do adotado no padrão ISDB-T. É considerado por especialistas como o mais completo e moderno padrão de TV Digital do mundo. Grupos de estudo para TV Digital Nipo-Brasileiro, ligados ao grupo DiGEB cogitam apresentar uma especificação para ser adotada por qualquer país, especialmente os latino-americanos, denominado de ISDB-T Internacional, contemplando em grande parte o SBTVD, embora atualmente os padrões ainda sejam incompatíveis entre si (o ISDB-T e o ISDB-TB).	http://www.dibeg.org/ http://www.forumsbtvd.org.br/
TQTVD	Para o desenvolvimento do “middleware” Ginga e de componentes de interatividade para TV Digital, a TOTVS e a Quality desenvolveram uma aliança chamada TQTVD (TOTVS - QUALITY para TV Digital), que une a habilidade de desenvolver tecnologia e sistemas da TOTVS com o pleno conhecimento de soluções de software em sistemas embarcados desenvolvidas pela Quality	http://www.tqtvd.com.br/br/sobre_empresa.htm
QUALITY	Fundada em 1989, a Quality Software é uma empresa de Tecnologia da Informação com abrangência multidisciplinar. Seu foco em tecnologias emergentes, como Mobile Computing, Java e TV digital, além do emprego de metodologias e processos de trabalho com certificação CMMI-2, a qualifica em um contexto internacional de fornecimento de serviços de desenvolvimento de software e integração.	http://www.quality.com.br/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1
TOTVS	A TOTVS é uma empresa de software, inovação, relacionamento e suporte à gestão. Com 49,1% de share de mercado no Brasil, e também na América Latina, é a maior empresa de softwares aplicativos sediada em países emergentes e a 7ª maior do mundo no setor. Fornece soluções em 10 segmentos para todos os portes e tipos de empresa. Com 26 anos de atuação, a TOTVS foi a primeira do setor em toda a América Latina a abrir capital. Tem mais de 25,2 mil clientes ativos, conta com o apoio de 9 mil participantes e está presente em 23 países.	http://www.totvs.com/sobre-a-totvs/quem-somos
SET –	Fundada em 25 de março de 1988	http://www.set.com.br/set.htm

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão	É uma Associação Técnico-Científica de profissionais e empresas, sem fins lucrativos, que tem por finalidade constituir-se em órgão de difusão, expansão, estudo e aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos; atuando nas áreas de engenharia e afins nos campos de Televisão, Telecomunicações, Rádio e Multimídia.	
Scopus do Brasil Ltda.	A Scopus do Brasil Ltda. é a representante no Brasil da Scopus Network Technologies, uma das líderes mundiais no fornecimento de soluções digitais de compressão para o mercado de televisão por Satélite, Cabo e MMDS ou sistemas de transmissão de vídeo em redes terrestres de telecomunicações.	http://www.scopusbrasil.com.br
Instituto Federal do Ceará (IFCE)	Está desenvolvendo aplicações do set-top-box. Chamado tecnicamente de "return channel" (canal de retorno) é desenvolvida na linguagem C++ com interface JNI (Java Native Interface). Irá permitir que o equipamento faça o trabalho de envio através de vários meios disponíveis, como uma linha telefônica comum, uma conexão de banda larga ou um celular com tecnologia 3G.	http://www.funcap.ce.gov.br/agencia-funcap-aplicativos-desenvolvidos-por-cearenses-para-a-tv-digital-estao-em-teste
Lacerda Sistemas de Energia	Lacerda fornece equipamentos para emissoras e suas coligadas como: Rede TV, TV Cultura, TV Canção Nova e CCB (filiada do SBT em Florianópolis). São mais de 1000 kVA só em equipamentos SAI, trifásicos de alta freqüência, dando suporte a transmissores digitais, estúdios, ilhas de edição, central técnica de áudio e vídeo, servidores de data center, entre outros.	www.lacerdasistemas.com.br
O Instituto Nacional de Telecomunicações – INATEL	O Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL) é uma instituição de direito privado, sem fins lucrativos. Oferece cursos de graduação em Engenharia Elétrica (modalidade Eletrônica e ênfase em Telecomunicações), Engenharia da Computação, e Mestrado em Telecomunicações, bem como cursos de pós-graduação Lato Sensu nas Engenharias de Redes e Sistemas de Telecomunicações, Biomédica e TV Digital, que são oferecidos nas cidades de Santa Rita do Sapucaí, Campinas, Belo Horizonte, Brasília e São Paulo. Mantém grupos de pesquisa e Iniciação científica apoiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - Fapemig e pela Finatel - Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações. Cujos resultados são apresentados em congressos nacionais e internacionais. Em parceria com a Linear Equipamentos Eletrônicos, empresa de Santa Rita do Sapucaí, o INATEL está desenvolvendo sistemas para transmissão de TV Digital. O projeto de pesquisa e desenvolvimento foi aprovado pela Financiadora de Estudos e Projetos do Ministério da Ciência e Tecnologia - FINEP, com recurso do Fundo Setorial para Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTELL. Os recursos são da ordem de 9 milhões de reais.	http://telecom.inatel.br/home/
CPqD	Com apoio do FUNTTEL, desenvolveu uma plataforma de transmissão de baixo custo para pequenas emissoras de televisão terrestre. A plataforma é composta por módulos de software em conjunto com placas comerciais, integrados sob uma plataforma computacional de uso	http://www.cpqd.com.br/ http://www.cpqd.com.br/imprensa-e-eventos/fatos/163-fatos-157/859-cpqd-desenvolve-plataforma-de-tv-digital-de-baixo-

	comum. Os módulos de sistemas de software desenvolvidos pelo CPqD e registrados junto ao INPI contemplam um sistema de supervisão de transmissão da plataforma, um sistema de multiplexação de sinais, um sistema de gerência integrada, para controle e gerenciamento da plataforma, e um editor de guia eletrônico de programação. CPQD. CPqD desenvolve plataforma de TV digital de baixo custo para pequenas emissoras.	custo-para-pequenas-emissoras.html
SBT	Tem atuação no Fórum SBTVD. Pertence ao Grupo Silvio Santos. Com a proposta de televisão como instrumento de diversão e difusão cultural para classes mais populares. Investimento em produções mais populares, para atender as classes C, D e E, que representavam 61% da população. Em 1996, inaugurou um conglomerado de estúdios com 231 mil m² - Complexo da Anhangüera, em Osasco, com investimentos na ordem de US$ 120 milhões. Possui área disponível para a construção de sua cidade cenográfica, o Complexo possui 8 estúdios, todos com estrutura técnica e de apoio totalmente independentes. É uma cidade com estrutura própria. Há restaurantes, lanchonetes, café, salão de cabeleireiro, banca de jornal, ambulatório médico e odontológico, agência bancária, quadras de tênis e futebol, entre outros serviços.	http://www.sbt.com.br/homev10/
TV Record,	Tem atuação no Fórum SBTVD. A Rede Record de Televisão é uma rede de televisão aberta, fundada por Paulo Machado de Carvalho, em 1953. É a mais antiga emissora de TV em atividade do país. No final da década de 1980, a emissora, que antes pertencia ao Grupo Silvio Santos, foi vendida ao empresário Edir Macedo. Possui um núcleo de teledramaturgia sediado no bairro de Vargem Grande, na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, conhecido como RecNov.	http://rederecord.r7.com/
RedeTV	Tem atuação no Fórum SBTVD. Estreou em novembro de 1999, atingindo o público telespectador de classes AB e ABC. Tem grande investimento em novas tecnologias e profissionais. A emissora é 100% HD Digital. Tem ampla cobertura com para 44 emissoras, abrangendo hoje mais de 81% dos domicílios com TV, o que representa cerca de 3.200 municípios em todo o Brasil.	http://www.redetv.com.br/
BAND	Tem atuação no Fórum SBTVD. Grupo Bandeirantes de comunicação Desde 1937. Acompanhamos o desenvolvimento digital e incorpora inovações tecnológicas das comunicações. Possuímos duas redes de televisão aberta; três canais de televisão por assinatura; seis redes de rádios; um jornal de classificados; uma distribuidora de sinal e conteúdo a cabo; um selo musical e plataforma de interatividade do Brasil.	http://www.band.com.br/

GLOBO	Tem atuação no Fórum SBTVD. Globo Comunicação e Participações S.A. Globo é o grupo de mídia líder no Brasil. Globo controla, a rede globo de televisão no Brasil, a programadora de TV paga no Brasil, assim como fonográfica, editora, internet, entre outros negócios.	http://www.globo.com/
EMBRATEL	Embratel oferece soluções completas de telecomunicações a todo mercado brasileiro, incluindo telefonia local, longa distância nacional e internacional, transmissão de dados, televisão e internet, além de assegurar atendimento em qualquer ponto do território nacional através de soluções via satélites. Oferece um mix de serviços em tecnologia: telefonia, dados ou internet, - qualidade, segurança e rentabilidade, para o mercado corporativo, residencial e setor público. A Embratel possui ampla rede de telecomunicações do Brasil, reunindo fibras ópticas, cabos submarinos e satélites e profissionais altamente qualificados. Através de sua estrutura de centros de TV espalhados pelas principais cidades brasileiras, disponibiliza para empresas serviços de transmissão de sinais digitais e analógicos de Rádio e TV, em âmbito nacional, utilizando a mais alta tecnologia terrestre e via satélite. Os satélites da Embratel podem receber e transmitir sinais de televisão, rádio, telefone, internet e dados para aplicações de entretenimento, telemedicina, teleducação, negócios, serviços essenciais para as comunidades distantes e atividades militares. Atua em mais de 15 milhões de residências brasileiras em TV via satélite Embratel, de forma gratuita. Possui serviços complementares para criação de redes ou emissoras independentes de TV e outros grupos de comunicação oferecem variadas opções de contratação, larguras de banda e tecnologias.	http://www.embratel.com.br/
SKY	Primeira empresa de TV por assinatura do Brasil via satélite pelo sistema digital DTH (Direct to Home) em banda Ku, a SKY nasceu em agosto de 2006, resultado da fusão das operadoras SKY e DIRECTV. Atua a 13 anos no Brasil. A SKY é a maior operadora de TV por assinatura em alta definição da América Latina. Oferece o sinal HD para todo o território nacional. Possui aproximadamente 1.800.000 clientes, que representam um terço de todos os assinantes de TV paga no Brasil. Foi pioneira no lançamento de todos os principais recursos que transformaram a TV brasileira, com serviços inéditos da TV digital; interatividade; DVR (SKY+) e a grande quantidade de conteúdos em alta definição com o SKY HDTV.	http://www.sky.com.br/comprarapida/home/default.aspx
DIRECTV	DIRECTV Group È um grupos de comunicação que, atua no segmento de televisão por assinatura via satélite. Nos Estados Unidos, atende 15 milhões de assinantes. Contribui para a evolução da TV com a programação HD, recursos interativos, gravador	http://www.directv.com/DTVAPP/index.jsp

	de vídeo digital (DVR) de serviços, atendimento ao cliente, qualidade e guia de programação eletrônico (EPG). Disponibiliza mais de 265 canais de imagem e som 100% digitais, com programação exclusiva e abrangente. Produz seus próprios programas de entretenimento. D Atua na tecnologia de televisão digital com exclusividades com os produtos NFL SUNDAY TICKET™ SuperFan™, US Open Interactive and YES Network Interactive. DIRECTV tem mais de 130 canais HD. Possui mais de 16.000 funcionários trabalhando em centros de difusão, monitorando satélites e entregando serviços para a indústria. Com uma plataforma totalmente digital, fornecer um guia de programação na tela interativa e Pay Per View por controle remoto. Suas inovações receberam seis prêmios Emmy ® e centenas de pedidos de patentes no EUA.	
ABTA	A ABTA representa as empresas do setor de TV por assinatura em todo Brasil. Fundada em 1989 como Abracom – Associação Brasileira de Antenas Comunitárias representa o setor com relação com o governo, o mercado e a mídia. Tem como principal objetivo assegurar o desenvolvimento competitivo na indústria, defendendo seus legítimos interesses e sua integração à comunidade. Atua ativamente investindo em estudos e publicações, fomentando a troca contínua de informações e promovendo o debate, eventos e campanhas junto ao público interno e externo. A associação é constituída por empresas e pessoas físicas com atividades relacionadas direta ou indiretamente à prestação de serviços de distribuição de sinais de vídeo e áudio, além de outras associações de classe. Em sintonia com as tendências mundiais e com as constantes mudanças do mercado, a ABTA transpõe os limites da própria indústria e adota uma postura focada na melhoria da qualidade dos serviços e no crescimento da TV por assinatura e do acesso à internet em alta velocidade no Brasil. A ABTA congrega a quase totalidade das operadoras de serviços de TV por assinatura do País – incluindo as tecnologias cabo, MMDS e satélite - e também as principais programadoras e fornecedores de equipamentos e serviços do setor. Seus associados são detentores de uma abrangente e extensa infra-estrutura multiserviços de telecomunicações em cabo e MMDS, que atinge mais de 28 milhões de domicílios urbanos no País. Adicionada a cobertura propiciada pelos operadores de DTH, que corresponde a praticamente 100% dos domicílios brasileiros.	http://tvporassinatura.org.br/
LINEAR	Linear Equipamentos Eletrônicos S/A Se destaca como a maior fabricante de transmissores de TV da América Latina e como a empresa que mais instalou transmissores desde o México até a Argentina, incluindo o Brasil. Possui uma linha de produtos que inclui transmissores de TV em VHF, UHF de 10W até	http://www.linear.com.br/pt/index.php

	30.000W e microondas analógicas, já produziu e instalou mais de 28.000 equipamentos em 40 países. Conta com uma equipe de 300 pessoas altamente qualificadas e treinadas com uma vasta gama de moderno instrumental de teste, maquinário e ferramental. Presente desde 1977 com uma forte presença no mercado, como fornecedor de modernas soluções aperfeiçoadas para o transporte e a distribuição de sinais de TV.	
STB (Superior Technologies in Broadcasting) ,	Superior Technologies in Broadcasting Fundada em 2003 e localizada em Santa Rita do Sapucaí, no Vale da Eletrônica, a STB Superior Technologies in broadcasting, conta com um departamento de desenvolvimento altamente qualificado para o desenvolvimento de tecnologias dentro de padrões técnicos avançados, com propósito de atender o mercado cada vez mais exigente na área de broadcast. A STB desenvolve e fabrica transmissores Digitais de 25 a 5000 watts de potência, transmissores de UHF de 30 a 30000 watts de potencia, transmissores de VHF de 30 a 16000 watts e transmissores de FM de 300 a 20000 watts, Microondas fixo e portátil, analógicos e digitais, microlink digital para reportagens externas de jornalismo nas faixas de 3,5 e 7 GHZ, moduladores de áudio e vídeo convencional e digital, receptores de satélites digital e analógico, modulo de potencia, dowconverters, upconvertes, set top Box e sistema codificado para TV. Atua em projetos para a TV DIGITAL no Brasil, dando origem a novos equipamentos híbridos, para a aplicação tanto digital como analógica.	http://www.stb.ind.br/
Tecsys	Localizada em São José dos Campos, SP, no pólo industrial e tecnológico. Atua com equipamentos em telecomunicações, totalmente desenvolvidos e produzidos no Brasil. È a primeira empresa nacional no segmento a utilizar a tecnologia SMD e sintetização de freqüência em todos os produtos. Possui uma rede de distribuidores nacionais e um distribuidor autorizado no México outro na Argentina. Possui 1500 pontos de revendas e instaladoras treinadas e qualificadas.	http://www.tecsysbrasil.com.br/
BrasilSAT	BrasilSAT, grupo 100% brasileiro, é fabricante de soluções integradas em telecomunicações e defesa, com investimentos anuais em Pesquisa e Desenvolvimento. Empresa certificada pela ISO 9001:2000, seus produtos estão em conformidade pelo FINAME e são constantemente atualizados com padrões de qualidade no mercado de transmissões. Possui um corpo técnico altamente especializado capaz de gerar, inclusive, projetos tailor-made. O cliente da BrasilSAT recebe todo o suporte técnico necessário para seus produtos e serviços, desde o desenvolvimento até a manutenção.	http://www.portalbsd.com.br/ http://www.brasilsat.com.br/home.php
FINEP / FUNTTEL	Fundo no âmbito do Ministério das Comunicações. Seu objetivo é estimular o processo de inovação tecnológica, incentivar a capacitação de recursos humanos, fomentar a geração de empregos e promover o acesso de pequenas e médias	http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/funttel/funttel_ini.asp

	empresas a recursos de capital, de modo a ampliar a competitividade da indústria brasileira de telecomunicações. Fonte de Financiamento: 0,5% sobre o faturamento líquido das empresas prestadoras de serviços de telecomunicações e contribuição de 1% sobre a arrecadação bruta de eventos participativos realizados por meio de ligações telefônicas, além de um patrimônio inicial resultante da transferência de R$ 100 milhões do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL).	
BNDES / PROTVD	O BNDES tem um programa básico de financiamento - ProTVD, que é dividido em quatro subprogramas: - um de apoio às radiodifusoras para aquisição de equipamentos de radiotransmissão; - um para os fornecedores para desenvolvimento de P&D, etc.; - um para conteúdo; - e um para comercialização de set-top-box na rede de varejo. O ProTVD é um conjunto de todos os instrumentos que o BNDES tem disponíveis, agrupados. As condições, no caso dos radiodifusores, são as mesmas do setor de telecomunicações, a única diferença é que o acesso à operação direta é menor do que o normal, ou seja, R$ 5 milhões em vez de R$ 10 milhões.	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/Protvd/protvd_consumidor.html

3.1.7. Soluções para Proteção de Direitos Autorais.

"Ferramentas de software e hardware necessárias para gestão da proteção do conteúdo digital incluindo controle de cópias (DRM)."

Diversas soluções para proteção de direitos autorais (**T2g**) estão em estágio de pesquisa, tendo em vista o grande desafio da proteção deste novo conteúdo de altíssima qualidade técnica, com distribuição gratuita e aberta ao público e, com a disponibilidade de meios fáceis e baratos de se copiar áudio e vídeo digitais (possibilitada pelos ‘‘Personal Vídeo Recorders" (PVRs))[144]. Mundialmente existem poucos fabricantes de soluções completas e qualquer solução para um mercado de TV digital aberta, passa pela legislação e regulamentação de cada país[145] e que estão sujeitas a constantes modificações.

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 21 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.7-1) e 1 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.7-2), representativas para este tópico.

[144]Qualquer pessoa que ultimamente tenha passado por uma loja de eletrônicos nos EUA sem dúvida observou os mais recentes equipamentos que estão no mercado: os personal vídeo recorders (PVRs), o substituto digital do velho videocassete. E agora, com os preços desses novos equipamentos ao alcance da maioria dos consumidores, há uma maior preocupação sobre a capacidade de os PVRs oferecerem aos telespectadores um maior controle sobre o conteúdo da televisão e, portanto, afetarem a receita publicitária da TV. Mas uma questão paira sobre todo o setor de produtos eletrônicos de consumo em geral - é a proteção aos direitos autorais sobre a reprodução do material transmitido digitalmente. A exemplo de questões sobre a proposta de Elaboração de Norma emitida pela Administração de Licenças de Transmissão Digital (DTLA, na sigla em inglês) Americana , que supervisiona a implementação da Proteção dos Direitos Autorais sobre Transmissão Digital (DTCP), padrão da FCC - também conhecida como solução "5C", devido às cinco empresas que a criaram. Há enorme incerteza que cerca a implementação da proteção dos direitos autorais nos PVRs e em outros produtos digitais, que estão cada vez mais interconectados ou ligados em rede. "Os membros da MPAA (associação dos produtores de filmes dos EUA) sugeriram que as transmissões de TV aberta sejam criptografadas e codificadas de uma forma que mostrem que não há controle das reproduções, mas que não é permitida a retransmissão do conteúdo para fora da casa. Instituir uma alteração (isto é, criptografar todo o conteúdo, mas codificando o conteúdo de transmissão pela TV de forma que não impeça a realização de cópias), requeriria uma revisão das especificações técnicas da DTCP", diz a nota. E continua: "Essa alteração, se implementada, faria com que os PVRs ficassem impossibilitados de reconhecer o novo tipo de controle sobre as reproduções e, assim, impossibilitados de fazer reproduções legítimas de transmissões de TV (por exemplo, para que o usuário assista aos programas em outros horários). Da mesma forma, os receptores de DTV (TV digital) não reconheceriam que o conteúdo está criptografado e, assim, seriam incapazes de exibir televisão através de uma interface IEEE 1394. Os chips de silício que atualmente estão sendo fabricados e vendidos pelas companhias que implementam a DTCP também seriam inúteis." Sem uma resolução sobre a questão da proteção dos direitos sobre reprodução em material digital, a tecnologia do PVR continuará vulnerável. PAY-TV. PVRs: conteúdo sob controle. Disponivel em: <http://www.paytv.com.br/mercado/especiais/interativa/digital.htm> . Acesso em: 04/06/2010.

[145] O Centro Berkman para Internet & Sociedade da Escola de Direito e Gartner G2 exploram as questões que envolvem o atual ecossistema da mídia digital: • Os desenvolvimentos legais e regulatórios pertinentes a direitos autorais e questões relacionadas a propriedade intelectual; • Modelos de negócios perturbados pela distribuição de mídia digitale novos modelos possibilitados; • Mudança nas atitudes e comportamentos do consumidor. (Tradução de Paulo Renà para português do Brasil do documento Copyright and Digital Media in a Post-Napster World, produzido originalmente em 2003 pelo Centro Berkman para Internet & Sociedade em parceria com a Gartner G2.) BERKMAN. Direito autoral e mídias digitais num mundo pós-Napster. Disponível em: < http://hiperficie.files.wordpress.com/2010/01/direito-autoral-e-midias-digitais-num-mundo-pos-napster-pt-br.pdf >. Acesso em 04/06/2010.

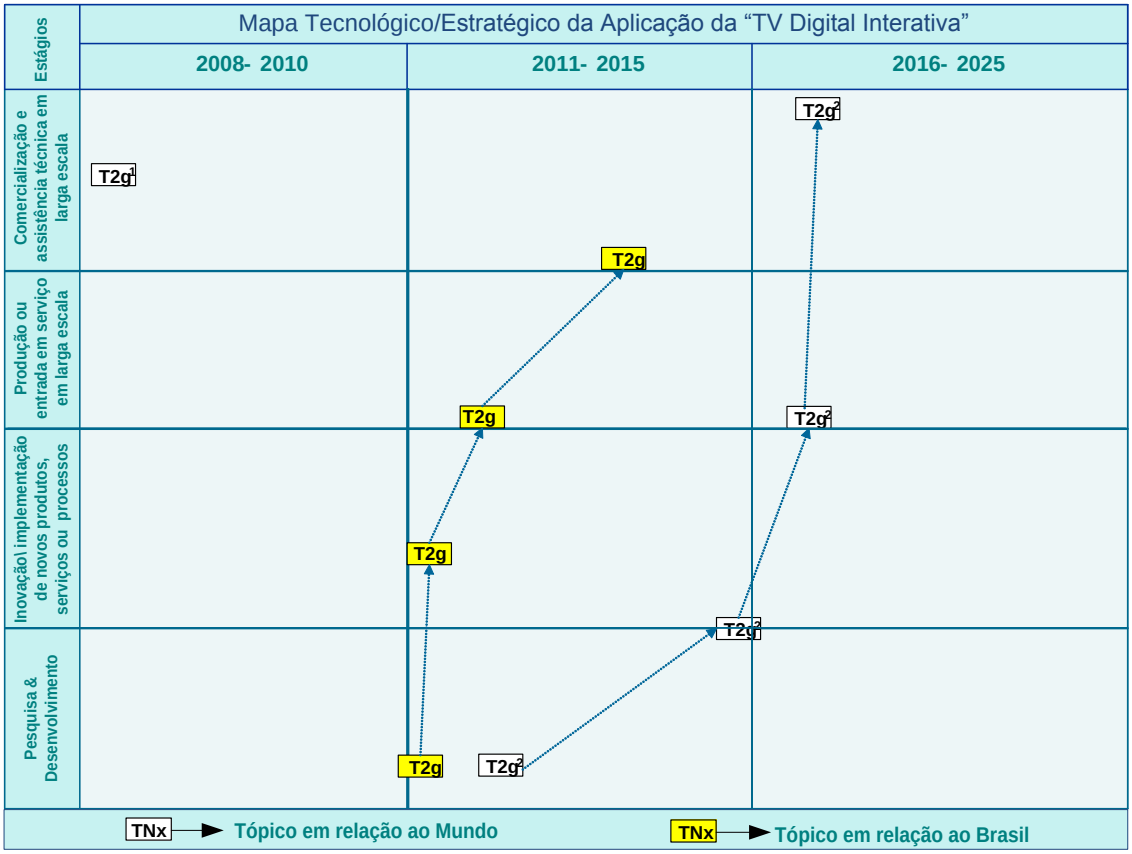


Figura 3.1.7-1: Mapa Comparativo para "Soluções para Proteção de Direitos Autorais"

Notação: T2g[1] - Soluções para proteção de direitos autorais: Atuais (NDS, Nagravision, Viaccess, Irdeto, Conax, Philips); **T2g[2]** - Soluções para proteção de direitos autorais com novos algoritmos & modelos de negócios;

3.1.7.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

Assim, com relação à Figura 4-2, observa-se que as trajetórias dos tópicos "soluções para proteção de direitos autorais" (**T2g**), já atingiram um grau de maturidade no mundo, ocupando no período 2008-2010 o estágio de comercialização em larga escala.

Com o surgimento de novas tecnologias digitais, tornam-se necessários novos mecanismos de gerenciamento e proteção (do inglês *Protection Management and Mechanisms*) tornam-se necessários para proteger tanto a propriedade econômica e administrativa dos produtos digitais como a propriedade intelectual (quem é o autor do

aplicativo, serviço ou audiovisual)[146]. As ferramentas de PMM são divididas em três grupos:

- Conditional Access (CA), responsável por determinar quem pode acessar o quê;
- Digital Rights Management (DRM), que identifica quem é o proprietário legal e a quem este cede direitos sobre sua propriedade. Engloba as seguintes áreas: concepção, valor agregado, armazenamento, distribuição (venda, aluguel, gratuidade e cobrança) e direito do consumidor; e
- Segurança e transações, que faz a ponte entre os dois primeiros, identificando, autorizando e transmitindo as informações.

Observa-se que as soluções DMR relacionadas a criptografia de fonte não são aplicadas á TV Digital terrestre, sendo exclusivo das TVs por assinatura e seu ciclo de evolução está condicionado a aspectos regulatórios.

Cabe destacar alguns dos players que atuam com soluções para Gerenciamento de Direitos[147]: Philips Electronics, Sony Corporation, Matsushita Electric Industrial Co., InterTrust Technologies, Twentieth Century Fox Film Corp, Sun Microsystems, Microsoft, Apple e RealNetworks.

Em relação a Soluções para proteção de direitos autorais: Atuais (NDS[148], Nagravision[149], Viaccess[150]; Irdeto[151], Conax[152], Philips[153]) (**T2g[1]**), conforme pesquisa realizada pelo CpQD há grande complexidade dos sistemas de acesso condicional (que provêm serviços pagos ou pagamentos por eventos), adotados diferentemente pelos países para prover serviços e obter novas receitas pela utilização soluções proprietárias compatíveis com os padrões adotados nestes países. Assim, os países Europeus (Espanha, Finlândia, Holanda, Reino Unido, Suécia e Itália) adotam

[146] Gerenciamento de direitos. SENAI-CNI. Impactos Ocupacionais e Educacionais da TV Digital no Brasil - Gerenciamento de direitos. Série Estudos Tecnológicos e Organizacionais. – No. 4- 2008. Disponível em: <http://comunicacioneselectronicas.com/downloads/SENAI/Livro_TV_Digital_SENAI.pdf>. Acesso em 07/04/2010.
[147] Gerenciamento de direitos - Players de Mercado. SENAI-CNI. Impactos Ocupacionais e Educacionais da TV Digital no Brasil - Gerenciamento de direitos. Série Estudos Tecnológicos e Organizacionais. – No. 4- 2008. Disponível em: < http://comunicacioneselectronicas.com/downloads/SENAI/Livro_TV_Digital_SENAI.pdf>. Acesso em 07/04/2010.
[148] Site da NDS: http://www.nds.com
[149] Site da Nagravision: http://www.nagravision.com/
[150] Site da Viaccess: http://www.viaccess.com/
[151] Site da Irdeto: http://www.irdetoaccess.com/
[152] Site da Conax: http://www.conax.com/
[153] Site da Philips: http://www.software.philips.com/cryptotec/

soluções proprietárias compatíveis com o padrão DVB enquanto nos Estados Unidos tais sistemas seguem o padrão ATSC [154].

Não existem especificações exclusivas para o registro de uso TV Digital terrestre existentes no mundo, estando alguns mecanismos relacionados com registro de uso, incorporados nas especificações de subsistemas de controle de acesso, como por exemplo, os Sistemas de Gerenciamento de Assinantes (Subscriber Management Systems SMS) e Sistemas de Autorização de Assinantes (Subscriber Authorization System SAS) que controlam o acesso dos usuários a determinados serviços, registram as ocorrências de uso dos serviços pelos usuários, fornecendo informações para sistemas de cobrança pelos serviços[155].

"Soluções para proteção de direitos autorais com novos algoritmos & modelos de negócios" (**T2g2**)[156], passam a ser gerados a partir do amadurecimento da tecnologia de interatividade da TV Digital em meados de 2011-2016.

Tabela 3.1.7-1: organizações Atuantes no Mundo para "Soluções para Proteção de Direitos Autorais"

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
MPAA (Motion Picture Association of America)	A Motion Picture Association of America, Inc. (MPAA), juntamente com a Motion Picture Association (MPA) e outras subsidiárias e afiliadas da MPAA, serve como porta-voz e defensor do cinema americano, vídeo doméstico e as indústrias de televisão nos Estados Unidos e ao	http://www.mpaa.org/

[154] Principais fornecedores de sistemas de acesso condicional. CPQD. Sistema brasileiro de televisão digital: Sistemas de Controle de Acesso: Disponível em: <http://sbtvd.cpqd.com.br/cmp_tvdigital/resultados_sbtvd/1.00(Recebido)gsac_VisaoContexto_V2-_1329-501.pdf> . Acesso em 04/06/2010.

[155] Registro de uso TV Digital terrestre. CPQD. Sistema brasileiro de televisão digital: Sistemas de Controle de Acesso: Disponível em: <http://sbtvd.cpqd.com.br/cmp_tvdigital/resultados_sbtvd/1.00(Recebido)gsac_VisaoContexto_V2-_1329-501.pdf> . Acesso em 04/06/2010.

[156] Com a cobertura da TV digital em todo o Japão e o abandono da TV analógica prevista para 2011, os radiodifusores continuam a refinar e melhorar as suas soluções de proteção de conteúdo. O ISDB suporta a tecnologia Digital Rights Management (DRM) , que permite a proteção de conteúdo. Hoje, o ISDB engloba uma série de normas que incluem ISDB-S (satélite), ISDB-T (terrestre), ISDB-C (cabo) e banda de radiodifusão móvel a 2.6GHz. Com a transmissão de imagens ou sons, tornando-se digital, repetidas cópias de uma transmissão não causam deterioração na qualidade. Como resultado, gravadores de DVD ou disco rígido pode facilmente criar duplicações fieis do conteúdo em grandes quantidades, permitindo a pirataria de uma quantidade significativa de conteúdo. A facilidade com que os direitos de autor podem ser violados em tal cenário poderia fazer o filme e detentores de direitos autorais da música, fiquem relutantes em fornecer os seus trabalhos em mídia digital e os atores e cantores se recusem a comparecer na TV ou rádio. Como conseqüência, foi introduzido no Japão em abril de 2004, o controle de duplicação através da codificação do sinal de transmissão para garantir os direitos autorais de transmissão. No Japão, as emissoras criptografam o conteúdo antes de sua transmissão para efeitos de protecção contra cópia, para o controle regional de visualização e da tarifação de televisão. O conteúdo criptografado é transmitida para set-top box de um usuário que então descriptografa o conteúdo através do uso de "chaves" armazenados em um cartão de B-CAS. Para fins de proteção de conteúdo, esta solução de criptografia suporta três modos de controle de duplicação: "copiar uma vez", "cópia livre" e "nunca copiar". Em "copia livre" um programa de TV pode ser permanentemente armazenados e copiado sem restrições técnicas em dispositivos de mídia digital (VHS (D-VHS), DVD ou gravadores de disco rígido). No modo "nunca copiar", um programa de TV só pode ser deslocada no tempo e não pode ser permanentemente armazenada em um dispositivo de mídia digital. CENTRE FOR CONTENT PROTECTION. Japan's Broadcast Protection Solution. Disponível em: <http://www.contentprotection.net/index.php?option=com_content&task=view&id=28&Itemid=51 >. Acesso em 04/06/2010.

	redor do mundo. Membros da MPAA são os seis principais estúdios de cinema doa EUA: Walt Disney Studios, Paramount Pictures Corporation, Sony Pictures Entertainment, Inc., Twentieth Century Fox Film Corporation, Universal City Studios, LLLP e Warner Bros Entertainment Inc. É campeã nos direitos de propriedade intelectual, comércio livre e justo, escolhas inovativas do consumidor, a liberdade de expressão e do poder duradouro de filmes para enriquecer e melhorar a vida das pessoas. Escritórios principais da MPAA nos EUA estão localizados em Washington, DC e Los Angeles, Califórnia. Tem equipes de proteção de conteúdos, em Chicago, Dallas e Nova York. O MPAA e outras subsidiárias e afiliadas têm escritórios comerciais e regionais em Bruxelas, Singapura, São Paulo, Cidade do México e Toronto. Junto com filiais próprias e afiliadas, trabalham com muitos grupos de proteção de conteúdo e outras organizações em mais de 30 países ao redor do mundo. Sugeriram que as transmissões de TV aberta sejam criptografadas e codificadas de uma forma que mostrem que não há controle das reproduções, mas que não é permitida a retransmissão do conteúdo para fora da casa. Instituir uma alteração (isto é, criptografar todo o conteúdo, mas codificando o conteúdo de transmissão pela TV de forma que não impeça a realização de cópias), requer uma revisão das especificações técnicas da DTCP,	
TiVo	Fundada em 1997, TiVo, é pioneira no entretenimento domestico, criou um produto totalmente novo e nova categoria de serviços com o desenvolvimento do primeiro gravador de vídeo digital (DVR). A Companhia está sediada em Alviso, Califórnia. A empresa revoluciona a forma como os consumidores assistem e acessam entretenimento em casa, fazendo o DVR TiVo o ponto focal da sala de estar digital: um centro de compartilhamento e de experimentação com a televisão, filmes, downloads de vídeo, música e fotos. Aparelhos PVR TiVo tem a Philips e a Sony como parceiras em hardware;	http://www.tivo.com/
Replay TV DM-holdings	ReplayTV ® é o inventor e criador da televisão pessoal e oferece um poderoso DVR. ReplayTV ganhou mais de 20 prêmios de prestígio, incluindo a escolha dos editores CNET's, e é o vencedor de um Emmy por realização tecnológica. ReplayTV lidera a indústria em inovações DVR destinadas a fornecer aos consumidores poder e controle maximizado na experiência de assistir TV com a melhor performance e melhor valor agregado. Foi inovadora em: • Colocar o consumidor no controle total com avanço de 30 segundos QuickSkip ® e outras características. • Com a ligação em rede que permite aos consumidores assistir a qualquer show a partir de qualquer rede ReplayTV DVR em casa. • A permitir que os consumidores programem os seus DVR através da internet de qualquer lugar do mundo.	http://www.replaytv.com/ www.dm-holdings.com

	• Com a gravação de gênero baseado que permite aos consumidores acompanhar seu time favorito ou encontrar o seu ator favorito. • Única a oferecer gravação de rede que direciona as solicitações para uma rede ReplayTV DVRs disponível com capacidade suficiente. • Único DVR autônomo com Progressive Scan e saída de áudio digital no estado da arte em performance. Fundada em 1997, ReplayTV está sediada em Cupertino, Califórnia. Em maio de 2003, ReplayTV® é uma companhia norte americana de rede Digital. È uma subsidiária da D&M Holdings americana, Digital Networks North America, Inc. (DNNA) (DNNA) possui o ReplayTV®, Rio ® e Escient® e todas as marcas, que representam tecnologias premiadas em entretenimento digital. ReplayTV tem um papel importante a desempenhar na estratégia global da empresa D&M Holdings, que inclui melhoria da qualidade de vida de seus clientes, criando soluções inovadoras de entretenimento em casa. Sobre a D & M Holdings Inc. D & M Holdings Inc. (TSE I) é baseada em Tóquio e proprietária da Denon, Marantz, McIntosh Laboratory, Boston Acoustics, Snell Acoustics, D&M Professional, ReplayTV e marcas Escient. Denon, Marantz, McIntosh e D&M Professional são líderes da indústria global em home theater especializado, eletrônica de consumo de áudio/vídeo ou mercado de áudio profissional, com uma forte herança e longa data de fabricação e comercialização de alta performance de componentes de áudio e vídeo. Boston Acoustics, com sua assinatura The Sound Boston, é um líder em alto-falantes Premium para os mercados doméstico e de áudio. Snell é uma marca de alto-falante super premium. O ReplayTV e marcas Escient representam tecnologias premiadas em entretenimento digital. Aparelhos PVR e a ReplayTV estão presente nas unidades ShowStopper da Panasonic.	
DISH Network	DISH Network, DTH da EchoStar, compraram equipamentos híbridos de IRD com PVR, chamados DISHPlayers, criados pela EchoStar e WebTV, da Microsoft. Dish Network Corporation é um fornecedor de serviços de transmissão direta por satélite que oferece TV por assinatura, a programação de áudio e serviços de televisão interativa para as famílias e empresas nos Estados Unidos e México. A empresa foi desmembrada da Echostar em 2008. Dish Network serve cerca de 14 milhões de assinantes e 30 milhões de espectadores.	http://www.dishnetwork.com/
ECHOSTAR	DISH Network, DTH da EchoStar, compraram equipamentos híbridos de IRD com PVR, chamados DISHPlayers, Com sede em Englewood, Colorado, com mais de 2.400 empregados no mundo inteiro, EchoStar tem mais de 25 anos de experiência em projeto,	http://www.echostar.com/

	desenvolvimento e distribuição de set-top-box premiados avançados de televisão e produtos afins para os prestadores de televisão por assinatura, bem como realizar operações de satélites. Depois de 12 anos construindo uma base de sucesso para as tecnologias de satélite de TV DISH Network nos EUA, EchoStar foi desmembrada da DISH Network em Janeiro de 2008 para formar EchoStar Corporation, uma empresa independente de capital aberto. Hoje, a EchoStar é focado na criação de soluções de hardware e de serviços por cabo, de telecomunicações, IPTV e empresas de TV por satélite em todo o mundo. EchoStar também fornece serviços de satélite a 10 satélites em órbita próprios e arrendados e licenças relacionadas com a FCC, que inclui uma rede de 10 centros de difusão digital e locação de fibra óptica com capacidade de pontos de presença em mais de 160 cidades nos EUA. As receitas da EchoStar totalizaram aproximadamente US $ 2 bilhões em 2009.	
WEBTV/ MSN TV - Microsoft	MSN ® TV é parte da divisão MSN da Microsoft. O grupo, que foi pioneiro na prestação de serviços interativos para a TV, desenvolve e distribui entretenimento MSN, serviços de informação e de comunicação para a sala de estar através de aparelhos de TV ligados. O MSN TV 2 Internet & Media Player não é um PC e não requer software para comprar ou instalar. O teclado wireless tem facilidade de uso, botões coloridos que liga rapidamente ao correio eletrônico e à Internet. Ao longo do tempo com novos recursos e aprimoramentos disponíveis, os usuários são automaticamente atualizado pelo serviço MSN TV.	http://www.webtv.com/pc/about/
Discovery Networks	A Discovery Communications é a empresa número um do mundo em mídia não-ficção, atingindo mais de 1,5 bilhão de assinantes cumulativos em mais de 180 países. Discovery capacita as pessoas a explorarem o mundo e satisfazer sua curiosidade através de mais de 100 redes em todo o mundo, pelo Discovery Channel, TLC, Animal Planet, Science Channel, Investigation Discovery, Planet Green e HD Theater, bem como levando produtos e serviços educativos aos consumidores, e uma carteira diversificada de serviços de mídia digital.	http://corporate.discovery.com/our-company/overview/
NBC UNIVERSAL TELEVISION GROUP NBC Television Network	NBC tem participações acionárias na TiVo e na ReplayTV. NBC Universal é uma das líderes mundiais de mídia e empresa de entretenimento no desenvolvimento, produção e marketing de entretenimento, notícias e informações para uma audiência global. NBC Universal possui e opera um valioso portfólio de redes de notícias e entretenimento, uma companhia de filmagem, as operações de produção significativa de televisão, uma das principais grupos de estações de televisão, e parques temáticos de renome mundial. NBC Universal é 80% detida pela General Electric e 20% detida pela Vivendi. NBC Television Network: A força da NBC Television Network deriva da	http://www.nbc.com/

	combinação de forte identidade nacional da NBC e programação com a identidade local e programação de suas afiliadas em comunidades em toda a América. A venda de espaço publicitário permite a NBC Television Network apresentar a programação para o público de forma gratuita. Estações de televisão afiliadas são parte integrante do serviço de transmissão da NBC em geral. A rede de televisão NBC transmite aproximadamente 5.000 horas de programação de TV a cada ano, transmitindo para mais de 200 emissoras afiliadas nos Estados Unidos. Estas afiliadas de propriedade independente transmitem o sinal da NBC para um 99 por cento de todas as casas nos Estados Unidos, com aparelhos de televisão. Além da programação nacional da NBC, afiliadas servem as suas comunidades através da produção de notícias, esportes e programação sobre assuntos públicos que atende as necessidades locais.	
Disney Media Networks.	Disney adquiriu participações acionárias na ReplayTV e na TiVo. Desde a sua fundação em 1923, a Walt Disney Company e suas empresas afiliadas tem compromisso de produzir experiências de entretenimento sem paralelo com base no rico legado de conteúdos criativos e de qualidade narrativa excepcional. A Walt Disney Company, junto com suas subsidiárias e afiliadas, mantêm diversificado entretenimento familiar de liderança internacional e empresa de mídia com quatro segmentos de negócios: redes de mídia, parques e resorts, estúdios de entretenimento e produtos de consumo. Media Networks: Media Networks inclui uma vasta gama de radiodifusão, cabo, rádio, editoras e empresas de Internet. As principais áreas incluem: Disney-ABC Television Group, a ESPN Inc., Walt Disney Internet Group, estações de televisão ABC, e um grupo de apoio a sede. Marketing, pesquisa, vendas e funções de comunicação também existem dentro do segmento.	http://corporate.disney.go.com/corporate/overview.html
Blockbuster	A Blockbuster está promovendo o PVR nas suas quatro mil lojas com o serviço DTH da DirecTV. Blockbuster Inc., fundada em 1985 e sediada em Dallas, Texas, é uma provedora líder global cinema em casa e jogos de entretenimento com mais de 7.000 lojas espalhadas pelas Américas, Europa, Ásia e Austrália. A empresa, uma das marcas de entretenimento mais forte e mais reconhecidos no mundo, registrou uma receita mundial de mais de US $ 5 bilhões em 2008. A empresa já não é apenas uma cadeia de lojas de vídeo. Ao transformar e diversificar a sua base de armazenamento continua sendo uma prioridade da empresa, a Blockbuster já oferece acesso conveniente para a mídia de entretenimento em qualquer lugar e de qualquer maneira - nas lojas, pelo correio, através quiosques ou download digital. Blockbuster é a única empresa a fornecer acesso conveniente à mídia de entretenimento através de múltiplos canais, reconhecendo que o mesmo	http://www.blockbuster.com/corporate/aboutBlockbuster

	cliente pode optar por diferentes formas de acesso à mídia de entretenimento. No primeiro semestre de 2009, a Companhia anunciou aliança estratégica com a TiVo, Samsung e Motorola. Principais iniciativas nacionais incluem alianças com o Boys & Girls Clubs of America e do Children's Miracle Network. Blockbuster tem uma diversidade de ativos e foco interculturalidade, suporta várias organizações nacionais, incluindo o NAACP, LULAC, GLAAD e o National Urban League.	
KCL Shenzhen Kaiser Electronic Co.	Shenzhen Kaiser Electronic Co., Ltd. é uma das fabricantes especializados em produtos eletrônicos de consumo, que foi criado em 1992. Ela ocupa 5.000 metros quadrados com equipamentos de produção avançados. Produz o GPS, Car DVD + GPS, Digital Photo Frame, DVD player, VDR e muitos outros novos produtos. A empresa chinesa Shenzhen Kaiser Electronic colocou no mercado um PVR compatível com os formatos PAL e NTSC, com entradas de vídeo e áudio analógicos composto. Este aparelho, equipado com apenas uma unidade de disco, gera gravações em MPEG-1 e MPEG-2 - com taxa máxima de 2,5 Mbps - de conteúdo de vídeo no CD-R (gravador de CD).	http://www.chinakcl.com/index.asp
Thomson Consumer Eletronics (TCE)	A Thomson Consumer Eletronics (TCE) lançará no fim do ano um PVR com dois sintonizadores, que conjuga uma versão avançada da WebTV, da Microsoft, conhecida como Ultimate TV, com os serviços de DTH da DirecTV. Tanto a Microsoft como a DirecTV têm participações acionárias na TCE. Desenvolve avançado IRD e com a capacidade da DirecTV de oferecer conteúdo local de TV comeste produto. As entradas USB possibilitarão que os usuários gravem dados e imagens.	http://www.home-electronics.net/
AOL	America Online e a TiVo divulgaram um acordo estratégico para a criação de um set-top equipado com o Personal TV, da TiVo, para a AOLTV. Pelo acordo, a TiVo foi indicada como parceira de programação da AOLTV, e a AOL investirá até US$ 200 milhões na TiVo. A AOL é uma empresa de serviços web, incluindo uma rede premium e sites de conteúdo de nicho, e uma oferta vasta de ferramentas de classe mundial e plataformas. Negócios AOL abrangem a Internet com conteúdo online e local, produtos inovadores e valiosos serviços para consumidores, publicitários e anunciantes. Com uma das redes da indústria de maior publicidade, a AOL engaja os consumidores com serviços de publicidade on-line próprios e operados por terceiros. Além disso, a AOL opera um serviço premium de acesso baseado em assinatura nos Estados Unidos.	http://corp.aol.com/about-aol/overview http://television.aol.com/
GartnerG2	Centro Berkman para Internet & Sociedade da Escola de Direito e Gartner G2 exploram as questões que envolvem o atual ecossistema da mídia digital. Em dezembro de 2005, gartnerG2.com foi modificada para o novo serviço de consultoria e pesquisa industrial na Gartner.com, com dois anos de pesquisa arquivados. O serviço premium da consultoria industrial, juntamente com especialistas em pesquisa, fornece insights	http://www.gartner.com/it/about/g2.html

	poderosos em seus mercados, ajudando a alavancar a tecnologia e melhorar os resultados de negócio a cada dia.	
Berkman Center's	Centro Berkman para Internet & Sociedade da Escola de Direito e Gartner G2 exploram as questões que envolvem o atual ecossistema da mídia digital: È uma organização sem fins lucrativos, com a missão de explorar e compreender o ciberespaço, para estudar o seu desenvolvimento, dinâmica, normas e padrões, e para avaliar a necessidade ou a sua falta de leis e sanções. É um centro de pesquisa, que tem como premissa a observação do que procuramos aprender não está sempre registrada. Nosso método é construir fora do Cyberspace, dados de registro do andamento, auto-estudo e compartilhamento. O Centro Berkman foi fundado para explorar o ciberespaço, compartilhar seu estudo, e ajudar o seu desenvolvimento pioneiro. Representa a rede de professores, alunos, amigos, empresários, advogados, arquitetos virtuais trabalhando para identificar e se envolver com os desafios e oportunidades do ciberespaço. Investigamos os limites reais e possíveis no ciberespaço entre sistemas de código abertos e fechados, do comércio, da governança e da educação e da relação de direito de cada um. Fazemos de forma ativa em detrimento de pesquisa passiva, acreditando que a melhor maneira de entender o ciberespaço é olhar do lado de fora. Os professores, bolsistas, estudantes e filiados se envolver com um amplo espectro de problemas de rede, incluindo a governança, privacidade, propriedade intelectual, concorrência, controle de conteúdo e comércio eletrônico. Os interesses em pesquisas são diversos e buscam um entendimento comum da Internet como um espaço político e social onde os habitantes não são determinadas apenas através da aplicação tradicional do direito, mas, mais sutilmente, por meio da arquitetura técnica ("Código"). Como parte de nossa missão de investigação ativa, constrói, usa e compartilha livremente plataformas abertas de software on-line para leitura e discussão gratuitas. Também patrocinamos Encontros, que vão desde almoços informais até conferências internacionais, que reúnem membros de nossa rede diversificada de participantes para trocar idéias e demonstrar as respectivas visões para o que a NET pode se tornar.	http://cyber.law.harvard.edu/
NDS Group Ltd.	Principais fornecedores de sistemas de acesso condicional. NDS Group Ltd. é uma empresa privada de propriedade da Permira Funds e News Corporation. Que criou tecnologias comprovadas permitir aos operadores da TV paga gerar receitas com segurança de entrega de conteúdo digital para televisores, set-top boxes (STBs), gravadores de vídeo digital (DVRs), PCs, players de mídia portáteis (PMPs), mídias removíveis, e outros dispositivos móveis. NDS oferece uma gama completa de soluções abertas de fim-a-fim para operadores de TV paga poder prestar serviços em uma rede, bem como soluções para convergência – entrega de	http://www.nds.com/

	transmissão, conteúdo on-demand e de Internet usando vários dispositivos de várias plataformas – habilitando conteúdo em qualquer lugar, a qualquer momento em qualquer dispositivo. NDS middleware, inclui o MediaHighway®, o sistema operacional para STBs e DVRs que permite uma série de serviços avançados para os assinantes, implantado em 143 milhões de aparelhos. A tecnologia NDS DVR, que inclui XTV®, lidera a indústria com 28 milhões de unidades implantadas em todo o mundo. NDS oferece soluções satélite, cabo, IPTV, terrestres e redes móveis, bem como, sistemas híbridos que combinam transmissão e IP. O NDS Unified Headend™ permite aos operadores controlar centralmente múltiplas plataformas de entrega de conteúdo, através de redes múltiplas, proporcionando economia de recursos e melhoraria do serviço ao cliente; NDS Dynamic™ é uma solução avançada de publicidade que melhoram significativamente a medição de audiência, de endereçamento e interatividade em um mundo de zapping e fragmentação, e soluções inovadoras para redes domésticas. NDS também desenvolve soluções de baixo custo do tipo tudo em um, e soluções para os mercados emergentes, incluindo VideoGuard Express™ e Cable Express™, que ajudam os operadores de cabo a acelerar o tempo de colocação no mercado e também crescer com os operadores. ... VideoGuard ® é líder no mercado de acesso condicional (CA) e tecnologia de gestão de direitos digitais (DRM), atualmente implantado em mais de 119 milhões de aparelhos ativos, serviço de televisão paga com receitas superiores a US $ 40 bilhões. O VideoGuard (NDS), produzido pela empresa NDS, é um sistema de criptografia digital para uso em televisão com acesso condicional. Ele é usado quase que exclusivamente em sistemas de televisão digital via satélite (DVB-S), operados pela News Corporation, que detém a maioria da NDS. As suas duas maiores criações são a DirecTV nos Estados Unidos e da BSkyB Sky Digital (popular no Reino Unido e Irlanda), esta última adotou o sistema em 1998. Várias outras emissoras em todo o mundo usam o sistema VideoGuard, incluindo a Hot (Israel), Yes (Israel), Viasat (Escandinávia), Sky Itália, Sky Brasil, Sky Television Network (Nova Zelândia), Foxtel (Austrália), SBT (Brasil), Rede Bandeirantes (Brasil) Globo HD TV Digital (Brasil) Tata Sky & Hathway Cable (DVB - c) (Índia), D Smart (Turquia), TotalTV (Sérvia), ONO (Espanha), Canadian Broadcasting Corporation (Canadá) e TVP SA (Polônia). Uma vez que a maioria dos conteúdos fornecidos por empresas como a BSkyB exige assinatura, o VideoGuard protege estes conteúdos através da criptografia tanto dos canais de assinatura padrão quanto de canais pay-per-view, filmes e eventos. Senhas de acesso podem programadas no cartão de acesso do assinante, através do ar (via transmissões “escondidas” destes dados pelo sinal do satélite) ou usando o modem incluído no aparelho receptor, permitindo assim uma rápida mudança de pacotes de canais e compra de eventos.	

Viaccess	Fornecedores de sistemas de acesso condicional Viaccess SA, uma companhia Francesa de Telecom, que entrega soluções de televisão por assinatura digital e distribuição de conteúdo seguro. Sua missão é o desenvolvimento, produção e comercialização de Acesso Condicional e sistemas baseados em DRM para todos os tipos de redes, de transmissão (satélite, cabo, terrestre, MMDS, DVB-H, etc.) e banda larga (DSL, FTTH, 3G, etc.). Proteção de conteúdo é fundamental para garantir o negócio em toda a cadeia de valor. A receita gerada depende da disponibilidade do consumidor pagar e estar satisfeito. Oferece um enorme conjunto de produtos para proteção de conteúdo em qualquer rede de distribuição, com soluções para as operadoras, provedores de conteúdo e detentores de direitos. Os benefícios desta escolha são o maior nível de segurança exigido para os players da indústria, e a total flexibilidade para a criação de modelos de negócios diferentes e propostas comerciais diversificadas. Viaccess adquiriu a Orca Interactive em maio 2008 para consolidar sua posição como um fornecedor de tecnologias inovadoras para conteúdo em serviços de radiodifusão, redes fixas e móveis. Viaccess foi implantada com sucesso em 30 países no mundo inteiro, em mais de 80 plataformas digitais, incluindo fornecedores de multicanal e distribuidores de conteúdo digital.	http://www.viaccess.com/
Conax	Fornecedores de sistemas de acesso condicional Soluções inovadoras de segurança para guardar o valor de conteúdo Premium de TV por assinatura. Pioneiro no campo da segurança condicional Conax é um fornecedor global de soluções de segurança digital para emissoras de TV em 80 países, fornecendo segurança avançada para a transmissão via cabo, satélite, IP, terrestre e as redes de MMDS. A Organização Conax é uma equipe multicultural de tecnologia altamente qualificados e profissionais de serviços oriundos de 20 países, que estão equipados para fornecer as melhores soluções, conhecimentos e competências para clientes globais. Conax é parte do Grupo Telenor Telecom, que tem operações em 13 países, 168 milhões de assinantes móveis em todo o mundo e está entre as maiores operadoras móveis do mundo. A sede Conax está em Oslo, na Noruega, com filiais nos EUA, Índia e Alemanha e têm vendas e escritórios de apoio na Rússia, Singapura, China, Coréia do Sul, Brasil e Canadá.	http://www.conax.com/ www.telenor.com
Aston	Fornecedores de sistemas de acesso condicional Atua a mais de 20 anos e oferece uma perspectiva diferente sobre a televisão digital. A empresa esta sempre adaptadas à evolução constante do mercado tornando a inovação acessível a todos. Oferecer aos clientes os melhores produtos de tecnologia e os serviços de televisão digital.	http://www.aston-france.com/
Kudelski	Fornecedores de sistemas de acesso condicional	http://www.nagra.fr

	A líder mundial em segurança digital. o Grupo Kudelski confirmou papel de liderança a longo prazo em núcleo de negócio da televisão digital, controle de acesso público e de produtos de áudio. O mercado da televisão digital é o foco principal das atividades do Grupo Kudelski. O Kudelski Group oferece soluções integradas para todos diferentes de sistemas de apoio, incluindo por satélite, cabo, internet e redes de telefonia móvel. As soluções do Grupo entregam conteúdos seguros completos e também permitir que o conteúdo seja organizado, melhorado e gerenciado, enquanto oferece atratividade e interfaces atraentes e fácil de instalar. Televisão Digital, Acesso Público e áudio: O Kudelski Group é líder mundial em segurança digital e soluções de convergência de mídia para a distribuição de conteúdo digital e interativa. Suas tecnologias são usadas em uma ampla gama de serviços e aplicações que requerem controle de acesso e gestão de direitos para proteger as receitas dos proprietários de conteúdo e provedores de serviços de televisão digital e aplicações interativas através de radiodifusão, banda larga e redes de fornecimento móveis. O grupo também é líder mundial na área de controle de acesso e gestão de pessoas ou veículos aos locais em eventos.	

3.1.7.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Com a evolução da legislação sobre direitos autorais, pressionada pelos produtores de conteúdo nacionais e estrangeiros, as soluções nacionais para a proteção de direitos autorais (**T2g**) [157] irão evoluir rapidamente do estágio de P&D no período 2008-2010 até a fase de comercialização em 2013, mas estará sempre se renovando continuamente, devido ao tradicionalmente curto ciclo de vida dessas tecnologias aplicadas na luta antipirataria.

[157] Tese elaborada com o objetivo sistematizar as questões relacionadas com segurança no âmbito da televisão digital terrestre, além de propor e avaliar contribuições para uma arquitetura de segurança, considerando o cenário expandido da televisão digital brasileira. A pesquisadora ressalta que essas futuras aplicações vão requerer imediatamente os mecanismos de segurança para garantia de sigilo, autenticidade e integridade, especialmente no que tange à proteção de direitos autorais em TV aberta e à autenticação de aplicativos e serviços para TV interativa. Considera a realidade brasileira com a especial atenção para o fato de ser o principal meio de comunicação e entretenimento no país. Dentro dessa realidade, a pesquisadora aprofundou-se nas necessidades específicas e nas tecnologias disponíveis mais adequadas a elas, viabilizando o uso de serviços com alto valor agregado. Para atingir estes objetivos, um amplo levantamento de tecnologias e sistemas existentes relacionados com o tema de segurança em TV digital foi feito. Apresenta uma sistematização da segurança para a televisão digital terrestre e aberta no Brasil, no qual são identificados diversos casos de uso e seus requisitos, além de propor um sistema de proteção de direitos autorais adequado ao parque de televisores nacional, com menor impacto no curso de receptores. Insere uma proposta de um mecanismo de autenticação de aplicativos flexível (que possa ser utilizado para atualização de software, instalação de drivers, aplicativos interativos), compatível com padrões abertos e com a ICP Brasil. COSTA, LAISA CAROLINE DE PAULA. Segurança para o sistema brasileiro de televisão digital: contribuições à proteção de direitos autorais e à autenticação de aplicativos . Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo – 2009. Disponível em: < http://www.lsitec.org.br/newsletters/marco-2010/TeseMestradoLaisa.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

Os conteúdos multimídia (áudio, vídeo, imagens e textos) de uma aplicação interativa já são protegidos por leis de direitos autorais. Mas um algoritmo pode ser copiado e reescrito, assim as aplicações interativas desenvolvidas com o Ginga NCL e Lua, devem ser pensados quanto aos quesitos de segurança da aplicação a partir do código fonte, estes quesitos devem estar presentes na mente tanto dos desenvolvedores como dos contratantes da aplicação[158].

Tabela 3.1.7-2: Organizações atuantes no Brasil para "Soluções para Proteção de Direitos Autorais"

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
LSI-TEC	LSI-TEC Pesquisadora do laboratório desenvolve tese sobre mecanismos de proteção para garantir segurança nas transações e serviços oferecidos pela interatividade O trabalho tem como objetivo sistematizar as questões relacionadas com segurança no âmbito da televisão digital terrestre, além de propor e avaliar contribuições para uma arquitetura de segurança, considerando o cenário expandido da televisão digital brasileira. Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC) é uma associação sem fins lucrativos, em operação desde 1999, com linhas de ação reconhecidas nacional e internacionalmente, tornando-o um pólo de referência mundial dedicado ao desenvolvimento e inovação em tecnologias avançadas. O LSI-TEC é um elo entre a sociedade e as instituições científicas de excelência, promovendo a aplicação do conhecimento em tecnologia avançada, para gerar produtos, serviços e sistemas mais competitivos e de maior valor agregado, que aumentam a competitividade da indústria brasileira. Regido pelo Estatuto Social, o LSI - TEC exerce atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação, credenciados pelo CATI e preenchendo os requisitos estabelecidos pelo Decreto 3.800/2001.	http://www.lsitec.org.br/

[158] Questões de segurança da aplicação com o código fonte tornam-se essenciais para o desenvolvimento de uma aplicação interativa e devem estar presentes na mente tanto dos desenvolvedores como dos contratantes da aplicação. O cenário da TV aberta no Brasil já é bastante concorrido e, com o advento da interatividade, a concorrência só tende a se acirrar. NCL e Lua são linguagens que não precisam ser compiladas para depois serem executadas. Em princípio, tanto o formatador NCL quanto o interpretador Lua executam ações que foram escritas num arquivo de texto comum, que pode ser lido e entendido por qualquer pessoa. Por isso, no desenvolvimento de aplicações para o Ginga-NCL, alguns desenvolvedores e até algumas empresas podem ficar preocupadas com a questão do acesso ao código-fonte de sua aplicação. Deve-se observar que não será fácil para o telespectador acessar o código das aplicações que está recebendo, mas não é uma tarefa impossível. Para a proteção do código-fonte, nos referindo a uma metodologia para evitar que o telespectador curioso, ou até um concorrente mal intencionado, tenha acesso ao "algoritmo-segredo" da aplicação interativa. Os conteúdos multimídia (áudio, vídeo, imagens e textos) de uma aplicação interativa já são protegidos por leis de direitos autorais. Mas um algoritmo pode ser copiado e reescrito. IMASTER. Proteja o código fonte das aplicações NCL e Lua. Disponível em: <http://imasters.uol.com.br/artigo/16843/tvdigital/proteja_o_codigo_fonte_das_aplicacoes_ncl_e_lua/ >. Acesso em 04/05/2010.

3.1.8. Soluções para Segurança para Transações Eletrônicas via TV Digital Interativa.

"Ferramentas de software e hardware necessárias para garantir a integridade e sigilo de transações via TV Digital e canal de interatividade."

As novas soluções de segurança para transações eletrônicas (**T2h**) exigirão ferramentas que garantam a integridade das informações recebidas e manipuladas pelo telespectador, via TV digital, e respondidas por outro canal de retorno qualquer[159]. Espera-se uma evolução rápida desta área, com aproveitamento inicial das soluções já existentes em outros sistemas de segurança, mas com particularidades bastante desafiadoras, pois os dados transmitidos pela TV digital aberta poderão ser recebidos facilmente por qualquer um. O meio é aberto e assim o conteúdo deverá ser codificado de forma segura e robusta[160]. O caminho inverso, entretanto, deverá acontecer com a aplicação destas soluções nas áreas de novos equipamentos e sistemas de segurança pública e privada.

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 3 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.8-1) e 4 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.8-2), representativas para este tópico.

[159] A segurança no canal de retorno deve ser provida por um protocolo que contemple as funcionalidades: confidencialidade, autenticação e integridade. Esta segurança poderá ser garantida com o uso do protocolo de aplicação SSL (Secure Sockets Layer) fornece um serviço de segurança para dados transmitidos entre aplicações através da implementação de um duto seguro para transmissão de aplicações e arquivos no sistema de televisão digital. CPQD. SISTEMA BRASILEIRO DE TELEVISÃO DIGITAL -Segurança no canal de retorno. Disponível em: <http://sbtvd.cpqd.com.br/cmp_tvdigital/resultados_sbtvd/3.00(Recebido)Visao_de_Contexto__1209-403.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

[160] Apresenta propostas de segurança para televisão digital para o sistema de segurança do SBTVD, uma contribuição para a proteção dos direitos autorais denominada SPDA-BR (Sistema de Proteção de Direitos Autorais Brasileiro) e outra contribuição na área de autenticação de aplicativos denominada AUTV (AUtenticação de aplicativos para TV digital). COSTA, LAISA CAROLINE DE PAULA. Segurança para o sistema brasileiro de televisão digital: contribuições à proteção de direitos autorais e à autenticação de aplicativos. Dissertação de Mestrado. São Paulo 2009. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: < http://www.lsitec.org.br/newsletters/marco-2010/TeseMestradoLaisa.pdf >. Acesso em 26/05/2010.

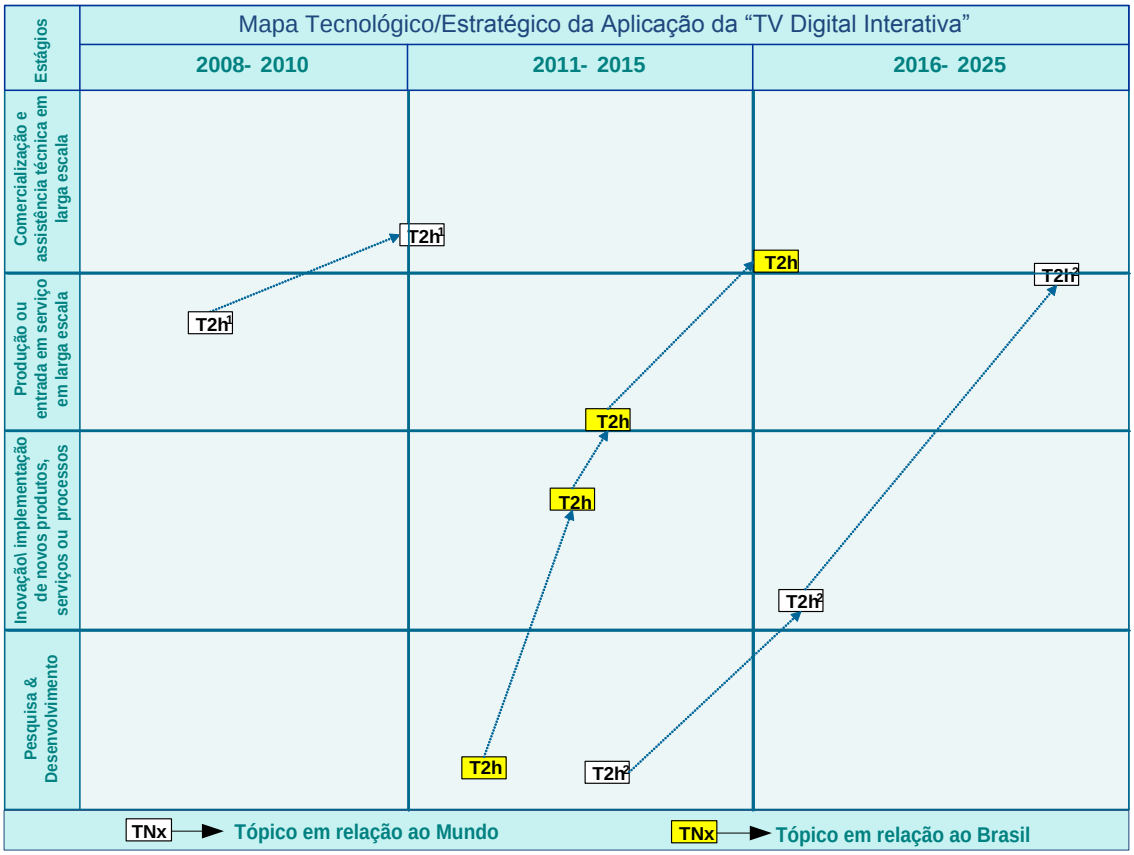


Figura 3.1.8-1: Mapa Comparativo para "Soluções para Segurança para Transações Eletrônicas via TV Digital Interativa"

Notação: T2h[1] - Segurança de transações eletrônicas: IRDETO, NAGRA e smartcards; **T2h[2]** - Segurança de transações eletrônicas: novos algoritmos & modelos de negócios;

3.1.8.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

No período 2008-2010 situam-se no estágio de produção/processo em larga escala os seguintes tópicos "segurança de transações eletrônicas: IRDETO[161], NAGRA[162] e *smartcards*"[163] (**T2h[1]**).

O tópico "segurança de transações eletrônicas: novos algoritmos & modelos de negócios"[164] (**Th[2]**), deve considerar os desafios de operacionalização da estrutura de segurança para a TV Digital.

[161] Site da Irdetro. Disponível em: <http://www.irdeto.com/>. Acesso 07/06/2010.
[162] Site da Nagravision. Disponível em:<http://www.nagravision.com/>. Acesso 07/06/2010.
[163] Segurança da transação surgiu como uma das razões fun-da-men-tais para a evolução do smart card, ou cartões inteligentes. São, na sua grande maioria, cartões plásticos (PVC, Blenda de PVC/ABS, policarbonato), que contêm uma interface eletrônica conhecida como chip, permitindo uma série de integrações e aplicações nos diferentes -meios de comunicação e transações eletrônicas. O desenvolvimento desse tipo de cartão, combinado com a expansão dos sistemas eletrônicos de processamento de dados, criou novas possibilidades de aplicação dessas soluções. TECNOLOGIA GRÀFICA. Smart card, sucesso da microeletrônica. 23/11/2009.Disponível em: <http://www.revistatecnologiagrafica.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=307:smart-card-sucesso-da-microeletronica&catid=46:como-funciona&Itemid=183 >. Acesso em 07/04/2010.

Tabela 3.1.8-1: organizações Atuantes no Mundo para “Soluções para Segurança para Transações Eletrônicas via TV Digital Interativa”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
Philips / CriptoTec / Irdeto	CryptoTec: Em 31 de março de 2006, a Philips transferiu as atividades da CryptoTec para Irdeto, líder mundial em segurança de conteúdo e uma subsidiária de multimídia do grupo Naspers. Irdeto adquiriu os ativos da CryptoTec no montante de 30 milhões de euros. Irdeto é um parceiro de confiança para muitos dos proprietários, distribuidores de conteúdos do mundo, fabricantes de dispositivos e empresas de software, incluindo Adobe, Skylink, Al Jazeera, a Multichoice África e TV a cabo digital. Irdeto é uma plataforma versátil de tecnologia que garante o acesso a valiosos ativos digitais e seus conteúdos premium, através da segurança de conteúdo, acesso condicional e sistemas de apoio às empresas e suítes de gestão de direitos digitais. Com outras sedes em Pequim e em Amsterdam, Irdeto emprega mais de 800 pessoas em 25 escritórios ao redor do mundo e é uma subsidiária do grupo multinacional de mídia Naspers.	http://www.software.philips.com// http://www.irdeto.com/
Nagravision	Soluções robustas Nagravision estão baseado em uma tecnologia comprovada, combinada com a sua independência de qualquer grupo de mídia ou prestador de serviços, fizeram esta tecnologias de TV digital solução escolhida por mais de 120 operadores líderes de Pay TV no mundo inteiro, protegendo as receitas de conteúdos entregues para mais de 124 milhões de dispositivos ativos. Presença mundial Nagravision é refletida pela implantação de equipes locais altamente qualificados, fornecendo suporte especializado paralelamente as equipes de prestadores de serviços próprios. Teve recente adição ao Grupo Líder de middleware o provedor OpenTV. Este núcleo de liderança em TV digital é uma base sólida para a inovação em áreas relacionadas como demonstrada, através de solução Nagravision para a indústria - primeiras implantações comerciais de TV móvel e a capacidade dos clientes de IPTV em colher os benefícios de um número crescente de implantações em grande escala. Nagravision tem evoluído para um fornecedor de soluções globais para a TV digital paga com base na transmissão, banda larga e plataformas móveis e suas combinações. Bem como é líder em TV digital, o Grupo Kudelski, é também um líder no mundo da tecnologia usada para controlar o acesso e gestão de pessoas e veículos aos locais e eventos. O Grupo também fornece produtos high-end e	http://www.nagravision.com/

[164] O SHA-1 é empregado em muitas aplicações de protocolos de segurança, como o TLS, SSL, SSH e IPsec. Segundo análise criptográfica, a segurança do SHA-1 já está comprometida. Apesar de não haver ataques relatados para o SHA-2, por ser similar ao SHA-1, ele também está ameaçado. Por isso, nos EUA já foi iniciado o processo de definição de um novo algoritmo para publicação em 2012. COSTA, LAISA CAROLINE DE PAULA. Segurança para o sistema brasileiro de televisão digital: contribuições à proteção de direitos autorais e à autenticação de aplicativos. Dissertação de Mestrado. São Paulo 2009. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.lsitec.org.br/newsletters/marco-2010/TeseMestradoLaisa.pdf >. Acesso em 26/05/2010.

	gravadores de áudio profissional.	
SmarDTV	Módulo removível de acesso condicional (CAM) para acesso a televisão digital em dispositivos digitais. SmarDTV, um grupo da empresa Kudelski, é a líder mundial de módulos que permitem "a recepção de televisão por assinatura. Projeta e fabrica módulos de intercambio altamente seguro, e associados a tecnologias, que permitem o acesso autorizado a serviços a serviços de televisão em todas as telas: Televisores, também Computadores Pessoais, telefones celulares e dispositivos móveis. SmarDTV Conditional Access Modules (CAMs) são usados diariamente por milhões de assinantes em todo o mundo. Os produtos abrangem todos os aspectos e tipos do ecossistema da CAM, também ferramentas, placas, chips e software necessários para ajudar os parceiros, tais como a CE, fabricantes de dispositivos e operadores de televisão, que testa com sucesso a interoperabilidade de seus dispositivos e serviços com CAMs SmarDTV's. SmarDTV CAMs (Conditional Access Modules) são usados diariamente por milhões de assinantes em todo o mundo.	http://www.smardtv.com/index.php/about-us

3.1.8.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

A segurança de transações eletrônicas (**T2h**) irá sair do estágio de P&D em 2011, na área de TV digital interativa. Devem considerar os desafios de operacionalização da estrutura de segurança para a TV Digital, considerando os padrões adotados internacionalmente.

Considerando-se modelos de referência, podemos citar as aplicações bancária já estão maduras já com protótipos para aplicabilidade pela TV Digital Interativa[165], a exemplo do Banco do Brasil, ABN Amro real e Caixa Econômica Federal[166] (exemplo de demonstrações realizadas pela Caixa Econômica Federal e MC)[167]·, e rapidamente passará pelos estágios de inovação e produção até 2013.

[165] A interatividade deverá permitir serviços parecidos com a internet na televisão, como compras, serviços bancários, correio eletrônico, informações sob demanda e bate-papo. "A interatividade em TV pode ter papel fundamental no fomento da inclusão digital no Brasil. Para muitas pessoas, será mais fácil entrar na internet via TV digital do que por computadores ou qualquer outro meio". INOVAÇÂO. Facilidade de acesso à internet: A TV digital que vem aí . Inovação Uniemp v.3 n.6 Campinas dic. 2007. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000600020&lng=es&nrm=iso >. Acesso em 29/05/2010.

[166] Depois de projetos com foco na mobilidade, os bancos brasileiros investem na TV digital para ampliar o acesso a serviços bancários. O Banco do Brasil deve lançar no segundo semestre um produto que permitirá consultar saldo, extratos e fazer transferências pelo televisor. O ABN Amro Real também tem estudos nesse sentido, enquanto a Caixa Econômica Federal (CEF) veiculou comercial interativo via TV digital. FITERT.Bancos lançarão serviços via TV digital Disponível em: <http://www.fitert.org.br/nt_html/380.html>. Acesso em 26/05/2010.

[167] O Ministério das Comunicações e a Caixa Econômica Federal realizam durante esta semana uma demonstração prática de como funciona a interatividade na TV Digital brasileira. A Caixa montou um estande na entrada do Ministério das Comunicações, na Esplanada dos Ministérios, em Brasília, para que os usuários experimentem o

Neste momento, o "*e-commerce*" deve florescer nas várias plataformas de TV digital (acesso a Web (aberto ou restrito), shopping online (chamado de t-Commerce), t-Banking, acesso às informações e serviços ao cliente, para usuários de TVs)[168], bem como utilizar inovações de tecnologias já existente tais como smart cards e tokens compatíveis com o padrão ICPBrasil[169] e ter sua comercialização consolidada no início de 2016.

Essa área também estará sujeita a constantes inovações, tendo sempre novos produtos saindo do P&D e indo até a comercialização, devido à característica de busca constante de aperfeiçoamento e vanguarda, inerentes a esta atividade[170].

Deve-se considerar os modelos de negócio diferenciados para a criação de soluções de segurança, que tendem a impor características e controles específicos de acordo com a aplicabilidade e maturidade dos setores de mercado.

aplicativo com conteúdo interativo. MC. MC e Caixa demonstram interatividade na TV Digital. Disponível em: < http://www.mc.gov.br/noticias-do-site/21127-mc-e-caixa-demonstram-interatividade-na-tv-digital>. Acesso em 26/05/2010

[168] A TV digital é a combinação da televisão e das tecnologias Internet, que permitirão entregar um mix de programação, acesso a Web (aberto ou restrito), shopping online (chamado de t-commerce), t-banking, acesso à informações e serviços ao cliente, para usuários de TVs. A digitalização da transmissão dos sinais de TV derrubará as barreiras entre TV a Internet, acelerando a convergência entre estas duas indústrias. A TV digital será tanto um canal para a Internet como um meio interativo à televisão, permitindo que o usuário influencie programas, realize chats, compre produtos e utilize jogos, relativos a programas gerados. O seu mote básico será que ao invés de "vermos" TV, vamos "usá-la". A televisão deixará de ser um meio passivo, para se tornar ativa e interativa. IBM. A TV Digital no Brasil.Esta mudança de poder, das emissoras para o consumidor, será a raiz das transformações na indústria do entretenimento. Disponível em: https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/ctaurion/date/200906?lang=en. Acesso em 26/05/2010.

[169] Algumas das futuras aplicações interativas requerem mecanismos de segurança, para garantia de sigilo, autenticidade e integridade. Os mecanismos previstos no SBTVD permitem a identificação do usuário e do receptor de TV em uso, a segurança na troca de dados pelo canal de retorno e a proteção dos recursos do receptor. Além disso, ela garante a integridade do dispositivo receptor de TV Digital para serviços de suporte técnico remoto (enviode atualizações do software do receptor junto ao sinal de TV) e a agregação de dispositivos ao receptor pela porta USB (um modem, por exemplo). O SBTVD faz uso da ICP-Brasil para viabilizar dois dos mecanismos de segurança: a identificação do usuário e o controle de acesso a recursos do receptor. A identificação do usuário pode ser feita pelos smart cards e tokens compatíveis com o padrão ICPBrasil, permitindo que cartões como o e-CPF e o do setor bancário sejam inseridos nos receptores de TV Digital para a realização de compras ou a utilização de serviços, como declaração de isenção em imposto de renda, pela TV . Para a proteção dos recursos do receptor, é utilizado um mecanismo de assinatura digital associada à delegação de privilégios. Esse mecanismo faz uso de certificados de identidade ICP-Brasil, associados a certificados de atributos do SBTVD . Os certificados de identidade permitem que o aplicativo seja assinado pelo seu desenvolvedor, garantindo sua responsabilidade pelo aplicativo. Já os certificados de atributos determinam quais recursos poderão ser acessados pelo aplicativo. ZUFFO, MARCELO. Assinatura do Futuro: Segurança em Serviços para a TV Digital no Brasil. Depto. De Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da USP. Disponível em: <www.iti.gov.br/twiki/pub/Certificacao/CartilhasCd/Digital.pdf >. Acesso em 07//06/2010.

[170] Apresenta propostas de segurança para televisão digital para o sistema de segurança do SBTVD, uma contribuição para a proteção dos direitos autorais denominada SPDA-BR (Sistema de Proteção de Direitos Autorais Brasileiro) e outra contribuição na área de autenticação de aplicativos denominada AUTV (AUtenticação de aplicativos para TV digital). COSTA, LAISA CAROLINE DE PAULA. Segurança para o sistema brasileiro de televisão digital: contribuições à proteção de direitos autorais e à autenticação de aplicativos. Dissertação de Mestrado. São Paulo 2009. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: < http://www.lsitec.org.br/newsletters/marco-2010/TeseMestradoLaisa.pdf >. Acesso em 26/05/2010.

Tabela 3.1.8-2: Organizações atuantes no Brasil para “Soluções para Segurança para Transações Eletrônicas via TV Digital Interativa”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Localização
LSI-TEC – SSP.	O LSI-TEC direciona parte de suas linhas de pesquisa ao desenvolvimento de tecnologias e produtos multimídia em software e hardware. Seu principal objetivo é estar em sincronismo com o desenvolvimento de tecnologia multimídia, aplicando seu conhecimento em projetos de grande relevância sócio-econômica junto às comunidades diversas e propondo soluções de baixo custo, inseridas em projetos de importância estratégica para o cenário tecnológico nacional, provendo subsídios para decisões governamentais com grande impacto social. Contando com um laboratório de TV digital altamente equipado, as áreas de atuação são: plataformas multimídia para acesso a redes de serviços digitais incluindo tecnologias de comunicação sem fio, codificação e compressão de mídias digitais, sistemas operacionais em tempo real para arquiteturas embarcadas, sistemas para exibição tridimensional (projeção visual 3D 3/auralização 3D/surround), tecnologia musical (análise/síntese/computação musical), análise de viabilidade de introdução de novos produtos e análise de usabilidade e desenvolvimento de aplicativos para TV interativa.	www.lsitec.org.br
Cesar	Recentemente colaboradores do C.E.S.A.R desenvolveram um sistema que permite a utilização, através de dispositivos como TVs, set top boxes e celulares, de serviços que requerem comunicação segura e autenticação da identidade do usuário – como depósitos, transferências e pagamentos bancários através da televisão. Esta experiência gerou para o instituto a patente de um modelo de segurança, aplicável também a outros contextos envolvendo autenticação de usuários.	http://www.cesar.org.br/tv-digital-c-e-s-a-r-promove-evento-para-jornalistas/
CpQD	Projeto de Implantação da TV Digital. O CPqD é uma instituição independente, com foco na inovação em tecnologias da informação e comunicação (TICs). No Brasil, as soluções do CPqD são utilizadas por grandes empresas e instituições dos setores de telecomunicações, energia elétrica, financeiro, industrial, corporativo e administração pública. Atuando há 33 anos, conta com mais de 1.200 profissionais altamente capacitados, reconhecidos por sua criatividade e comprometimento com elevados níveis de qualidade. O Centro hoje possui o maior programa de P&D da América Latina e tem como objetivo contribuir para a competitividade do País e a inclusão digital da sociedade levando ao mercado tecnologias de produto, sistemas de missão crítica, serviços tecnológicos e consultorias. Na área de segurança da informação, o Centro apresentará um amplo portfólio de serviços e soluções voltados para a indústria financeira - como auditoria e consultoria em PCI (Payment Card Industry) e SOC (Security Operations Center). A lista inclui ainda serviços de gestão de segurança da informação, avaliação de riscos e apontamentos de impactos financeiros, gestão de continuidade de negócios, proteção de infraestrutura crítica, desenvolvimento e manutenção de políticas de segurança, entre outros. Para reforçar seu portfólio de soluções nessa área, o CPqD firmou uma sólida parceria com a empresa norte-americana Symantec, uma	http://www.cpqd.com.br/1/4880+fatos----voip-tv-digital-g-voip-tv-digital-g.html http://www.ciab.org.br/pt/imprensa/releases-dos-expositores/126-cpqd-lanca-solucao-para-gestao-de-fraudes-no-modelo-de-software-como-servico- http://www.cpqd.com.br/1/4027+cpqd-demonstra-t-banking-aplicacao-de-tv-digital-para-bancos-cpqd-t-banking-tv-digital-cpqd-webcasting-futurecom--cintia-de-souza-jankauskis-ruy-flavio.html

	das principais fornecedoras de produtos de segurança do mercado internacional.	
ITI - Instituto Nacional de Tecnologia da Informação / ICP-Brasil / Certificado Digital	ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação O Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - ITI é uma autarquia federal vinculada à Casa Civil da Presidência da República, cujo objetivo é manter a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil, sendo a primeira autoridade da cadeia de certificação – AC Raiz. ... ICP-Brasil A Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICPBrasil é uma cadeia hierárquica e de confiança que viabiliza a emissão de certificados digitais para identificação do cidadão quando transacionando no meio virtual, como a Internet. Observa-se que o modelo adotado pelo Brasil foi o de certificação com raiz única, sendo que o ITI além de desempenhar o papel de Autoridade Certificadora Raiz - AC Raiz, também, tem o papel de credenciar e descredenciar os demais participantes da cadeia, supervisionar e fazer auditoria dos processos. ... Certificado Digital O certificado digital da ICP-Brasil, além de personificar o cidadão na rede mundial de computadores, garante, por força da legislação atual, validade jurídica aos atos praticados com seu uso. A certificação digital é uma ferramenta que permite que aplicações, como comércio eletrônico, assinatura de contratos, operações bancárias, iniciativas de governo eletrônico, entre outras, sejam realizadas. São transações feitas de forma virtual, ou seja, sem a presença física do interessado, mas que demandam identificação inequívoca da pessoa que a está realizando pela Internet. Tecnicamente, o certificado é um documento eletrônico que por meio de procedimentos lógicos e matemáticos asseguraram a integridade das informações e a autoria das transações. Esse documento eletrônico é gerado e assinado por uma terceira parte confiável, ou seja, uma Autoridade Certificadora que, seguindo regras emitidas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil e auditada pelo ITI, associa uma entidade (pessoa, processo, servidor) a um par de chaves criptográficas. O certificado contém os dados de seu titular, tais como: nome, número do registro civil, assinatura da Autoridade Certificadora que o emitiu, entre outros, conforme detalhado na Política de Segurança de cada Autoridade Certificadora.	http://www.iti.gov.br/twiki/bin/view/Certificacao/CertificadoConceitos http://www.iti.gov.br/twiki/bin/view/Noticias/PressRelease2004May20B

3.1.9. Sistemas de Visualização.

"Desenvolvimento de novas soluções para visualização (displays)."

Devido aos novos meios de transmissão digital de conteúdo audiovisual e de dados, o consumo de novos sistemas de visualização (**T2i**) será mensurado em milhões por ano no Brasil[171], com impacto em diversas áreas industriais, no setor de energia e no meio ambiente[172]. Ao mesmo tempo, novas tecnologias de *displays* estão nascendo e terão grande apelo junto ao mercado consumidor[173,174]. Esta área tem alta representatividade no mercado, com enorme potencial de crescimento nos próximos anos, sendo dominado por alguns grupos industriais estrangeiros[175].

Os sistemas de visualização representam um elo importante no contexto da TV digital interativa, por ser o meio de troca de informação com os usuários. Apesar interatividade está associada ao uso de set-top-boxes ou a televisores integrados, a tecnologia de display (LCD, LED, PLASMA,...) tende a substituir gradativamente a tecnologia atual (CRT), que deixa de ser fabricada e passa a ser substituída por

[171] Entre dezembro de 2007, quando o SBTVD-T (Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre) foi implementado no Brasil, e dezembro de 2009, os fabricantes de receptores para TV digital -como conversores do tipo set-top box, TVs com conversor integrado e celulares com TV- venderam, em conjunto, 2 milhões de unidades. Em 2010 esperam vender 5 milhões de unidades. FOLHA UOL. Mercado para TV digital se amplia no país. Disponível em: < http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u728509.shtml>. Acesso em 16/06/2010

[172] As tecnologias LCD e LED têm baixo consumo específico de energia, mas essa eficiência acaba neutralizada se a área do aparelho for muito grande. sensor de luminosidade é ótimo para ajustar o brilho da TV automaticamente e economizar energia. RADAMES. Cuide do meio ambiente enquanto assiste TV . Disponível em: <https://radamesm.wordpress.com/2009/08/08/cuide-do-meio-ambiente-enquanto-assiste-tv/ >. Acesso em 16/06/2010.

[173] O elo da revolução tecnológica é fechado através da oferta de aparelhos cada vez mais poderosos, com maior capacidade de processamento e armazenamento e melhor qualidade na apresentação de conteúdos multimídia, a custos progressivamente mais baixos. No futuro projetado por esses avanços tecnológicos, inúmeras mídias podem oferecer uma infinidade de serviços de comunicação audiovisual, sejam de telefonia, de vídeo sob demanda, de televisão por assinatura ou de televisão aberta, a um mercado consumidor dotado de dispositivos multiplataforma com capacidade para consumir e acessar, em qualquer lugar, tudo o que lhe é oferecido. SET. Proposta da SET para a TV Digital no Brasil. Disponível em: <http://www.set.com.br/artigos/set_sbtvd_v4_set05.doc>. Acesso em 16/06/2010.

[174] Painéis de alta definição com IPS podem impulsionar o consumo de novos aparelhos em um mercado que alcançou nove milhões de unidades vendidas no Brasil em 2009. TI NEWS. Novas tecnologias aquecem mercado de TV's LCD em ano de copa do mundo. Vendas podem atingir 68% a mais que 2009. Disponível em: < http://www.tinews.com.br/news/2010/04/13/novas-tecnologias-aquecem-mercado-de-tvs-lcd-em-ano-de-copa-do-mundo-vendas-podem-atingir-68-a-mais-que-2009/ >. Acesso em 16/06/2010.

[175] O governo federal prevê gastar até R$ 2,8 bilhões, em 20 anos, na transmissão dos canais de televisão estatais em sinal digital. A rede de transmissão será construída pelo setor privado, que terá concessão para prestar serviço à EBC (Empresa Brasil de Comunicação). O vencedor da licitação construirá a infraestrutura de transmissão e será remunerado pela EBC para transmitir os canais estatais (TV Brasil, TV Senado, TV Câmara e TV Justiça, entre outros). A terceirização da rede de transmissão de TV digital foi inspirada nas experiências de Japão, França e Espanha. A japonesa Marubeni e o grupo francês TDF, que administram redes de transmissão de radiodifusão em seus países, são pré-candidatos ao leilão. O consórcio nacional formado pela empresa mineira STB (Superior Technologies in Broadcasting), fabricante de sistemas de transmissão de TV, de Santa Rita do Sapucaí (MG), discute sobre a entrada de grupo estrangeiro e a tendência de que equipamentos sejam trazidos do exterior e que os fabricantes nacionais percam mercado. A EBC atuará como distribuidora dos demais canais públicos federais no sistema digital. Receberá a programação das TVs Câmara, Senado e Justiça e, ainda, dos canais que serão produzidos pelos ministérios da Educação e da Cultura, e os entregará ao operador da rede pública de TV digital. FOLHA DE SÃO PAULO. TV pública digital custará até R$ 2,8 bi em 20 anos. Janeiro de 2010. Disponívekl em: < http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u675203.shtml>. Acesso em 16/06/2010.

modelos energeticamente mais eficientes e inovadores. Essa área foi incluída na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), sob a Coordenação Geral do MDIC e que tem, entre outros, o MCT no Comitê Gestor[176].

O Quadro 3.1.9-1 apresenta os indicadores de Desempenho para Displays, apresentando em déficit decrescente da balança comercial[177] do Brasil. Com o objetivo de reverter o déficit que vem gerando na balança comercial (cerca de US$ 1,5 bilhões em 2007) foram estabelecidas duas metas até 2010[178]: *(i)* instalar uma empresa de manufatura de painéis delgados com tecnologia emergente; *(ii)* instalar uma empresa fornecedora global (tecnologia consolidada) para *displays* ou de seus insumos.

Quadro 3.1.9-1: Indicadores de Desempenho para Displays no Brasil.

INDICADORES DE DESEMPENHO - TIC - DISPLAYS						
Indicadores	**2005 / 2006 / 2007**	**2008**	**2009**	**jan e fev 2010**	**Fonte**	**Periodicidade**
Pessoal ocupado da área de displays - 31/12 (CNAE 261)	42.805	39.180	37.389	36.322	RAIS / MTE	Anual
Dispêndio em P&D das empresas privadas da microeletrônica / Fat. Líquido	1,82%	ND¹	ND¹	ND¹	PINTEC / IBGE	Bianual
Taxa de inovação da microeletrônica - total de empresas do setor / empresas que inovaram	58,70%	ND¹	ND¹	ND¹	PINTEC / IBGE	Bianual
Valor anual exportado pelas empresas brasileiras de microeletrônica (US$ milhões)	3.151,0	3.304,0	2.539,9	348,3	ABINEE	Anual
Valor anual importado pelas empresas brasileiras de microeletrônica (US$ milhões)	13.648,0	17.824,0	12.922,0	2.481,5	ABINEE	Anual
Saldo da Balança comercial (US$ milhões)	-10.497,0	-14.520,0	-10.382,1	-2.133,2	ABINEE	Anual

Fonte: PDP. ABDI.

[176] Destaque estratégico da PDP em tecnologias de Informação e Comunicação, para mostradores de informação (DISPLAYS), com estratégia em focalização e conquista de mercados. Tem o Objetivo de fomentar o desenvolvimento tecnológico e produção locais em *display*se seus componentes. PDP. Destaque estratégico da PDP em tecnologias de Informação e Comunicação. Disponível em: <http://www.pdp.gov.br/Paginas/detalhamento_programa.aspx?programa=Tecnologias de Informa%C3%A7%C3%A3o e Comunica%C3%A7%C3%A3o&path=Programas-Mobilizadores em %C3%A1reas Estrat%C3%A9gicas-Tecnologias de Informa%C3%A7%C3%A3o e Comunica%C3%A7%C3%A3o> . Acesso em 16/06/2010.

[177] Indicadores de Desempenho para Tecnologias de Informação e Comunicação – Displays de Março de 2010. PDP. Indicadores de Desempenho para Tecnologias de Informação e Comunicação . Disponível em: <http://www.pdp.gov.br/Relatorios%20de%20Programas/Displays%20-%20Desempenho.pdf >. Acesso em 16/06/2010.

[178] Programa Atualizado - Agenda de Ação TICs - Tecnologias de Informação e Comunicação. PDP. Agenda de Ação TICs .Disponível em: <http://www.pdp.gov.br/Relatorios%20de%20Programas/Agenda%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20revisada_TIC_com.pdf>. Acesso em 16/06/2010.

Também em relação à PDP para o desenvolvimento de Displays no Brasil foram estabelecidas ações, medidas e responsáveis[179], conforme o Quadro 3.1.9-2:

Quadro 3.1.9-2: Medidas para o desenvolvimento de Displays no Brasil.

Ações	Medidas	Responsável
Fortalecimento da Infraestrutura tecnológica	Fortalecer e capitalizar Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI (atual denominação do CenPRA) -Apoiar a Rede Brasileira de Mostradores de Informação - BR Display	MCT, BNDES, FINEP, CNPq / CAPES
Apoio à consolidação de empresas brasileiras	Formar GT com participação do setor privado Objetivo: identificar "janelas de oportunidades" (produtos e/ou componentes) para a entrada de empresas brasileiras em tecnologias emergentes de displays (p.ex., OLEDs e seus componentes), onde barreiras à entrada ainda são predominantemente tecnológicas Duração do GT: 3 meses	MCT/CTI, FINEP, MDIC, BNDES, ABDI, Entidades Representativas
Financiamento e capitalização	Implantar o Programa Brasileiro de Displays, focado nos segmentos identificados pelo GT -Apoiar desenvolvimento tecnológico e formação/ articulação de incubadoras e parques tecnológicos -Financiar a implantação de plantas-piloto e prototipagem de displays ou de seus componentes -Consolidar a estrutura patrimonial, apoio a empresas, SPEs, consórcios e joint-venture -Estruturar, fortalecer e capitalizar fundos de empresas emergentes (FEEs), Fundos de Venture Capital e Fundos de Investimento em Participação (FIPEs) -Estruturar Fundos de Investimentos em Participações e em Direitos Creditórios (FIDCIs)	MCT, FINEP, MDIC, BNDES, ABDI
Atração de investimentos	Implantar o PAIED (Programa de Atração de Investimentos em Displays) -Identificar investidores potenciais -Organizar missões de fomento para divulgação do mercado brasileiro e dos instrumentos de apoio existentes -Apoiar à estruturação de operações de investimento direto externo (incluindo joint-ventures)	MDIC, BNDES, MCT, MRE, ABDI
Capacitação e treinamento	Fortalecer a infraestrutura tecnológica	MCT

Fonte: PDP. ABDI.

A Figura 3.1.9-1 mostra uma visão esquemática da cadeia de fornecimento associada a tecnologias de LCD, OLED e dispositivos flexíveis, bem como seus possíveis produtos[180]. A distribuição de elos no diagrama obedece à seguinte

[179] Programa Atualizado - Agenda de Ação TICs - Tecnologias de Informação e Comunicação. PDP. Agenda de Ação TICs. Disponível em: <http://www.pdp.gov.br/Relatorios%20de%20Programas/Agenda%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20revisada_TIC_com.pdf>. Acesso em 16/06/2010.

[180] O "diodo orgânico emissor de luz": OLED. É um dispositivo composto por filmes de moléculas que emitem luz ao receberem carga elétrica. Essas moléculas podem ser diretamente aplicadas sobre a superfície da tela através de um método de impressão complementado com filamentos metálicos que conduzem os impulsos elétricos. Essa estrutura – além de consumir menos energia – gera imagens com mais brilho e nitidez em equipamentos eletrônicos. Por ter luz própria, uma tela OLED não precisa de luz de fundo ou lateral (backlight ou sidelight), ocupando assim menos espaço. Logo, a tecnologia já é alvo de desenvolvedores de notebooks, netbooks e computadores de mão.

estruturação: quanto mais à esquerda, mais consolidada a tecnologia associada ao elo e quanto mais à direita mais emergente a tecnologia (com exceção de circuitos integrados, que no diagrama está à direita por razões de arte, mas é uma tecnologia já consolidada). Os elos na parte de baixo do diagrama estão relacionados a insumos e processos básicos, enquanto os elos superiores têm um caráter de integração de sistemas (para o caso de LCDs). Esses elos representam os componentes, materiais, processos e equipamentos críticos para a manufatura de *displays*. Esse estudo está sendo utilizado como ferramenta para identificação de possíveis alvos específicos de ações.

Cabe salientar que a convergência de internet, TV digital e celular depende crucialmente de tecnologias de *displays*, devendo estes últimos ser de baixo consumo de energia, grande ângulo visão, alto contraste em diversas condições de iluminação, robustos e de preços accessíveis, de maneira que possam se tornar populares[181].

Por trás da motivação de industrialização de *displays* no Brasil está a oportunidade de entrada do país no novo paradigma de produção baseada em tecnologia "*roll-to-roll"*, ou seja, a produção contínua de dispositivos eletrônicos sobre substratos plásticos, utilizando técnicas análogas da indústria gráfica[182]. Este novo modelo de produção deve levar a uma redução substancial nos custos de produção, criação de novos mercados e aplicações, a exemplo do que aconteceu com o notebook, cuja existência comercial só foi viabilizada pela disponibilidade de displays de LCD, que até o final da década de 80 não permitiam mostrar imagens com alta densidade de informações.

Por emitir luz própria, cada OLED torna-se totalmente obscuro quando não energizado, diferentemente de telas LCD, as quais não conseguem bloquear a luz de fundo totalmente. Telas OLED ainda podem ser visualizadas de diversos ângulos até 180°, têm contraste de 1000:1 (contra 100:1 de telas LCD), suportam variações de calor e frio com mais eficiência e têm fabricação mais barata. O grande objetivo desta tecnologia: criar dispositivos grandes e extremamente finos sem perder qualidade nenhuma de imagem, muito pelo contrário. (Ex da Samsung - o maior televisor de OLED da atualidade, com 40 polegadas e resolução de 1920x1080 pixels,com contraste de 1.000.000:1, gama de cores de 107% NTSC e luminosidade média de 200 cd/m²). A tecnologia OLED não se restringe somente a televisores e monitores (Optimus Maximus Keyboard com 113 OLEDS de 48x48 pixels para as teclas). A tecnologia também pode ser utilizada em Holografia de Alta Resolução (utilizada em reproduções tridimensionais). CONVERGENCIA DIGITAL.O futuro da imagem: telas OLED. Disponível em:<http://www.baixaki.com.br/info/2486-o-futuro-da-imagem-telas-oled.htm>. Acesso em 30/05/2010.

[181]Convergência Digital é uma nova realidade que está cada vez mais presente na vida e nos lares das pessoas, pois proporciona maior facilidade e rapidez no cotidiano das mesmas. Além disso, o tempo que as tecnologias convergentes, em especial a Internet, levam para atingir um grande número de pessoas é muito menor que as antigas tecnologias. Novas mídias e tecnologias não param de surgir e de integrar o cotidiano das pessoas por estarem se tornando cada vez mais acessíveis. ROSSI, RAÍSSA. Convergência Digital: Uma Tendência Irreversível. 02/04/2010. Disponível em: <http://turma4a201001.bligoo.com/content/view/753169/Converg-ncia-Digital-Uma-Tend-ncia-Irreversivel.html>. Acesso em: 30/05/2010.

[182] Tecnologia Roll-to-Roll. TECHNOVELGY. Roll-to-Roll Processing OLEDs And Video Wallpaper. Disponível em: <http://www.technovelgy.com/ct/Science-Fiction-News.asp?NewsNum=1592 >. Acesso em dez 2009.

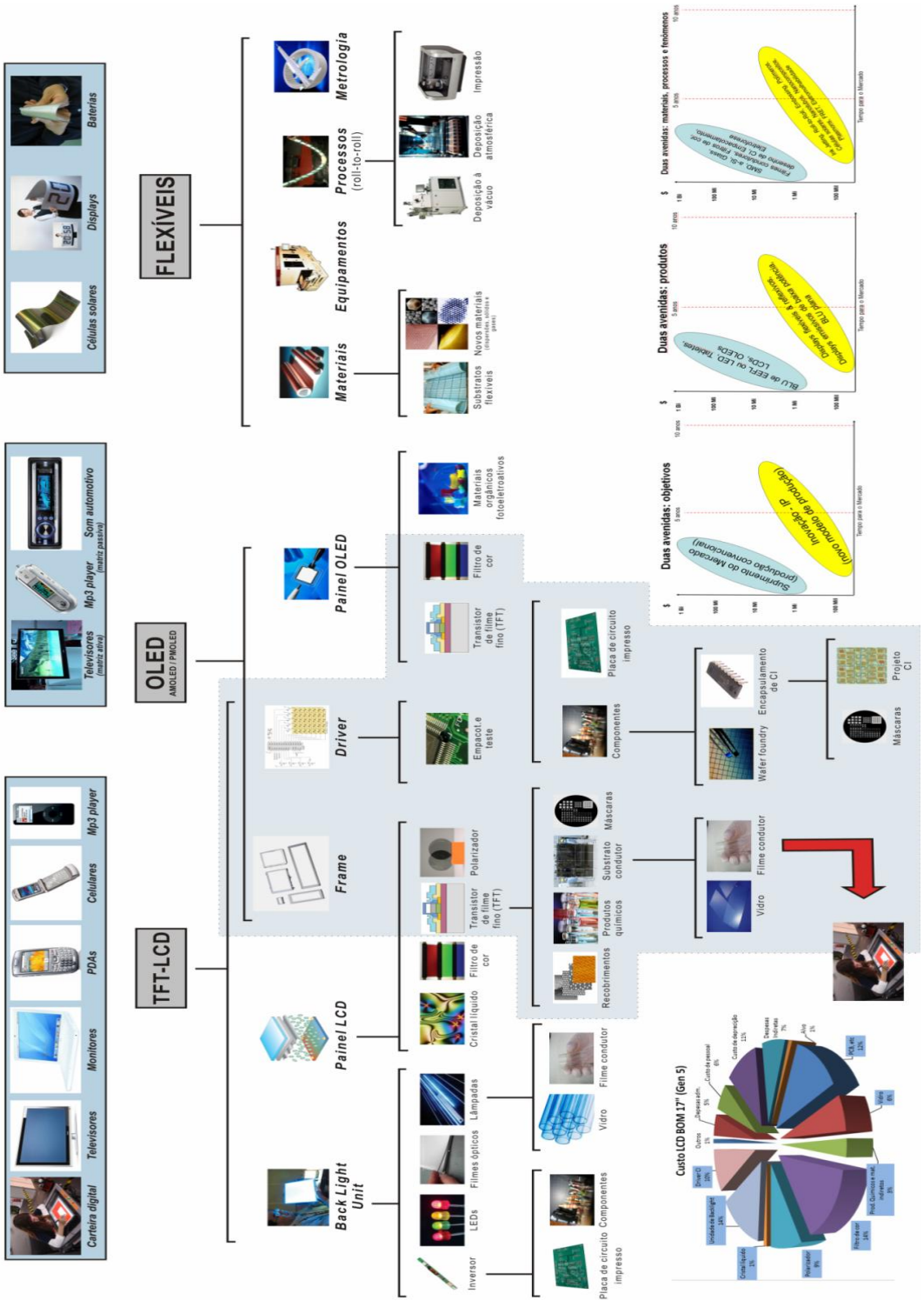


Figura 3.1.9-1: Tecnologias LCD, OLED e dispositivos flexíveis, seus componentes críticos e possíveis produtos

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 20 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.9-1) e 20 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.9-2), representativas para este tópico.

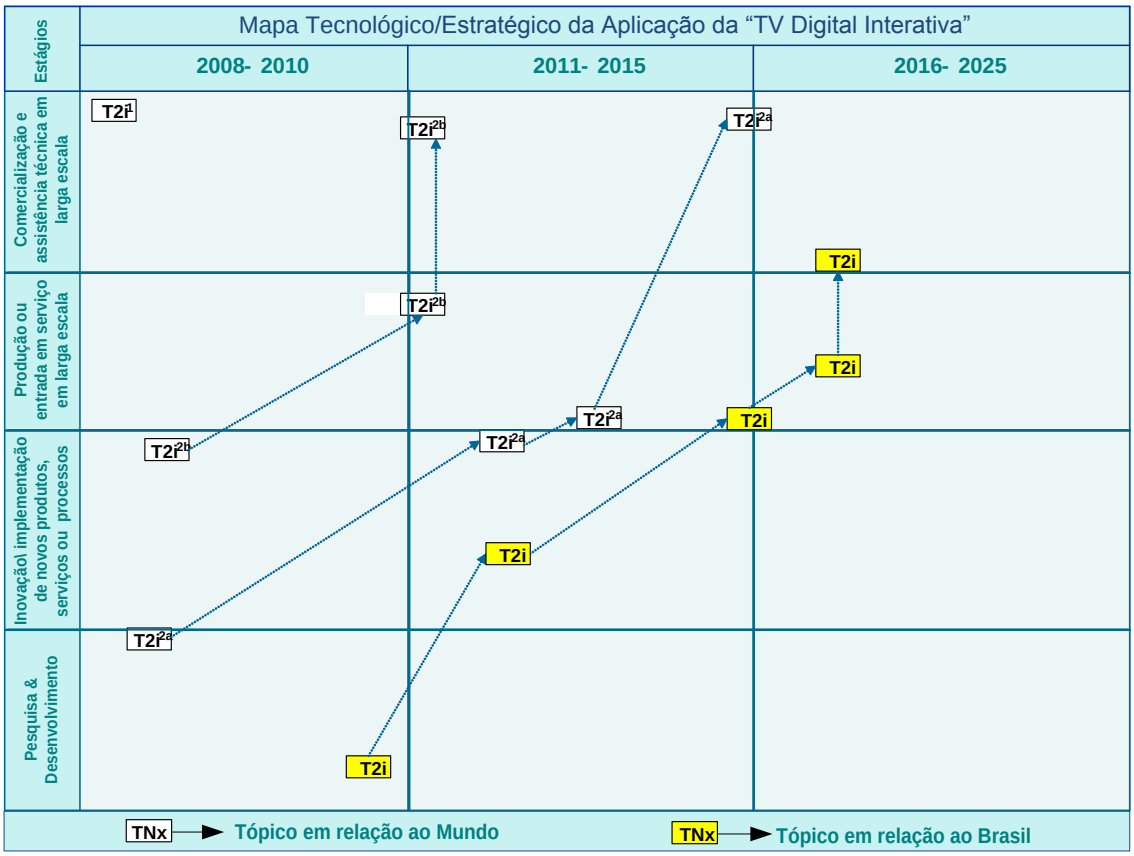


Figura 3.1.9-2: Mapa Comparativo para "Sistemas de Visualização"

Notação: T2i[1] - Sistemas de visualização: LCD, plasma; **T2ib[1]**- sistemas de visualização para portáteis; **T2ib[2]** - Sistemas de visualização OLED

3.1.9.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

Assim, com relação à Figura 4-2, observa-se que as trajetórias dos tópicos "sistemas de visualização: LCD, plasma"[183,184] (**T2i[1]**) já atingiram um grau de maturidade no mundo, ocupando no período 2008-2010 o estágio de comercialização em larga escala.

[183] Com as tecnologias em plena comercialização, as duvidas dos consumidores tende a ficar na escolha do tipo de display LCD, Plasma ou LED. Folha de São Paulo. Saiba as diferenças entre as TVs LCD e plasma . Novembro de 2009. Disponível em: < http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u658653.shtml>. Acesso em 16/06/2010.

[184] Esclarece questões de consumidores sobre os tipos de Tv Digital Disponíveis no Mercado. CWELETRO. PLASMA X LCD X LED. Uma das perguntas mais feitas pelos clientes é: Qual o melhor tipo de TV? Disponível em: <http://www.cweletro.com.br/blog/index.php/plasma-x-lcd-x-led/ >. Acesso em 16/06/2010.

Algumas linhas de pesquisa de tópicos como “sistemas de visualização OLED”[185] (**T2i^{2b}**); começam a entrar no estágio de inovação/implantação ainda no curto prazo (2008-2010).

Tópicos como “sistemas de visualização para portáteis”[186],[187] (**T2i^{2a}**) encontram-se em estágio de P&D no período 2008-2010.

Como principio de inovação, em 2010 começam a surgir no mercado tecnologias 3D para TV Digital[188].

No período seguinte (2011- 2015), é esperado que os tópicos “sistemas de visualização para portáteis” (**T2i^{2a}**) estejam em fase de comercialização em larga escala nesse período.

Tabela 3.1.9-1: Organizações atuantes no Mundo para “Sistemas de Visualização”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
Samsung	O último modelo de destaque da Samsung - apresentado em outubro de 2008 - televisor de OLED, com 40 polegadas e resolução de 1920x1080 pixels. Tem contraste de 1.000.000:1, gama de cores de 107% NTSC e luminosidade média de 200 cd/m². OLEDs passaram a ser utilizados em aparelhos pequenos, como celulares, PDAs, MP3 players, aparelhos de som automotivos, displays e câmeras digitais. Motorola, Samsung, LG e Sony Ericsson e Nokia já produzem celulares com tela de OLED. Em abril de 2009, a Samsung apresentou nos Estados Unidos um telefone com um display do tipo AMOLED, e em julho de 2009 lançou o Haptic Amoled, um aparelho 3G full. ...	http://www.samsungsdi.com/display/amoled/amoled.jsp http://planetech.uol.com.br/?p=8928

[185] As telas de LCD e plasma têm como sucessor o diodo orgânico emissor de luz (OLED). Um OLED é um dispositivo composto por filmes de moléculas que emitem luz ao receberem carga elétrica. Essas moléculas podem ser ser diretamente aplicadas sobre a superfície da tela através de um método de impressão complementado com filamentos metálicos que conduzem os impulsos elétricos. Além de consumir menos energia – gera imagens com mais brilho e nitidez em equipamentos eletrônicos. Por ter luz própria, uma tela OLED não precisa de luz de fundo ou lateral (backlight ou sidelight), ocupando assim menos espaço. Logo, a tecnologia já é alvo de desenvolvedores de notebooks, netbooks e computadores de mão. Também por emitir luz própria, cada OLED torna-se totalmente obscuro quando não energizado, diferentemente de telas LCD, as quais não conseguem bloquear a luz de fundo totalmente. BAIXAQUI.O futuro da imagem: telas OLED. Julho de 2009. Disponível em: < http://www.baixaki.com.br/info/2486-o-futuro-da-imagem-telas-oled.htm >. Acesso em 16/06/2010.

[186] A próxima geração de leitores de livros eletrônicos irá suportar cores e taxas de atualização de tela capazes de suportar a exibição de vídeos. As telas também usarão uma tecnologia que permite que elas sejam flexíveis. Essa geração de leitores de e-books vai inaugurar uma nova era para o livro digital, incluindo publicações periódicas que dependem de gráficos detalhados em cores (imagine também um livro para crianças). E ainda a exibição de vídeos em revistas e jornais para enriquecer o conteúdo das notícias. PCWORLD. Próxima geração de e-books terá cores e será capaz de exibir vídeos. Disponível em: < http://pcworld.uol.com.br/dicas/2010/03/15/proxima-geracao-de-e-books-tera-cores-e-sera-capaz-de-exibir-videos/ >. Acesso em 16/06/2010.

[187] Produto lançado pela Aplle em 2010 com Tela Multi-Touch widescreen brilhante de 9,7 polegadas (diagonal), retroiluminada por LEDs, com tecnologia IPS. Resolução de 1024 por 768 pixels, 132 pixels por polegada (ppp). Revestimento resistente à impressão digital e oleosidade. Suporte a vários idiomas e caracteres simultaneamente. APPLE. Ipad- Um produto mágico e revolucionário a um preço acessível. Disponível em: <http://www.apple.com/br/ipad/> acesso em: 16/06/2010.

[188] INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - Televisão 3D.PLANET TECH. Teste: veja o primeiro TV 3D do País. Disponível em: < http://planetech.uol.com.br/?p=8928>. Acesso em: 16/06/2010.

	AMOLED (Active Matrix Organic Light-Emitting Diode) tem muitas vantagens: alta resolução, baixo consumo, uma camada muito fina, etc. È a próxima geração depois do LCD (liquid crystal display) e PDP (plasma display panel) ... 3D: O modelo LCD de LED Samsung de 55" da série 8000**,** capaz de reproduzir imagens 3D a partir de um Blu-ray player, como o BD-C6900 ou vindas de transmissão de TV a cabo ou satélite. Essa TV da série 8000 permite converter qualquer conteúdo 2D, seja de resolução standard ou Full-HD em imagens 3D, embora o resultado não seja exatamente como o apresentado por sinais originalmente gravados em 3D. Para tanto, a taxa de atualização desse LCD é de 240Hz, o que possibilita a exibição de imagens tridimensionais. Os óculos incluem uma bateria interna que pode ser recarregada diretamente na entrada USB da TV, quando o recurso 3D não estiver em uso. A TV da série 8000 traz função de PVR (ou gravador digital de vídeo), bastando ligar um HD externo ou um pen drive para começar a gravar a programação da TV digital. Traz funcionalidades de internet, o uso do Skype, Twitter, a visualização de vídeos do YouTube e o acompanhamento de conteúdos do site Terra.	
Sony	Apresentou um protótipo de 21" na Display Japan Conference, em Tóquio, em abril de 2009. Em 2007, a Sony desenvolveu um aparelho televisor de OLED para o mercado, o modelo XEL-1 de 11''. Desenvolveu também primeiras telas para laptop de até 14''. OLEDs passaram a ser utilizados em aparelhos pequenos, como celulares, PDAs, MP3 players, aparelhos de som automotivos, displays e câmeras digitais. Motorola, Samsung, LG e Sony Ericsson e Nokia já produzem celulares com tela de OLED. ... Telas de E-book/ readers: As telas do e-book da Sony apresentam uma nitidez como se fosse uma página impressa. Mas ainda vão melhorar. Até o final do ano serão apresentados modelos com novas tecnologias para o display.	http://www.sony.pt/article/oled http://www.sonystyle.com/webapp/wcs/stores/servlet/CategoryDisplay?catalogId=10551&storeId=10151&langId=-1&categoryId=8198552921644523779&N=4294954529&XID=F:reader
Sony / do Max Planck Institute, da Alemanha	Pesquisadores da Sony e do Max Planck Institute, da Alemanha, trabalhando conjuntamente, demonstraram uma nova forma de fabricação de telas totalmente flexíveis que poderá tornar as telas rígidas das TVs e computadores atuais uma coisa do passado. Esta pesquisa demonstrou também que telas de OLED podem ser altamente flexíveis e moldadas conforme a necessidade. Os diodos orgânicos funcionaram normalmente no interior de uma matriz de polímero viscoso	http://www.eva.mpg.de/english/profil.htm
LG	Desenvolveu também primeiras telas para laptop de até 14''. OLEDs passaram a ser utilizados em aparelhos pequenos, como celulares, PDAs, MP3 players, aparelhos de som automotivos, displays e câmeras digitais. Motorola, Samsung, LG e Sony	http://www.lginfinita.com.br/?gclid=CNzNjeq0xKICFQof7godCHQh5w http://www.lgcorp.com/index.jsp

	Ericsson e Nokia já produzem celulares com tela de OLED.	
GE Global Research	GE Global Research exibe o primeiro dispositivo OLED criado em um rolo de plástico flexível. Este tipo de desenvolvimento, chamado "Roll-to-Roll", reduz o custo de fabricação de diferentes dispositivos devido à sua flexibilidade. Esta pesquisa mostrou a viabilidade de produção de OLEDs em larga escala e com custo reduzido. A GE Global Research é um dos mais diversificados laboratórios de pesquisa industrial do mundo, fornecendo tecnologia inovadora para todos os negócios da GE. A Global Research tem sido "a pedra angular da tecnologia GE por mais de 100 anos, desenvolvendo inovações transformadoras em áreas como imagem médica, tecnologia de geração de energia, motores a jato e iluminação. A GE Global Research está sediada em Niskayuna, Nova York e conta com três instalações multidisciplinares em Bangalore, na Índia, Xangai, na China e Munique, na Alemanha. Emprega 2.800 pesquisadores.	http://ge.geglobalresearch.com/ http://ge.geglobalresearch.com/about/
Chi Mei	A empresa Chi Mei demonstrou, em Taiwan, um OLED de 25" de baixa temperatura, desenvolvido com silicone policristalino. Desde a sua fundação em 1959, Chi Mei Corporation tem sido um grande player na indústria petroquímica por mais de 40 anos. Chi Mei foi o primeiro fabricante de folha acrílica em Taiwan. Sua ACRYPOLYR foi chamado de chapa acrílica de Taiwan, e o presidente Hsu ficou conhecido como o "Pai do acrílico em Taiwan". É um dos maiores fabricantes de ABS, PS, AS, BR, TPE e PMMA fabricante do mundo. Em agosto de 2002, Chi Mei Optoelectronics (CMO) completou seu IPO em Stock Exchange Taiwan Corporações afiliadas a Chi Mei tiveram vendas líquidas em mais de 10,5 mil milhões de dólares em 2006, e mantêm mais de 36.000 empregados.	http://www.chimei.com.tw/en/
DuPont	DuPont demonstrou um novo material que pode ser impresso. A novidade é a possibilidade de produzir dispositivos OLED em larga escala e duráveis. DuPont conjunto de Materiais OLED A DuPont conjunto de materiais OLED inclui os materiais DuPont™ hole injection layer (HIL), hole transport layer (HTL), emissive layer (EML) e electron transport layer(ETL)- todos trabalham em conjunto para prover um excelente desempenho, eficiência e vida útil.	http://www2.dupont.com/DuPont_Home/en_US/index.html http://www2.dupont.com/Displays/en_US/products_services/oled/oled_materials/index.html
Prime View International, de Taiwan.	E-ink (Tinta eletrônica ou papel eletrônico): A maioria dos leitores de livros eletrônicos utiliza no display uma tecnologia chamada E-ink, pertencente à empresa Prime View International, de Taiwan. Os produtos com essa tecnologia funcionam mediante um processo químico chamado eletroforese. Por meio dela, partículas de tinta preta e branca são seladas em um filme plástico. Por sua vez, este filme é laminado em uma folha de circuitos eletrônicos. Fundada em 1992 em park industrial de Hsinchu Science, Prime View é uma subsidiária da Yuen Foong Yu Group, que utilizou tecnologia nacional	http://www.pvi.com.tw/

	e Internacional em TFT-LCD num esforço de anos de fabricação de produtos de primeira classe. Prime View começou a construir a produção do primeiro TFT-LCD em outubro de 1994. Localizado na Fase III, no parque industrial de Hsinchu Science, com instalações de 37,000m2 tem11.000m2 de salas limpas, como o processos TFT-LCD exige um ambiente extremamente limpo. Em 1997 tinha uma produção de 6,000 peças de 370 milímetros com substratos de 470 milímetros. Cada um dos substrato pode ser cortado para produção de quinze painéis de 5 polegadas ou 9 painéis de 6,4 polegadas LCD. Em 2003 a usina produziu 48,000 peças/mês. A produção em massa da Prime View desenvolve com sucesso painéis de display TFT-LCD de 2.45"/ 3.5" / 5"/ 6.4" / 6.5"/ 7" / 8"/ 10.4". Painéis de 2.45"/3.5" são projetados para câmeras digitais e TVs Portáteis e V8. Painéis de 6.4"/ 6.5" / 7"/ 8" / 10" são para DVD, sistemas de navegação GPS, TV portátil e produtos de entretenimento e V8 digital. Painéis de 6.4"/10.4" são para os produtos industriais. A equipe técnica do PVI tem desenvolvido com sucesso durante os anos excelentes produtos e processos tecnológicos. Tem Recebido e Arquivado dúzia de patentes nacionais e internacionais. TFT-LCD é uma parte fundamental para indústria de produtos de informação eletrônica sendo considerada o grande negocio de projetos de IC. De acordo com um relatório do Nomura Research Institute, em 1995, a capacidade global de TFT-LCD atinge 3,1 bilhão de dólares. Devido ao emergir de novos produtos, tais como PDAs, computadores portáteis, sistemas de navegação GPS, câmeras digitais e TFT-LCD TV, sendo estimado o crescimento da produção em 20% ao ano. De acordo com o Industrial Economic and Knowledge Center - IEK, em 2001, produtos de TFT-LCD 40,8% foram para o mercado painel de displays e teve crescimento estimado de 60,7% de taxa de ocupação.	
Amazon / Kindle	Kindle é um pequeno aparelho criado pela empresa americana Amazon, que tem como função principal ler e-books (livros digitais) e outros tipos de mídia digital. O primeiro modelo da plataforma foi lançado nos Estados Unidos em 19 de Novembro de 2007. Além disso, a primeira geração de leitores de livros eletrônicos não é boa candidata para livros que podem sofrer mais desgaste físico, como livros infantis. As telas flexíveis podem ajudar, tanto em diminuir a fragilidade, quanto tornar o e-book mais leve. Hoje, o Kindle DX, por exemplo, é relativamente pesado: 530 gramas Fabricado pela Amazon. As telas do Kindle apresentam uma nitidez como se fosse uma página impressa. Mas ainda vão melhorar. Até o final do ano serão apresentados modelos com novas tecnologias para o display.	http://www.amazon.com/dp/B0015TCML0/
Apple	Apple é criadora da tecnologia do IPAD. Este produto tem as seguintes características: • Tela Multi-Touch widescreen brilhante de 9,7 polegadas (diagonal), retro iluminada por LEDs, com tecnologia IPS.	http://www.apple.com/br/ipad/

	• Resolução de 1024 por 768 pixels, 132 pixels por polegada (ppp). • Revestimento resistente à impressão digital e oleosidade. • Suporte a vários idiomas e caracteres simultaneamente.	
Aluratek	A empresa Aluratek oferece o Pro Libre, que utiliza um display monocromático reflexivo de cinco polegadas que não utiliza luz de fundo. Por usar LCD, o Pro Libre resolve a demora na atualização de página. Aluratek passou uma estimativa que o aparelho pode ser usado de 22 a 24 horas seguidas. Aluratek foi formada por um grupo de veteranos da indústria que acreditavam que periféricos de computadores e dispositivos eletrônicos de consumo podem ter uma função sofisticada e amigável de uso. O foco do produto Aluratek é trazer soluções de conectividade simples e elegante para os consumidores para melhorar os eletrônicos de consumo, de comunicação e experiência de computação. Cada produto é cuidadosamente concebido com o consumidor em mente. Cada produto tem solução direcionada para atender as necessidades dos consumidores e deliberadamente planejado para prover experiência ao usuário final. Produtos: Internet Rádio, Digital Photo Frames, e-book Readers, Digital Vídeo Câmeras, roteadores 3G, USB /Acessórios Multimedia, armazenamento externo e fontes de alimentação.	http://aluratek.com/about_aluratek.php
Display Search	DisplaySearch mostraram protótipos de e-books que utilizam cores. Desde 1996, a DisplaySearch tem sido um provedor líder de informações confiáveis, análise muito perspicaz, voltados especialmente a eventos da Indústria focados na cadeia produtiva de Displays e indústrias de displays correlatas. Durante a última década, suportaram a tomada de decisão em todo o mundo, para efetuar melhores decisões de negócios e alavancar seus esforços estratégicos, fornecendo a cobertura mais agressiva e focada para a industrie de displays. Com equipe de funcionários altamente respeitados e analistas experientes em todo o mundo, conectam a pesquisa com os compradores, vendedores e fabricantes de equipamentos originais. Em 2005, a DisplaySearch tornou-se subsidiária independente do Grupo NPD, o fornecedor líder mundial de consumo e pesquisa de mercado de varejo.	http://www.displaysearch.com/cps/rde/xchg/displaysearch/hs.xsl/index.asp
SiPix, de Taiwan	Empresas concorrentes no mercado de papel eletrônico mostram protótipos de e-books que utilizam cores. SiPix Imaging, Inc.. É líder mundial de inovações de displays. A empresa oferece fabricação de módulos de display customizados para permitir que os projetistas de sistema cheguem ao mercado rapidamente e obtenham um forte retorno sobre o investimento. Localizada em Fremont, Califórnia, a empresa	http://www.sipix.com/

	desenvolve novos materiais e produz tecnologia escalonável roll-to-roll, para materiais de display Eletroforetico de baixo consumo, cortável de tamanhos customizados. Com base na estrutura patenteada Microcup®, o material flexível e resistente a umidade e impactos. Com SiPix e-Paper, projetistas podem escolher várias combinações de cores saturadas. Em Taoyuan, Taiwan, a produção de instalações SiPix Fornece serviços de desenvolvimento de módulos de display e produção em volumes. Este recurso permite aos clientes o desenvolvimento rápido de sistemas e rápida entrada no mercado. Desde que SiPix foi criado em 1999 no Vale do Silício, na Califórnia, é autora de mais de 100 pedidos de patentes e tem experiência na integração e soluções de display baseados em roll-to-roll©.	
Bridgestone Japão	Empresas concorrentes no mercado de papel eletrônico Bridgestone Japão (a mesma empresa que fabrica pneus). Mostrou protótipos de e-books que utilizam cores. Electronic Paper "foi desenvolvido como um display, mas não como os monitores de TVs e computadores pessoais, foi desenvolvida principalmente como um meio para ilustrar as imagens estáticas (fotografias) para a leitura. Electronic Paper não requer alimentação elétrica para manter uma imagem, exceto quando escrever no novo material. Prevê-se tornar um meio que pode ser usado no lugar do papel. Isto leva a economia de energia e reduzir a pressão sobre o meio ambiente.	http://www.bridgestone.com/products/diversified/electronic_paper/index.html http://www.bridgestone.com/corporate/philosophy/index.html
IREX	A companhia holandesa Irex anunciou planos para começar a distribuir um e-book, capaz de processar cores, em 2011. em redes móveis. IREX Technologies têm sido fundamentais para ampliar as fronteiras de leitores digitais desde 2001, quando sua equipe desenvolveu a tela de papel eletrônico Librié da Sony, o primeiro e-reader disponível comercialmente lançado em 2004. Após a formação do IREX Technologies em 2005 como uma spin-off da Royal Philips Electronics Seu foco em inovação aberta e cooperação tem sido o de tornar-se um fornecedor mundial de soluções para a leitura e escrita de conteúdo digital com a facilidade e o conforto de imprimir em papel. Isto é combinado com a interatividade, flexibilidade e atualização funcionais proporcionada pela informação digital. Localizado no campus de alta tecnologia, em Eindhoven, a IREX da Holanda atinge o mercado B2B, bem como o mercado de consumidor e trabalha diretamente com empresas publicitários para permitir oferecer seu conteúdo ((jornais, livros, documentos) digitalmente para clientes, associados e empregados.	http://www.irextechnologies.com/
Mirasol / QUALCOMM	Qualcomm MEMS Technologies, Inc.. É uma subsidiária da Qualcomm, Inc.. e está sediada em San Diego, Califórnia., com escritórios em San Jose, Califórnia., Taoyuan, Taiwan e Hsinchu, Taiwan. Mirasol é uma das mais intrigantes tecnologias para leitores de livros eletrônicos.	http://www.mirasoldisplays.com/

	Tem origem na Qualcomm, empresa mais conhecida por suas tecnologias em redes móveis. A Qualcomm Technologies MEMS (sistemas micro-eletromecânicos) mostrou uma tecnologia de display chamada Mirasol. Em termos de comparação, a tecnologia da Qualcomm funciona como um prisma, quando a luz passa por ele: forma-se um arco-íris. São usadas duas placas condutoras que são afastadas uma da outra em diferentes posições. Quando a corrente elétrica passa pelos circuitos das placas, as cores são criadas. Os executivos da Qualcomm dizem que a tecnologia Mirasol é superior a tecnologia E-ink, com tempo de resposta bem menor, de modo que exibir vídeos não é um problema, sendo mais eficiente no consumo de energia. Na recente Mobile World Congress, realizado em Barcelona, a Qualcomm e a taiwanesa Inventec anunciaram um telefone com Windows Mobile chamado V112 e cujo display de 1,1 polegada usa a tecnologia Mirasol. Também trabalha na disponibilização de um e-book com tela de 5,7 polegadas colorida. A Mirasol já está começando a surgir em telefones celulares. Na China, o Hicense C108 possui um display monocromático com a tecnologia Mirasol. … Qualcomm MEMS Sobre Technologies, Inc.: È a primeira a desenvolver e exibir displays MEMS para dispositivos móveis - uma tecnologia com inovação verdadeira, que oferece baixo consumo de energia e excelente qualidade de visão em uma ampla gama de condições ambientais, incluindo a luz solar. Os displays funcionam refletindo a luz assim que comprimentos de onda específicos interferem com o outro para criar a cor. O fenômeno que torna as asas de uma borboleta cintilantes é o mesmo processo usado em displays mirasol ™ da Qualcomm. Qualcomm MEMS Technologies, Inc. suporta a estratégia da Qualcomm de aumentar as capacidades dos dispositivos móveis e minimizar o consumo de energia.	
Inventec	Na recente Mobile World Congress, realizado em Barcelona, a Qualcomm e a taiwanesa Inventec anunciaram um telefone com Windows Mobile chamado V112 e cujo display de 1,1 polegada usa a tecnologia Mirasol. Fundada em 1975, Inventec desfrutou de uma reputação de líder na indústrias de tecnologia de eletrônicos em Taiwan. Começou como um fabricante de calculadoras eletrônicas avançou para o projeto e fabricação de produtos de alta tecnologia, como notebooks, servidores corporativos, produtos de armazenamento, comunicações sem fio, aplicações de rede, dispositivos móveis, aparelhos eletrônicos e soluções sem fio. Tem capacidade de produção anual acima de 30 milhões de unidades de notebooks, acima de 3 milhões de servidores e 5 milhões de smartphones.	http://www.inventec.com/english/about_a01.htm

	Sendo o maior servidor ODM e uma das quatro maiores fabricantes mundiais de notebook, atinge vendas de 10 bilhões de dólares com taxa de crescimento superior a 33%.	
Pixel Qi	A empresa Pixel Qi, vem mostrando protótipos de displays que utilizam tecnologia híbrida, que combina os benefícios do LCD com os de uma tela reflexiva. Ela afirma que a qualidade da imagem obtida é superior, principalmente em ambientes fechados, quando a retro iluminação do LCD ajuda bastante. É um desenvolvedor fabless de uma nova classe de telas que usa padrões de fabricação de LCD com materiais e processos, mas com novos projetos para esses processos que permitam a melhoria radicais de desempenho. Teve recente produção de uma tela e-paper de 10,1 " com cor e vídeo, está disponível para mini-laptops, tablets multitouch e leitores de e-book. Como padrão de displays backlit LCD, displays Pixel Qi processa imagens com qualidade full-color, vídeo full-motion, e brilho da tela grande. Em ambientes com altos níveis de luz ambiente, o modo reflexivo 3Qi's contribui para a imagem, permitindo a iluminação de fundo ser reduzido ou desligado. Esta capacidade única permite significativo economia de energia, uma tela atraente, e uma experiência confortável de leitura, com alta resolução. A tecnologia Pixel Qi 's transflective 2.0 - Cada pixel é principalmente reflexivo, mas tem a mesma eficiência de um LCD transmissivo padrão, permitindo ao usuário a experiência de uma imagem nítida com excelente contraste e brilho em qualquer luz. Este LCD "verde" consome 80 por cento menos em modo reflexivo, e fornece uma melhor relação de contraste e equivalentes de refletância típica dos melhores displays eletropoforese.	http://www.pixelqi.com/home
Cannon Toshiba	Canon e Toshiba uniram forças para desenvolver e aprimorar os padrões e telas do tipo SED.	http://www.toshiba.co.jp/about/press/2006_03/pr0801.htm
Society for Information Display - SID	A Society for Information Display é uma Comunidade internacional, que acompanha e se envolve nas questões relativas a displays, projetos de sistemas de display, integração, marketing, padrões displays, produção, fatores humanos, aplicações e P & D. Os 6.000 membros da SID são profissionais em todas as disciplinas técnicas e de negócios que diz respeito pesquisa em Displays, projeto, fabricação, aplicações manufatura, marketing, e vendas. Cada membro pertence ao capítulo SID de sua escolha. Aplica informação, telecomunicações, médico, comercial, governamental, de entretenimento e produtos de consumo em displays.	http://www.sid.org/about/about.html

3.1.9.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Já existem atualmente (2008-2011) grupos de P&D no Brasil na área de sistemas de visualização (**T2i**), principalmente nos centros de pesquisa de Campinas – SP, buscando alternativas mais baratas e de menor consumo (Com destaque a atuação do CTI - Renato Archer[189] e das Redes de Cooperação CYTED e BRDisplay)[190]. Nota-se destacado desenvolvimento do setor no período atual[191], porém, somente com grandes investimentos e interesse local das empresas mundiais dominantes nesta área, poderá se chegar a um estágio de plena comercialização em 2016, atendendo a um mercado nacional cada vez maior e com novas demandas de qualidade, preço e mobilidade.

Tabela 3.1.9-2: Organizações atuantes no Brasil para "Sistemas de Visualização"

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Localização
Hbuster	A H-BUSTER inicia no Brasil em 1997 e inaugura em São Paulo sua primeira fábrica de alto-	http://www.hbuster.com.br/

[189] Um estudo minucioso realizado na década de 80 pelo CTI renato Archer mostrou a importância e a viabilidade de se fabricar LCDs no Brasil. Iniciou-se, então, um grande esforço para implantar essa tecnologia no País, abrangendo desde a pesquisa dos dispositivos, seus materiais, processos e equipamentos, como a instalação de uma linha piloto (com processos e equipamentos desenvolvidos in house) para fabricar protótipos e pequenas séries de LCDs-TN (nemático-torcidos) para atender instituições e empresas brasileiras e ibero-americanas (do México, Argentina, Colômbia, Portugal e Chile) que necessitavam de displays para seus novos produtos. À época, algumas empresas consideraram instalar plantas industriais para a produção destes displays com a tecnologia do CenPRA, mas os negócios acabaram não se consolidando em virtude de incertezas e indefinições na conjuntura econômica no período. O CenPRA vem trabalhando na pesquisa e no desenvolvimento de outras tecnologias como a de cristal líquido disperso em polímero (PDLCs), de FEDs e OLEDs) bem como de novas aplicações, como painéis outdoor de grande área, janelas especiais e inteligentes, chaves ópticas com cristais líquidos (cross connect ópticos) para telefonia, tabletes e telas de toque e outras. Protótipos e pequenas séries vêm sendo produzidos em linha piloto para atender a demanda de empresas e instituições brasileiras e ibero-americanas. A consciência de que os displays são estratégicos para a competitividade das empresas de eletrônica e informática dentro do cenário global, o aumento da demanda, as dificuldades de aquisição dos displays em pequenos volumes, o alto valor dos displays e a pressão da balança de pagamentos têm renovado o interesse das empresas em sua fabricação, razão porque tem se intensificado a procura pelo apoio do CenPRA. SID. MAMMANA , ALAIDE P.; MAMMANA, VICTOR P.. Desafios e oportunidades em displays: a situação brasileira:PORQUE OS DISPLAYS SÃO ESTRATÉGICOS. 2006. Diponível em: < http://www.sidchapters.org/latinamerica/news/0505.htm>. Acesso em 17/06/2010.

[190] A inserção competitiva do País no mercado de displays requer a congregação de esforços de toda a cadeia produtiva, composta por usuários, fabricantes de displays, materiais, equipamentos e instrumentos, setor de P&D, universidades e escolas técnicas, associações de classe, órgãos do governo e financiadores (agências de fomento e empresas de capital de risco), razão porque o CTI-Renato Archer propôs as redes de cooperação, inauguradas com a Rede Iberoamericana de Mostradores de Cristal Líquido do CYTED, em que participaram 35 instituições e empresas de 12 países. Seguiram-se a Rede Iberoamericana de Mostradores de Informação do CYTED, hoje com 52 instituições e empresas de 15 países, e a Rede Brasileira de Mostradores de Informação (BRDisplay), com 60 instituições e empresas brasileiras. Seu papel tem sido o de integrar e articular os agentes da cadeia produtiva, disseminar as tecnologias, promover parcerias e sinergias de P&D e de negócios, inventariar a capacitação e a infraestrutura disponíveis, prospectar oportunidades de de P&D (roadmaps) e de negócios e apoiar sua criação. SID. MAMMANA , ALAIDE P.; MAMMANA, VICTOR P.. Desafios e oportunidades em displays: a situação brasileira:PORQUE OS DISPLAYS SÃO ESTRATÉGICOS. 2006. Diponível em; <http://www.sidchapters.org/latinamerica/news/0505.htm>. Acesso em 17/06/2010.

[191] O CTI – Renato Archer tem desenvolvido diversas tecnologias de Displays - Mostradores de Informação, transmissivos, emissivos e reflexivos, tais como:TN-LCDs - Displays de Cristal Líquido Nemático Torcido (Twisted Nematic Liquid Crystal Displays); PSCTs – Displays Colestéricos Estabilizados por Polímero (Polymer Stabilized Cholesteric Textures); PDLCs – Displays de Cristal Líquido Disperso em Polímero (Polymer Dispersed Liquid Crystal); FEDs – Displays de Efeito de Campo (Field Emission Displays); OLEDs – Diodos Orgânicos Emissores de Luz (Organic Light Emitting Diodes); TFEL – Displays Eletroluminescentes de Filme Fino (Thin Film Electroluminescent); EPs – Displays Eletroforéticos (Electrophoretic Displays). Também com o objetivo de melhorar e simplificar a interface dos equipamentos com o usuário, tem desenvolvido tecnologias associadas a superfícies de interação, em especial as que empregam tabletes e telas de toque. O conceito de superfície de interação se estende ao universo dos sensores, no sentido em que as superfícies de interação ambiental podem ser usadas para transformar as variadas expressões energéticas dos dados ambientais em níveis analógicos, que podem ser codificados em informações digitais e transferidos para sistemas de informação. CTI RENATO ARCHER. Linha de Pesquisa : Superfícies de Interação e Displays. Disponível em: < http://www.cti.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=187&Itemid=88>. Acesso em 17/06/2010.

	falantes. Em 2003, inaugura sua segunda planta no Brasil, na Zona Franca de Manaus, e dá início a produção local de CD/MP3 players, DVD players e monitores de LCD. Em agosto de 2005 é inaugurada mais uma unidade fabril em Cotia, São Paulo, com 15 mil metros quadrados. Uma moderna unidade que conta com estações de tratamento de água e esgoto, coleta seletiva de lixo, infra-estrutura completa, Departamento de Gerenciamento de Resíduos Industriais (DGR). Em 2006 recebe o Certificado ISO 9001:2000 para "Fabricante de Alto-falantes e Produtos Eletrônicos" - Assembly Speaker and Eletronic Products emitido pela ABS Quality Evaluations. Em 2007 a unidade fabril em Manaus é reinaugurada, após ser ampliada e modernizada, com 7 mil metros quadrados de área construída, de um total de 12 mil metros quadrados disponíveis. Deve abrigar 700 postos de trabalho, o que possibilitará a produção de mais de 1 milhão de aparelhos de som automotivo por ano, dentre eles Rádios, CDs e DVDs, além da produção de TV LCD. Produtos: TV LCD: HBTV-3203HD; HBTV-4203FD; HBTV-32D01HD; Com conversor de sinal digital integrado HBTV-42D01FD; Com conversor de sinal digital integrado HBTV-3202HD; HBTV-40D02FD; TV LED: TV LED Full HD 40"	
Proview	Grupo PROVIEW foi fundado em 1989 em TAIWAN - Cidade de FORMOSA. A partir de 1991 com uma excelente base administrativa em HONG KONG é proporcionada a expansão da fabricação de monitores. Com esta expansão criou-se grandes centros de fabricação e serviços pós-vendas em: Shenzen, Taipei, Hong Kong, Guang Dong, Índia, Los Angeles, Canadá, Miami, Rotterdam, Londres e Brasil - (Fabrica em Manaus e escritório comercial em SP). A PROVIEW é uma empresa industrial no ramo da eletroeletrônica, com cerca de 6 anos de atuação no Brasil, destinada a fabricação de Monitores para Computadores, Televisores, DVD e Placas de Circuito Impresso. No Brasil: As áreas fabril e administrativa da PROVIEW ocupam um terreno de 26.533m² localizado na Rua Acará, 203 – Distrito Industrial – Manaus (AM), com uma área total construída de cerca de 22.183m². A PROVIEW dispõe de um parque industrial composto por 02 linhas de montagem de Monitores para Computadores com capacidade instalada para a produção diária de cerca de 3.000 unidades acabadas. Possui 01 linha de montagem de Televisores com capacidade para a produção diária de 1.000 unidades acabadas e 02 linhas de montagem de DVD's com capacidade para a produção diária de 3.000 unidades acabadas. A PROVIEW dispõe ainda de uma Unidade de Montagem de Placas de Circuito Impresso (PCI's)	http://www.proviewbr.com.br/indexempresa.php http://www.proviewbr.com.br/indexsettop.php

	composta por 06 linhas de montagem de PCI's por inserção manual e 12 linhas de montagem de PCI's por inserção automática, produzindo PCI's para consumo próprio e para terceiros. Produtos: TV PLASMA: - MH422-SD TV LCD: HV205; JF4210B; LCD TV 3208; JK199B; JL-321XN; RX326; JF4211B	
Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da USP / Laboratório de Sistemas Integráveis	O Laboratório de Sistemas Integráveis, fundado em 1975, na Universidade de São Paulo, Brasil, tem suas atividades de pesquisa e desenvolvimento centradas em sistemas computacionais integrados. O LSI tem forte parceria com a indústria e intensa cooperação com instituições estrangeiras. Entre os aproximadamente 250 membros do LSI, há 22 professores da Universidade de São Paulo, 43 pesquisadores e membros da staff do laboratório, 115 estudantes de pós-graduação, 64 estudantes de graduação e diversos colaboradores externos permanentes. DSD: Sistemas de Computação Digital Esforços são centrados em computação de alta performance, computação visual, mídias interativas, realidade virtual e tecnologias de informação. As principais atividades focalizam o design de supercomputadores paralelos de baixo custo, aplicações interativas de alta velocidade para redes de TV digital, aplicações de tele-medicina e o gerenciamento de redes de computadores heterogêneas de alta velocidade.	http://www.psi.poli.usp.br/index.php?p=maps http://www.lsi.usp.br/
CPqd	Criação do primeiro Laboratório de Colorimetria do Brasil para padronizar e estudar a fidelidade das cores dos displays de celulares, monitores de TV digital e LEDs seguindo normais internacionais. A iniciativa vem preencher uma lacuna na infra-estrutura nacional em análise fotométrica e colorimétrica.	http://www.cpqd.com.br/imprensa-e-eventos/fatos/194-fatos-edicoes-anteriores/877-fatos-153.html http://www.cpqd.com.br/index.php http://www.cpqd.com.br/pad-e-inovacao/167-tv-digital.html
Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI)	O Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer é uma unidade do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) que atua na pesquisa e no desenvolvimento em tecnologia da informação. A intensa interação com os setores acadêmico, através de diversas parcerias em pesquisa, e industrial, em vários projetos de cooperação com empresas, mantém o CTI no estado da arte em seus principais focos de atuação, como a área de componentes eletrônicos, microeletrônica, sistemas, software e aplicações de TI, como robótica, softwares de suporte à decisão e tecnologias 3D para indústria e medicina. Esta integração com a academia e o setor produtivo torna o CTI uma instituição bastante rica, capaz de atender demandas da indústria e torná-las temas de pesquisas, estimulando um ciclo de P&D bastante plural, focado em prover soluções para o mercado. Inaugurado em 1982, em Campinas, contando com cerca de 280 pesquisadores atuando em 10 laboratórios, o CTI dispõe de uma infraestrutura altamente especializada, concebida e constantemente	http://www.cti.gov.br/ http://www.cti.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=174&Itemid=33 http://www.cti.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=211&Itemid=89

	modernizada para sustentar atividades voltadas para geração de inovação em bens e serviços de TI. A Divisão de Superfícies de Interação e Displays (DSID) iniciou em 1980 como um esforço pioneiro no Brasil na área de displays. Como resultado, foi estabelecida a primeira linha-piloto latino-americana de fabricação de displays de cristal líquido (TN-LCD), no então denominado Laboratório de Mostradores de Informação. A Divisão teve um papel histórico, também, na consolidação do processo de eleições no Brasil através da demonstração da urna eletrônica e posterior remanufatura de displays desses equipamentos. Hoje, a DSID ampliou seu leque de atuação para áreas de desenvolvimento de materiais, processos e dispositivos, objetivando a prototipagem de equipamentos e sistemas voltados para o atendimento das demandas prioritárias de governo e do setor produtivo. São desenvolvidos sistemas de interação homem-máquina (e.g. displays, tabletes e telas de toque), bem como superfícies de interação ambiental (sensores) e de conversão energética (dispositivos fotovoltaicos). A divisão presta serviços com o objetivo de avaliar estes tipos de sistemas, atuando em ergonomia, usabilidade, avaliação de conforto e eficiência de conversão. Displays Flexíveis Reflexivos e Emissivo - HP/CTI – NCRD (Novel Color Reflective Devices) O projeto prevê o desenvolvimento, em conjunto com a empresa HP (Hewlett-Packard Brasil e HP Lab Palo Alto-Estados Unidos), de métodos de baixo custo aplicáveis a substratos plásticos, tendo em vista a futura fabricação contínua (roll-to-roll) de células de displays flexíveis reflexivos e emissivos. A pesquisa inclui a seleção de um conjunto de materiais e processos para a manufatura de dispositivos eletroforéticos e OLEDs para prova de conceito. As atividades incluem, também, testes de preenchimento, selagem e caracterização eletro óptica (tensão de acionamento, contraste e tempo de resposta).	
CYTED Programa Ibero-Americano da Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento	Rede Ibero americana de Mostradores de Informação do CYTED Atua na formação e no treinamento de recursos humanos em todos os níveis, em várias áreas do conhecimento da Física, Química e Engenharias, de interesse para os displays. O Programa Ibero-Americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED) foi criado em 1984 através de um Acordo de Âmbito Inter-Institucional assinado por 19 países da América Latina, Espanha e Portugal. O Programa CYTED é definido como um programa inter-governamental de cooperação multilateral em Ciência e Tecnologia, que contempla diferentes perspectivas e visões para fomentar a cooperação em Investigação e Inovação para o desenvolvimento da Região Ibero-Americana.	http://www.cyted.org/ http://www.cyted.org/cyted_investigacion/areas_tematicas.php?a=5&lang=pt#rt

	O Programa CYTED tem como objetivo principal contribuir para o desenvolvimento harmonioso da Região Ibero-Americana através do estabelecimento de mecanismos de cooperação entre grupos de investigação das Universidades, Centros de I+D e Empresas inovadoras dos países ibero-americanos, que pretendem a consecução de resultados científicos e tecnológicos transferíveis aos sistemas produtivos e às políticas sociais. Desde 1995, o Programa CYTED encontra-se formalmente incluído entre os Programas de Cooperação das Cimeiras Ibero-Americanas de Chefes de Estado e de Governo. CYTED: Tecnologias da Informação e as Comunicações Esta Área inclui todas aquelas ciências, tecnologias propriamente ditas e todas aquelas aplicações relacionadas com a aquisição, armazenamento, tratamento, comunicação, difusão, e uso da informação entendida no seu sentido más amplo.	
Rede Brasileira de Mostradores de Informação (BRDisplay)	A atuação tem sido muito importante na formação e no treinamento de recursos humanos em todos os níveis, em várias áreas do conhecimento da Física, Química e Engenharias, de interesse para os displays.	http://www.brdisplay.com/
ABINFO	Une esforços em pesquisa, desenvolvimento e inovação, com o objetivo de fortalecer e aumentar a vitalidade e competitividade da indústria brasileira na fabricação de produtos acabados e materiais, aparelhos, instrumentos, equipamentos e bens para a produção, resultando em uma contribuição positiva para o áreas da vida, energia, educação e meio ambiente.	http://www.abinfo.com.br/index.php?section=1
LC Eletrônica,	LC Eletrônica, em Minas Gerais. A LC Eletrônica projeta e fabrica todos os itens para construção de painéis de informação (LCDs). LC Indústria Eletrônica Ltda. foi fundada com o objetivo de produzir e comercializar Displays de Cristal Líquido, Displays de Eletro-Luminescente, Telas de Toque e Monitores de TFT-LCD. A empresa é capacitada para desenvolver e industrializar qualquer display de cristal líquido personalizado, incluindo a placa controladora. Usa a tecnologia de chip-on-board (COB) para diminuir o tamanho da sua placa e o custo de seu produto. Fabrica itens especiais em telas de toques para automação industrial, monitores de computadores ou controle de equipamentos. Na tecnologia eletroluminescente oferece itens para iluminação de displays, lâmpadas especiais e mostradores de informação para propaganda e publicidade. Produtos: Displays gráficos; Displays de dígitos; Monitores de LCD; PC LCD.	http://www.lceletronica.com.br/
Optanica	Optanica, de Recife. A Optanica – Optoeletrônica Orgânica Ltda. é uma empresa que atua na área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de dispositivos opto eletrônicos orgânicos e em projetos de sistemas integrados com componentes opto eletrônicos.	http://www.optanica.com.br/institucional.html

	A Optanica tem participado de projetos de P&D em parceria com Instituições Científico-Tecnológicas (ICTs), com destaque para a UFPE (Universidade Federal de Pernambuco). O foco desses projetos tem sido o desenvolvimento de dispositivos opto eletrônicos orgânicos conhecidos por OLEDs (Organic Light Emitting Diodes) e OSCs (Organic Solar Cells), tendo por principal cliente o MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia), por meio de editais de fomento.	
LG Electronics	A LG Electronics, empresa global e inovadora em tecnologia para comunicação móvel. Produtos: O netbook X130 Champion - edição especial com sintonizador de TV Digital integrado, o modelo tem tela LCD de 10,1 polegadas, no formato wide (16:9), iluminada por LED, o que garante melhor resolução e brilho, além de proporcionar economia de até 33% de energia. ... Novo TV Phone LG GM600 com GINGA Primeira a introduzir o GINGA na TV, iniciou a produção e venda no BRASIL do primeiro celular com TV E GINGA. ... Mercado de celular com TV digital lançou o Scarlet Phone. Scarlet Phone KB 775 O top de linha entre os celulares com TV digital, possui tela de 3'' sensível ao toque, com resolução de 240x400, 262 mil cores e antena retrátil. ... TV com receptor: LCD: 47LH40ED, 37LG50D, 42LG50D, 42LG70YD-SCARLET, 42LG80-SCARLET, 42LH40ED, 47LG50D, 47LG70YD-SCARLET, 52LG50FD, 52LG70YD-SCARLET Plasma: 42PG60D, 42PQ30TD, 50PG70FD, 50PQ30TD, 60PG70FD	http://www.lge.com/br/index.jsp
TECTOY	TV Digital Portátil TDP-200, que permite sintonizar o sinal da TV digital brasileira. ... No segmento de TV Digital móvel a Tectoy lança o MobTV, um receptor do sinal de TV Digital Brasileiro que pode ser utilizado em Laptops e computadores de mesa e possui função TimeShift, que grava os programas	www.tectoy.com.br http://www.tectoy.com.br/lista_produto.php?categoria=3 http://www.tectoy.com.br/videogame/mt100/index.asp
Samsung	TV digital no celular Quatro modelos de celular com TV digital foram laçados no Brasil. ... Samsung - V820L O telefone é equipado com receptor de TV digital, antena retrátil e display giratório. A tela tem 2,6'', com resolução de 340x220 e 262 mil cores. ... Celular com TV Digital Samsung StarT tv	http://www.samsung.com/br/ http://www.samsung.com/br/consumer/cellular-phone/cellular-phone/mobile-tv/index.idx?pagetype=subtype_p2 http://www.samsung.com/br/consumer/detail/detail.do?group=cellularphone&type=cellularphone&subtype=mobiletv&model_cd=GT-I6210ZWLZT

	... TV com receptor: LCD: série A850, Série B650 com 46", Série A650-A1; Série B550 ou B530 com 32" ou mais; Séria B450 ou B460 com 32" ou mais Plasma: Série 7 Led TV: Série 7000 e 6000	http://www.samsung.com/br/consumer/detail/detail.do?group=cellularphone&type=cellularphone&subtype=mobiletv&model_cd=SGH-V820ZKLZTA
Semp Toshiba	MiniTV As miniTVs no padrão ISDB-Tb - MPTV 3521. Mercado de celular com TV digital com o CTV41 ... TV com receptor: LCD: TV LCD 32" - 32CV550DA, TV LCD 37" - 37XV550DA, TV LCD 42" - LC4242WDA, TV LCD FULL HD 46" - 46XV500DA, TV LCD FULL HD 52" - 52XV500DA, TV LCD FULL HD 57" - 57XV500DA	http://www.semptoshiba.com.br/ www.Semp.com.br http://www.semptoshiba.com.br/fr_prod_mobile.asp
Philips	A Royal Philips Electronics, com sede na Holanda, é uma empresa diversificada de saúde e bem-estar, concentrada em melhorar a qualidade de vida das pessoas por meio de inovações oportunas. ... TV com receptor: LCD: LCD 52" DTV com Ambilight e 3P Philips Pixel Plus 52PFL7803D/78; LCD 42" DTV com Ambilight e 3P Philips Pixel Plus 42PFL7803D/78	http://www.philips.com.br/
Tele System Eletronic	Especialistas em TV Digital - Terrestre via Satélite e móvel (1Seg), navegadores GPS, TVDR - TV Digital Rural, e na pesquisa e fabricação de produtos inovadores. Fundada em 1989 na Itália, alcançou forte presença e liderança internacional, fabricando três milhões de antenas por ano. Hoje, na Itália é líder no mercado de antenas e com forte presença em "consumer electronics". Expandiu-se para o Brasil, México, Malásia e Índia. Desde 1997 no Brasil, começou atuando na importação de antenas e produção OEM para a Philips e principais operadoras de TV via satélite, e em um ano passou a exportar seus componentes. DIGITAL STYLE é a filosofia que permite a TELE System afirmar sua marca solidamente através de produtos como: receptores digitais de satélite e TV terrestre, TVs digital, TVs LCD, players e gravadores DVD, players MP3 Vídeo Players MP4, navegadores GPS portáteis e acessórios de áudio e vídeo. Mini TV Tele System - PocketTV digital	http://www.telesystem-world.com/web/br_pt/electronic/home.html http://www.telesystem-world.com/web/br_pt/electronic/catalogue/70/tv-digital-mvel/236/tv-digital-mvel-de-bolso.html http://www.telesystem-world.com/web/br_pt/electronic/catalogue/70/tv-digital-mvel/238/tv-digital-na-tela-do-pc.html
AOC do Brasil Monitores Ltda. Envision Indústria de Produtos Eletrônicos	AOC é a marca do Grupo TPV - Top Victory Electronics -, a maior fabricante mundial de monitores para computadores. Em 2006, foram fabricados 44 milhões de unidades. A TPV está presente no mundo inteiro: da América do Norte, América Latina, Europa, Ásia até o Pacífico. Com 25% do Market Share Global de monitores, a TPV vem ampliando sua área de atuação e já é 6ª maior fabricante de TVs de Cristal Líquido, com uma produção anual de 5 milhões de unidades. A TPV é uma das 20	http://www.aoc.com.br/v2/php/index.php?req=home http://www.aoc.com.br/2007/php/index.php?req=produto&ctg_id=116&prd_id=264

	maiores empresas do mundo na área de informática, tecnologia e telecomunicações, uma das 25 maiores companhias na China e uma das 50 maiores da Ásia, segundo o ranking de importantes publicações de negócios. Produtos: AOC TDP-100 - TV Portátil.	
Gradiente Eletrônica S/A	A Gradiente atua hoje em duas áreas distintas e complementares: Áudio & Vídeo e Telecomunicações. Produto: ... Gradiente DTV-500 - Tv Portátil.	http://www.gradiente.com/site/home/index.asp
Sony	A companhia japonesa Sony mantêm linhas de televisões LCD de alta definição. A série "S", com TVs de 26, 32, 40 e 46 polegadas, têm definição de 1366 por 768 linhas e entradas HDMI e vídeocomponente. As linhas W (40, 46 e 52 polegadas) e XBR (52 e 70 polegadas) têm a chamada definição Full HD, com 1920 por 1080 linhas. ... VAIO X (VPC-X111KB/B) - O VAIO P (VGN-P730A) é o primeiro modelo com TV digital integrada.	http://www.sony.com.br/default.html http://www.sony.com.br/corporate?page=articleStory&newsId=4423
Panasonic	TV com receptor: Plasma: TH-42PZ80LB, TH-50PZ80LB, TH-58PZ800LB	www.panasonic.com.br

3.1.10. Sistemas de Gestão de Conteúdo e de Negócios.

"Produção, distribuição, armazenamento, qualidade de serviços, tarifação e gestão de conteúdo."

Sistemas de gestão de conteúdo e de negócios (**T2j**) surgirão para atender a grande demanda de interatividade nesses sistemas digitais. Essa área, com segmentos já maduros (produção[192], distribuição[193] e armazenamento de conteúdo)[194] que tendem a ser adaptados e incorporados no Brasil[195] e outros ainda por desenvolver (gestão externa de conteúdo e negócios[196], tarifação[197], atendimento sob

[192] A produção de conteúdo é atualmente a questão chave, quando se pensa em TV digital. O investimento em tecnologia até agora concedeu muito pouca atenção a esse aspecto. Sabemos que o conteúdo é o ponto estratégico, o substrato de qualquer comunicação. Pensar conteúdo para a TV digital hoje significa partir de experiências ainda fragmentárias, realizadas em diversos campos do conhecimento e da produção artística. Algumas possibilidades abertas pela digitalização: (a) Uma vez que a interface, o meio pelo qual o indivíduo se relaciona com a máquina, determina o grau de utilização e aceitação do produto, parece claro que numa política inclusiva e abrangente de TV digital interativa, voltada para todas as classes sociais, a simplicidade do produto, a facilidade de uso torna-se fator estimulante do sucesso. (b) Os serviços e aplicativos a serem oferecidos à população, bem como a própria produção de audiovisual, devem levar em conta as exigências e as demandas de inclusão social e digital, privilegiando serviços socialmente relevantes e culturalmente importantes. Trata-se de estabelecer não só aplicativos que permitam a disseminação da telemedicina, teleducação, governo eletrônico etc, mas também de elaborar formatos que facilitem uma gama que se estende desde a inclusão digital até o acesso a experimentos artísticos ou a jogos e entretenimentos educativos. FPP-USP.Fórum de Políticas Públicas da USP.Seminário TV Digital. Diponível em: <http://www.prd.usp.br/fpp/tvdigital/doc01.htm>. Acesso em 17/06/2010.

[193] Referencia a projetos de pesquisa sendo realizado pelo Laboratório de Televisão Digital Interativa da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. PUC-MG. Uma Plataforma Convergente para Distribuição de Conteúdos Digitais Multimídia em Ambientes de Televisão Digital, IPTV e MobileTV - Fevereiro de 2009 a Dezembro de 2009 - Fundo de Incentivo à Pesquisa - FIP/PUC Minas. Disponível em < http://tvdilab.inf.pucpcaldas.br/ >. Acesso em 17/06/2010.

[194] O desenvolvimento de conteúdos em plataformas digitais interativas promove alterações estruturais nos fluxos de produção, circulação e consumo de conteúdos midiáticos. Consequência do cenário de convergência dos suportes em redes integradas de telecomunicações, com opções tecnológicas interoperáveis para acesso, processamento e transmissão remota de mensagens, a nova realidade torna cada vez mais tênue os limites dos processos produtivos das mídias tradicionais. No Brasil, a televisão digital aberta e terrestre com recepção móvel, portátil e interativa está em processo de implantação e ilustra as alterações que incidem no planejamento e produção de programas com aplicações multimídia de caráter interativo e pervasivo. E-COMPOS.Televisão digital brasileira e os novos processos de produção de conteúdos: os desafios para o comunicador. Disponível em: <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/379/376&rct=j&q=forma+de+armazenamento+de+conte%C3%BAdo+com+a++TV+DIGital+interativa >. Acesso em 17/06/2010.

[195] A TV Interativa, convergente, que atualmente opera na TV Digital em muitos países, é recente e ainda não possui uma teoria estabelecida e difundida no campo da comunicação. Mais comum é encontrarmos textos referentes a detalhamentos técnicos de seu funcionamento, como padrões de produção, usabilidade e design, codificação/decodificação e difusão do sinal, além de estratégias de mercado. No Brasil, as publicações disponíveis sobre a TV Interativa a operar no sistema definido de TV Digital, o SDTV4, em geral analisam os modelos internacionais de maneira exploratória como base para o esenvolvimento de um modelo nacional compatível com nossa demanda e nossa cultura. Com a digitalização da transmissão, a emissora passa a operar novos conteúdos que podem querer o uso de aplicativos associados ou não a um programa. As empresas de tecnologia passam a se relacionar intensamente com emissoras e produtoras. São elas que desenvolvem os hardwares e softwares requeridos em projetos específicos, em novos serviços de TVi ou mesmo na estrutura das operadoras de plataforma. É delas que se destacam profissionais como o engenheiro de software, o designer com foco em usabilidade e o arquiteto de informação. UNESP. Médola, Ana Silvia Lopes Davi; Teixeira , Lauro Henrique de Paiva. Aspectos da TV Digital interativa: como pode ficar a nova televisão do ponto de vista do usuário. PPGCOM – Programa de Pós-Graduação em Comunicação da FAAC/Unesp-Bauru-SP. Disponível em: <http://www.faac.unesp.br/publicacoes/anais-comunicacao/textos/35.pdf>. Acesso em 17/06/2010.

[196] As novas possibilidades de distribuição de conteúdo, a interatividade trata de meios adicionais de fidelização do telespectador, com conteúdos oferecidos adicionalmente visando tornar a produção audiovisual ainda mais atrativa. Essa interatividade pode se manifestar de várias formas, formatos e meios. No caso da audiência a programas de alta definição com interatividade suportando multidispositivos, a experiência "ver TV" é individualizada, com cada telespectador participando da forma que achar melhor. Dessa forma, o conteúdo audiovisual é único, mas as aplicações interativas, incluindo publicidades, podem ser individuais, dependendo do perfil do, agora sim, usuário que está manuseando o equipamento de interação. O mesmo é válido para as transmissões para aparelhos portáteis, que podem estar em qualquer lugar, mas com audiência predominantemente individual. Nesse caso, dependendo do

demanda[198]) a exemplo da adaptação para TVs móveis e celulares[199], pode ser considerada a espinha dorsal de todo o processo de TV digital interativa, pois sem uma produção com qualidade e uma boa gestão de conteúdo, os processos de interatividade perderão o apelo popular.

De forma representativa, mas não exaustiva, foram Identificadas 7 organizações destaques internacionais (Vide Tabela 3.1.10-1) e 6 organizações destaques no Brasil (Vide Tabela 3.1.10-2), representativas para este tópico.

modelo de negócios adotado pela emissora de TV, inclusive o conteúdo audiovisual pode ser individualizado, voltado para perfis de público e lugares específicos. As possibilidades dessa tecnologia para novos conteúdos, incluindo publicidade, são inúmeras. T&C AMAZONIA. Becker, Valdecir .TV Digital e a interatividade: impacto na sociedade . T&C Amazônia, Ano V, Número 12, Outubro de 2007 Disponível em: <https://portal.fucapi.br/tec/imagens/revistas/002_ed012_TVDigital_interatividade_impacto_sociedade.pdf >. Acesso em 17/06/2010.

[197] A concessão de serviço público tem, na interpretação clássica, o objetivo de transferir uma atividade estatal com potencial de lucro à iniciativa privada, que passa a prestar o serviço ao público mediante cobrança de tarifa. No serviço de televisão por radiodifusãoatual nada é cobrado dos usuários. COM CIENCIA. TV digital: debates em torno do novo sistema. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/index.php?section=8&edicao=48&id=605>. Acesso em 17/06/2010.

[198] O conceito de TV Expandida (Enhanced TV ou eTV) é o mais comum e partilhado entre as diferentes maneiras de classificar TVi. Entende-se por TV Expandida qualquer serviço de televisão interativa que se relacione com um programa de televisão . Na TV Digital no momento da transmissão, a emissora envia junto com o audiovisual, aplicativos que podem ser acionados pelo usuário e carregam sobre a tela interfaces que possibilitam experiências particulares ou coletivas de interatividade. Há aplicativos de games e quizes sincronizados com o programa, telas com campos para enviar dados, consulta sob demanda de diversos tipos (eleições, previsão do tempo, bolsa de valores, esportes), propaganda interativa, escolha entre câmeras, escolha entre áudios, modelagem de quadros do programa na tela do televisor, etc. A TV Expandida é a grande promessa para o mercado de televisão interativa no Brasil, sua vantagem é que a interatividade se dá em torno de algo imensamente popular, a programação televisiva. UNESP. Médola, Ana Silvia Lopes Davi; Teixeira , Lauro Henrique de Paiva. Aspectos da TV Digital interativa: como pode ficar a nova televisão do ponto de vista do usuário. PPGCOM – Programa de Pós-Graduação em Comunicação da FAAC/Unesp-Bauru-SP. Disponível em: <http://www.faac.unesp.br/publicacoes/anais-comunicacao/textos/35.pdf>. Acesso em 17/06/2010.

[199] A implantação da TV Digital no Brasil demanda estudos e debates que abordem questões tecnológicas, de produção de conteúdos e novos modelos de negócios. O padrão brasileiro (ISDB-Tb Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial), que tem como base o modelo japonês, traz como inovação em relação à TV analógica a alta definição de som e imagem e as possibilidades de interatividade e mobilidade. A transmissão de TV para dispositivos móveis é uma novidade que acarretará em mudanças na forma de produzir e assistir televisão. Assim, é pertinente a discussão sobre a necessidade de adaptação da programação da TV convencional para as pequenas telas dos celulares e das TVs móveis. A união entre a TV e o celular demanda a atuação de três grandes grupos: os fabricantes de aparelhos, as produtoras e emissoras de conteúdo e as empresas de telefonia. Representantes desses três setores estudam, atualmente, modelos de negócios que satisfaçam todos os interesses e garantam um serviço atraente para o consumidor/telespectador. SIMTVD. EHRENBERG, Karla Caldas; FURLAN, Rodrigo. A TV Digital e o desenvolvimento de conteúdo audiovisual para dispositivos móveis. Disponível em: <http://www2.faac.unesp.br/pesquisa/lecotec/eventos/simtvd/anais/EHRENBERG%3b%20FURLAN%20-%20A%20TV%20Digital%20e%20o%20desenvolvimento%20de%20conte%fad%20audiovisual%20(351-371).pdf>. Acesso em 17/06/2010.

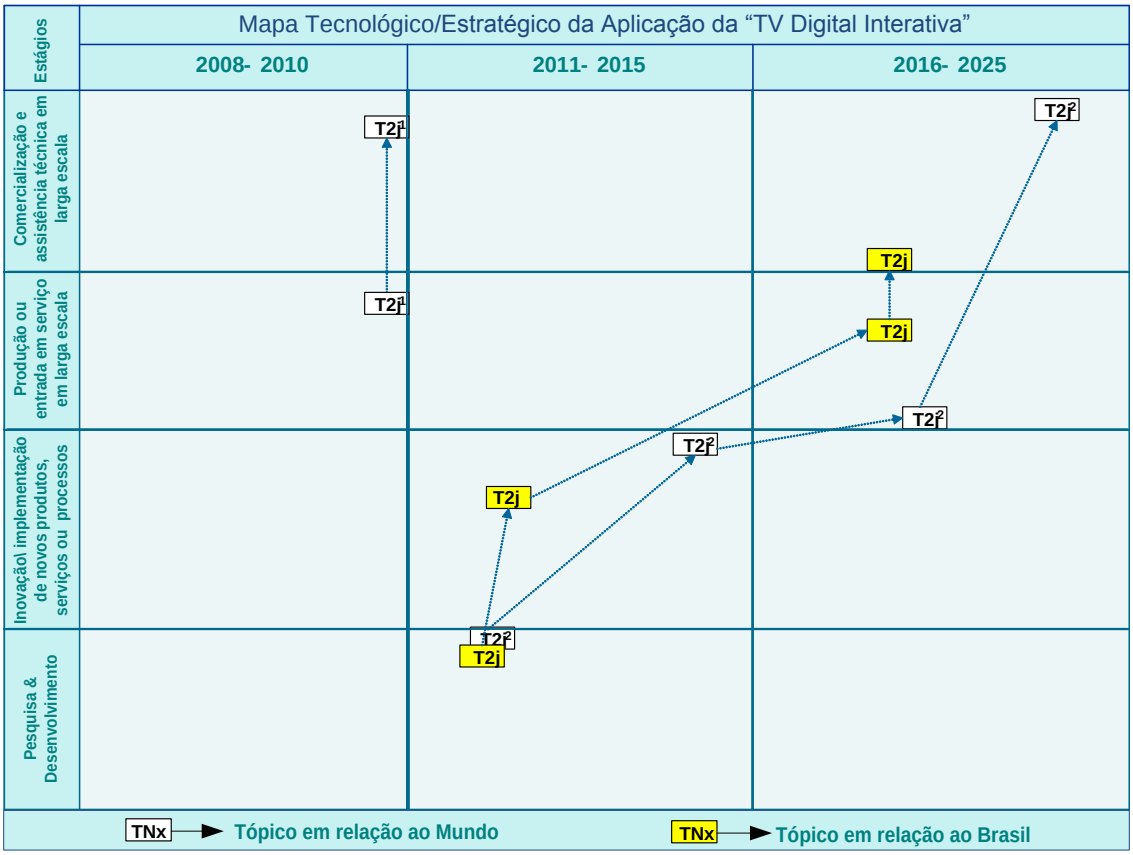


Figura 3.1.10-1: Mapa Comparativo para "Sistemas de Gestão de Conteúdo e de Negócios"

Notação: T2j[1] - Sistemas de gestão de conteúdo e de negócios: hard & soft estúdio; **T2j[2]** - Sistemas de gestão de conteúdo: novos modelos de negócio com gestão integrada;

3.1.10.1. Mapa Tecnológico no Mundo: 2008-2025.

Assim, com relação à Figura 4-2, observa-se que as trajetórias dos tópicos "Sistemas de gestão de conteúdo e de negócios: *hard & soft* estúdio"[200] (**T2j[1]**) já atingiram um grau de maturidade no mundo, ocupando no período 2008-2010 o estágio de comercialização em larga escala.

Já os "Sistemas de gestão de conteúdo: novos modelos de negócio com gestão integrada"[201] (**T2j[2]**) passam por novo ciclo de pesquisa desenvolvimento no

[200] O mercado de TVDI é complexo, com plataformas e tecnologias inovadoras e terá um efeito profundo na cadeia produtiva da TV, tanto no que se refere a produção de conteúdo, aos estúdios (que vão ter que introduzir equipamentos digitais) e as centrais de produção, quanto nas atividades gerenciais e de distribuição. À exemplo do que aconteceu em outros países, surgirão no Brasil novas áreas de negócios, tais como desenvolvedores de hardware e software específicos, provedores de conteúdo, operadores de plataforma de TVDI, agências de publicidades especializadas etc. ITVPLACE. Construindo o Ecossistema da TVDI no Brasil. Disponível em: < http://www.itvplace.com/?tag=tv-digital-interativa >. Acesso em 15/06/2010.

[201] O modelo de negócios da TV digital aberta, que ainda privilegia as emissoras, fabricantes de televisores tendem a mudar para o modelos das chamadas Broadband TVs. Essas TVs, ao serem conectadas à internet, acessam conteúdos disponibilizados por grandes portais, como vídeos, redes sociais e previsão do tempo. Algo bem amarrado pela parceria entre fabricante e portal. Mas nada diferente das TVs com Ginga, que, pelo menos neste início, terão

inicio de 2011, com inovações tecnológicas disponibilizadas ao final do período 2011-2016, com efetiva produção em meados de 2016 a 2025.

Tabela 3.1.10-1: Organizações atuantes no Mundo para “Sistemas de Gestão de Conteúdo e de Negócios”

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
MIT - Massachusetts Institute of Technology	Recentemente o MIT (Massachusetts Institute of Technology) anunciou a TV Social como uma das 10 tecnologias emergentes mais importantes de 2010.	http://web.mit.edu/ http://courses.media.mit.edu/2010spring/mas960/
DAYANG	Dayang Technology Development Inc. é um fabricante líder mundial e desenvolvedora de soluções de radiodifusão com qualidade digital para definição padrão, alta definição e produtos baseado na web para criação de conteúdo, ingestão, arquivamento, transcodificação, reprodução de radiodifusão e gestão ativa de mídia. Dayang, é líder do mercado chinês na fabricação de produtos e serviços para emissoras de TV. Instalada em Pequim, foi fundada em 1989. Desde o início da parceria com a 4S, começou a atuar na América do Sul e tem a empresa como parceira exclusiva no Brasil. Entre as principais tecnologias desenvolvidas pela Dayang estão os sistemas de edição, grafismo e completos equipamentos adaptados ao novo formato de transmissão de sinais digitais. Dayang é pioneira no desenvolvimento de geradores de caracteres, equipamento de edição não-linear e em sistemas completos para rede digital para o mercado chinês com plena compatibilidade internacional. Fabricação e produção são certificadas ISO-9001, 3C e CE, que assegura os mais elevados padrões de projeto, montagem, testes e entrega. Dayang tem uma grande reputação em todo o mundo para produtos confiáveis, versáteis, e de custo efetivo combinando versatilidade com operação fácil. Produtos Dayang são amplamente utilizadas no mundo inteiro em televisão, rede de comunicações, agências governamentais, empresas, saúde, educação e outras indústrias.	http://www.dayang.com
CRYSTAL VISION	A britânica Crystal Vision projeta e fabrica interfaces modulares, digitadores e produtos de armazenamento de imagem para o mundo profissional da indústria de radiodifusão. Com diversos módulos, oferece sistemas flexíveis (analógicos e digitais), módulos de vídeo, áudio,	http://www.crystalvision.tv

suas aplicações interativas controladas em sua grande maioria pelas emissoras. Recentemente o MIT (Massachusetts Institute of Technology) anunciou a TV Social como uma das 10 tecnologias emergentes mais importantes de 2010. TV Social nada mais é do que propostas para conectar a TV às redes sociais. O que se busca são interações de forma a melhorar a experiência de se assistir à televisão em uma época em que os serviços web ganham cada vez mais força e a TV perde sua audiência cativa. Dentro do modelo de negócios atual da TV digital interativa brasileira, as aplicações serão distribuídas em sua maioria pelas emissoras de TV. No máximo, os fabricantes disponibilizarão alguns aplicativos embarcados em seus set-top boxes. IMASTER. Será que estamos preparados para a TV social mudar a forma como assistimos à televisão?. 13/05/2010. Disponível em: <http://imasters.uol.com.br/artigo/16850/tvdigital/sera_que_estamos_preparados_para_a_tv_social_mudar_a_forma_como_assistimos_a_televisao/ >. Acesso em 30/05/2010.

	entre outros. Fundada em 1996, a Crystal Vision possui uma equipe dedicada ao desenvolvimento de hardware e software, produzindo tecnologias que são distribuídas em 55 países em todo o mundo. Desde 2006, é parceira tecnológica da 4S, com uma vasta linha de equipamentos para a indústria de broadcast. Crystal Vision é uma empresa que projeta e fabrica interface modular, codificadores e produtos de armazenamento de fotos para a indústria de radiodifusão profissional mundial. Mais de 100 diferentes módulos estão disponíveis e podem ser alojados em um sistema de frames excepcionalmente flexível e que poupa espaço, que permite a mistura de interface, codificação, armazenamento de imagens, analógico, digital, vídeo, áudio, definição de padrões, Alta Definição, 3Gb/s e produtos de fibras em 4U, 2U, 1U e desk-top-Box	
MIRANDA	Miranda Technologies oferece produtos e serviços para emissoras de televisão alcançando abrangência mundial. Com a matriz situada no Canadá, realiza negócios com grandes redes, distribuidores e integradores de sistemas. Desde 2006 conta com a parceria da 4S para atuar no mercado brasileiro. Entre as principais tecnologias, estão os sistemas de exibição para emissoras de TV, a série picoLink e inúmeros produtos de gestão de sinais. As empresas de radiodifusão estão enfrentando o maior desafio no período da história da televisão. Esta nova era digital, TV de alta definição e móveis, juntamente com outros formatos de TV emergentes fez com que a indústria tenha que lidar com gerenciamento e conversão de milhares de sinais em vários padrões para assegurar a consistência e a eficiência da produção no ar; os gráficos de televisão deverão ser geradas em tempo real para fornecer informações para telespectadores e centenas de canais que e precisam ser constantemente monitorados. Todos os dias, uma equipe de players se certificam que o os sistemas trabalham como deveriam. Entre eles estão as empresas de produção e canais especializados, redes de televisão e cabo e serviços de provedores de telecomunicações. Respondendo a necessidade dos players, Miranda desenvolve, fabrica e comercializa equipamentos de alto desempenho e software.	http://www.miranda.com
ERICSON	Ericsson é vencedor do prêmio Emmy de soluções on-demand incluindo soluções de software líderes de mercado que permitem serviços de vídeo sob demanda. Com mais de 300 implantações, as soluções são utilizadas por operadoras de cabo e IPTV para fornecer novas experiências de visualização e oportunidades de publicidade e também para gerar novas receitas. Sobre a Ericsson: Ericsson é um fornecedor líder mundial de equipamento de telecomunicações e serviços relacionados com os operadores de rede globais fixas e móveis.	http://www.ericsson.com/ourportfolio/products/video-management-products?nav=fgb_101_348

	Mais de 1.000 redes em mais de 175 países utilizam seus equipamento de rede e 40% de todas as chamadas móveis são feitas por estes sistemas. Fornecemos redes de comunicações, serviços de telecomunicações e soluções de multimídia, tornando mais fácil a comunicação para as pessoas em todo o mundo. Outras informações: • Suas rede trafegam mais de 40 por cento do tráfego móvel do mundo; • Sua redes servem operadores com mais de dois um bilhão de assinantes; • Suas redes gerenciadas para operadores atendem mais de 700 milhões de assinantes; • Tem 25,000 patentes, incluindo uma de forte carteiras da Indústria; • Tem mais de 40.000 serviços profissionais; • Tem clientes em mais de 175 países; • Está no mercado de telecomunicações há 134 anos.	
NAGRA KUDELSKI	O Grupo Kudelski é líder mundial em segurança digital e soluções de convergência de mídia para a distribuição de conteúdo digital e interativo. Suas tecnologias são usadas em uma ampla gama de serviços e aplicações que requerem controle de acesso e gestão de direitos para garantir a receita do conteúdo dos proprietários e de provedores de serviços para a televisão digital e aplicações interativas através de redes de fornecimento de radiodifusão, banda larga e móveis. Inovações do Grupo estão continuamente contribuindo para a evolução do ecossistema de televisão digital, permitindo que os operadores completar seu serviço e atingir o mercado de forma mais eficiente.	http://www.kudelski.com/cms/Digital-Television,7.html
QUATIVE LIMITED	Sobre Quative Limited Quative Limited é uma subsidiária do Grupo Kudelski e parte de sua divisão de TV Digital. Quative fornece Service Delivery Platform (PDS), em combinação com um amplo Content Management System (CMS) de Nagravision / Lysis e atua como integradora de soluções especializada fim-a-fim para prestadores de serviços IPTV. Quative está focada em telecom e provedores de serviço Internet, lançando novos serviços de IPTV ou migrando para uma próxima geração de soluções de IPTV. Quative Também oferece uma solução para cabo e satélite / prestadores de TV terrestre prover a implantação de IPTV para enriquecer o serviço de Broadcast existente. Define a próxima geração da plataforma IPTV controlada, Incluindo proteção, gestão e distribuição de conteúdo. • IPTV como um conceito iniciado no sector das telecomunicações, com foco de serviços triple play usando redes fechadas de IP para permitir a competição mais eficiente contra os operadores de cabo. • IPTV como uma tecnologia e serviços oferecidos não pode ser estritamente definidas uma vez que os players do top utilizam conceitos de serviços de internet aberto e operadoras de cabo, combinando radiodifusão	http://www.quative.tv/

	tradicional com serviços sob demanda estão cada vez mais usando os mesmos princípios.	

3.1.10.2. Mapa tecnológico no Brasil: 2008- 2025

Os sistemas de gestão de conteúdo e de negócios (**T2j**), no que diz respeito à produção e ao processamento de conteúdo, já estão bem maduros no Brasil, entretanto baseiam-se em *hardware* importado[202]. Novos sistemas mais rápidos, de maior capacidade e para alta definição já estão sendo comercializados, principalmente por empresas de tecnologia sediadas em Florianópolis – SC (Floripa[203], 4S[204] e *Step Software*[205]).

Na área de gestão interativa e demais aspectos de gestão de conteúdo e de novos negócios, entretanto, os esforços de pesquisa e inovação se darão de forma mais intensa somente no período de 2011-2015[206] e sua plena comercialização somente em 2016-2025. Isto devido às novas demandas de mercado, quando a TV digital aberta e demais plataformas de distribuição já estarão implantadas e seus conteúdos forem totalmente em alta definição e com interatividade agregada.

Tabela 3.1.10-2: Organizações atuantes no Brasil para "Sistemas de Gestão de Conteúdo e de Negócios"

Organização	Sistemas/Projetos/ Produtos/Serviços	Website
FLORIPA TECNOLOGIA	Em atividade desde 1996, a empresa Floripa Tecnologia Indústria e Comercio Ltda., está empresa voltada ao desenvolvimento de produtos e softwares que atendam as necessidades dos clientes. Oferece produtos de alta performance e tecnologia para melhorar a qualidade das emissoras de televisão e o dia-a-dia dos seus profissionais.	http://www.floripatec.com.br/

[202] O mercado de TVDI é complexo, com plataformas e tecnologias inovadoras e terá um efeito profundo na cadeia produtiva da TV, tanto no que se refere a produção de conteúdo, aos estúdios (que vão ter que introduzir equipamentos digitais) e as centrais de produção, quanto nas atividades gerenciais e de distribuição. À exemplo do que aconteceu em outros países, surgirão no Brasil novas áreas de negócios, tais como desenvolvedores de hardware e software específicos, provedores de conteúdo, operadores de plataforma de TVDI, agências de publicidades especializadas etc. ITVPLACE. Construindo o Ecossistema da TVDI no Brasil. 09/02/2009.Disponível em: < http://www.itvplace.com/?tag=tv-digital-interativa>. Acesso em 20/05/2010.

[203] Produtos e Soluções da Floripa Tecnologia. Site da Empresa: <http://www.floripatec.com.br/>. Acesso em 20/05/2010.

[204] Produtos e Soluções da 4S. Site da Empresa: <http://www.4s.com.br/index.php/pt/solucoesetecnologia>. Acesso em 20/05/2010.

[205] Produtos e Soluções da Step Software. Site da Empresa: <http://www.stepsoftware.com.br/products.php?_lang=br> .Acesso em 20/05/2010.

[206] Artigo apresenta conceitos e modelos para um sistema de produção de conteúdo digital que representa uma nova indústria estratégica para o país, envolvendo Broadcast, cinema, jogos digitais, aeronaves, energia, petróleo e defesa. FEIJÓ, BRUNO; BADARÓ, PAULO. Conceitos e Modelos para um Sistema Brasileiro de Produção de Conteúdo Digital. PUC-Rio. 2006. Disponível em: < ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/06_09_feijo.pdf >. Acesso em 15/06/2010.

	Consagrou-se no mercado de tecnologia do país por ser a primeira empresa nacional a desenvolver um vídeo servidor totalmente digital com qualidade broadcast TV. As soluções apresentadas pela Floripa Tecnologia integram a engenharia de broadcast tradicional às mais avançadas tecnologias de informação (TI). Possui ampla carteira de clientes grandes nomes de emissoras de Tv do Brasil. Soluções para a Televisão de Alta Definição: • Vídeo Servidores (SpotWare X.Mio,HDTV SpotWare DSX,HD NewsWare HDTV) • Geradores de Caracteres (Visual CG HD, Compix HDTV) • Ilhas de edição não-linear (Matrox Axio LE, Matrox RT.X2, Grass Valley edius Broadcast, Avid Liquid) • Comutadores e Up/Down Converters (Comutador de A/V, UP/Down Converter) • Time DelayDelay (Ware HDTV) • Modulares Cobalt	
4S SOLUÇÕES DE ALTA TECNOLOGIA	Localizada em Florianópolis, na ilha de Santa Catarina, a 4S começou suas atividades em 1986 com o objetivo de levar avançadas tecnologias para emissoras de televisão. Teve início com a fabricação de um sistema de gerenciamento para centros de exibição de TV. Fabricou também comutadores de áudio e vídeo, sendo a primeira empresa brasileira a fabricar comutadores específicos. A 4S atua com o sistemas de exibição, edição, gestão de sinais, gestão de conteúdo, gerador de caracteres e serviços diversos. Está adaptada à nova tecnologia de transmissão de sinais de televisão, oferece sistemas que atuam tanto com sinal analógico quanto digital. Em 2003 começou a atuar em parceria com empresas internacionais, integrando soluções e distribuindo ao mercado brasileiro importantes tecnologias complementares em broadcast. Os atuais parceiros internacionais são: Dayang, Crystal Vision e Miranda. Atuação: • Master Switchers • Exibição e Automação • Comutadores de Vídeo • Distribuidores de Vídeo • Gerador de Caracteres • Matrizes de Comutação • Frame Synchronizer • Time Delay	http://www.4s.com.br/
STEP SOFTWARE	STEP Software é uma empresa de desenvolvimento de software e hardware que faz uso intenso de novas tecnologias para desenvolvimento de seus produtos. Os produtos e serviços têm aplicação principal em emissoras de rádio, televisão, produtoras de	http://www.stepsoftware.com.br/

	vídeo, empresas Webs, satélite, sonorização, universidades. O objetivo da STEP Software é a oferta de produtos e serviços com alto nível tecnológico que levem ao aumento do nível de produtividade de suas empresas cliente. Os serviços e produtos oferecidos diferenciam-se nas soluções apresentadas aos clientes que necessitam de produtos com qualidade e confiabilidade assegurada.	
USP	Fórum de Políticas Públicas da USP EM tv Digital. O Fórum de Políticas Públicas propõe-se a organizar um debate, sediado na Universidade de São Paulo, com os representantes dos principais agentes desse processo. Trata-se de um espaço para discutir questões e decisões que deverão repercutir diretamente na vida dos brasileiros nos próximos anos, com forte influência sobre o desenvolvimento estratégico, tanto social, como cultural e tecnológico do país. A produção de conteúdo para a TV digital devem abordar, sobretudo, três aspectos: I. Cadeia Produtiva e de Valores II. Telespectador III. Formação de profissionais para o mercado	http://www.prd.usp.br/fpp/tvdigital/doc01.htm
PUC MINAS	Referencia a projetos de pesquisa sendo realizado pelo Laboratório de Televisão Digital Interativa da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. PUC-MG. Uma Plataforma Convergente para Distribuição de Conteúdos Digitais Multimídia em Ambientes de Televisão Digital, IPTV e MobileTV O curso de Produção Multimídia é de caráter eminentemente prático. Possui disciplinas voltadas para a produção visual (fotografia, edição de vídeo, videocast), produção de áudio (podcasts, edição de rádio, edição de áudio), produção de web (design e produção visual para ambientes hipermidiáticos), animação, programação de web (php, flash, CSS), técnicas de roteirização para multimídia, sistemas de usabilidade e mobilidade, além de disciplinas com ênfase em design (de experiência, de interação, emocional e de informação) e na gestão de processos (empreendedorismo, planejamento e marketing).	http://www.pucminas.br/destaques/ http://www.pucminas.br/ensino/graduacao/graduacao_tecnologica.php?&pagina=2369&PHPSESSID=bf666bc78264576f3700623b73274282&curso=301&PHPSESSID=bf666bc78264576f3700623b73274282
UNESP	Aspectos da TV Digital interativa: como pode ficar a nova televisão do ponto de vista do usuário. PPGCOM – Programa de Pós-Graduação em Comunicação da FAAC. Comunicação da UNESP - Universidade Estadual Paulista, Campus Universitário de Bauru / São Paulo, tem como objetivo formar Mestres, Pesquisadores e Profissionais Especializados em aspectos relevantes da prática comunicativa midiática contemporânea. COMUNICAÇÃO MIDIÁTICA A área de concentração - Comunicação Midiática - está voltada para a compreensão da dimensão relacional da Comunicação, acionando seus componentes materiais, simbólicos, estéticos, políticos e sociais e localiza-se na linha de tensão entre as condições sócio-históricas e a lógica interna dos processos de comunicação, com o objetivo de alcançar a globalidade do fenômeno	http://www.faac.unesp.br/posgraduacao/comunicacao/

	comunicacional e a sua inserção no movimento de construção da vida social. O ponto de singularidade do Programa é o tratamento da Comunicação Midiática como lugar de produção, inovação, negociação e confronto de idéias e de produtos simbólicos, processo potencializador da constituição do que deve ser compartilhado socialmente, e o lugar dos modos de existência dos sujeitos e de modelagem das práticas cotidianas.	

3.2. Mapa tecnológico no mundo e no Brasil: 2008- 2025 – Visão Geral

A Figura 3.2-1 apresenta o mapa tecnológico do desenvolvimento da aplicação "TV digital interativa" no mundo, visando comparar as trajetórias mundiais com as trajetórias dos tópicos no Brasil (Figura 3.2-2), tendo em vista a definição da estratégia tecnológica a ser seguida em nível nacional e o reconhecimento de vantagens competitivas potenciais para o país, principalmente no curto e médio prazo em relação às trajetórias mundiais. A seguir, comentam-se os destaques e pontos críticos do mapa.

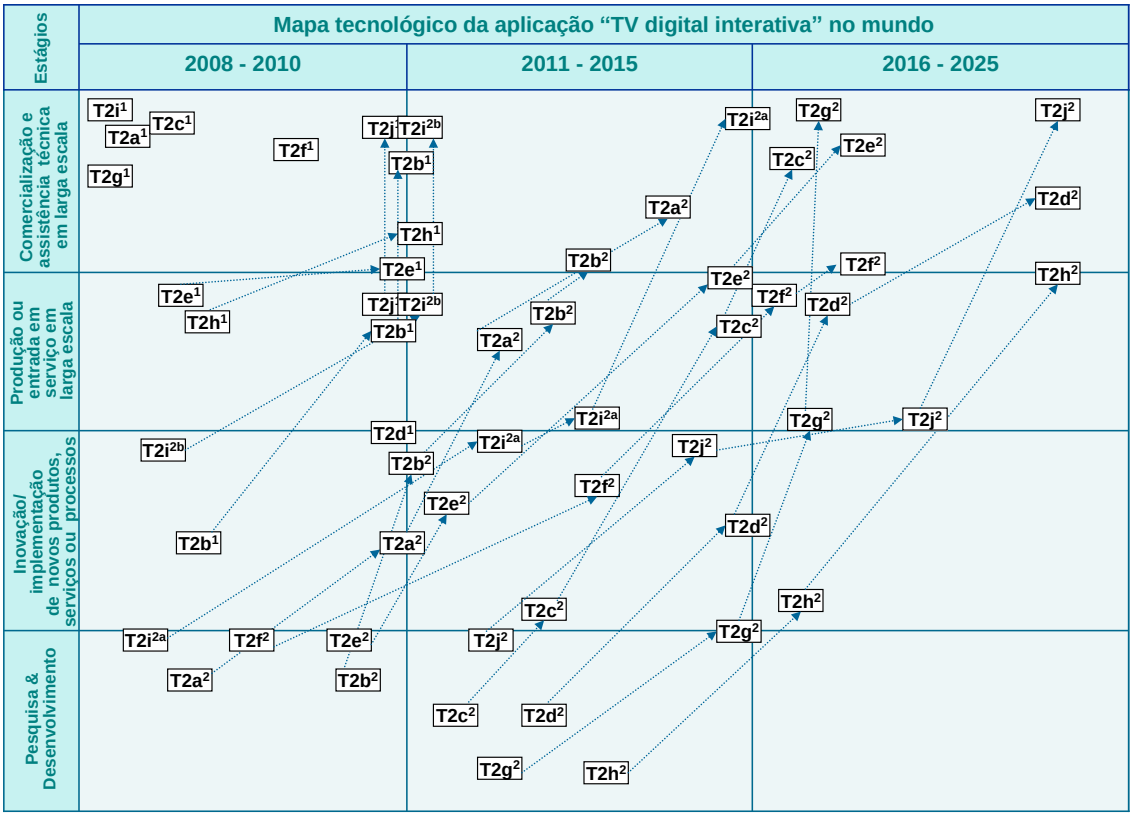


Figura 3.2-1: Mapa tecnológico da aplicação "TV digital interativa" no mundo (2008 – 2025)

Notação: T2a[1] – *Middleware* de interatividade (MHP- Europa); **T2a[2]** – *Middleware* de interatividade: nova geração; **Tb[1]** – Terminais de acesso interativos: Dangle, STB (Europa); Mobile (Japão); **T2b[2]** – Terminais de acesso interativo: *homemidia gateway*; **T2c[1]** – Circuitos integrados para TV digital interativa: encoder/decoder MPEG 4 (Europa, EUA); **T2c[2]** – Circuitos integrados (demodulador universal): padrões TVD & meios (cabo, ar, SAT, etc.); **T2d1 –** Ferramentas desenvolvimento: para MHP (Europa); **T2d[2]** – Ferramentas desenvolvimento: tipo 'Do-it-yourself'; **T2e[2]** – Aplicativos interativos Multiaplicação/usabilidade/acessibilidade; **T2f[1]** – Sistemas de transmissão para TV digital interativa: sistemas DVB e ISDB; **T2f[2]** – Sistemas de transmissão para TV digital interativa: novos padrões de compressão; **T2g[1]** – Soluções para proteção de direitos autorais: IRDETO, NAGRA (Empresas); **T2g2** – Soluções para proteção de direitos autorais: novos algoritmos & modelos de negócios; **T2h[1]** – Segurança de transações eletrônicas: IRDETO, NAGRA *Smartcads;* **T2h[2]** – Segurança de transações eletrônicas: novos algoritmos& modelos de negócios; **T2i[1]** – Sistemas de visualização: LCD, plasma; **T2i[2a]** – Sistemas de visualização: para portáteis; **T2i[2 b]** – Sistemas de visualização (OLED); **T2j[1]** – Sistemas de gestão de conteúdo e de negócios: *hard & soft* estúdio; **T2j[2]** – Sistemas de gestão de conteúdo: novos modelos de negócio com gestão integrada.

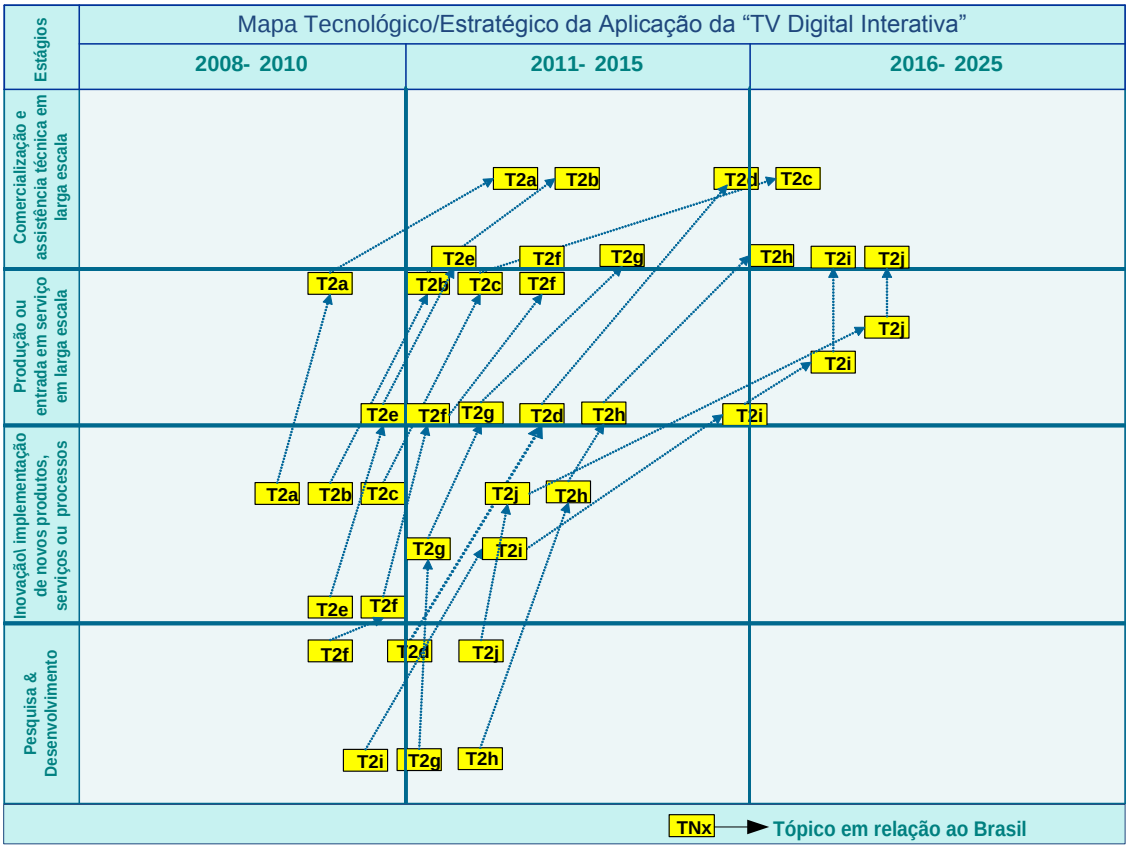


Figura 3.2-2: Mapa tecnológico da aplicação "TV digital interativa" no Brasil (2008 – 2025)

Notação: T2a - *middleware* de interatividade; **T2b** – terminais de acesso interativos; **T2c** – circuitos integrados para TV digital interativa; **T2d –** ferramentas desenvolvimento; **T2e** – aplicativos interativos Multiaplicação/usabilidade/acessibilidade; **T2f** – sistemas de transmissão para TV digital interativa; **T2g** – soluções para proteção de direitos autorais; **T2h** – segurança de transações eletrônicas; **T2i** – sistemas de visualização; **T2j -** sistemas de gestão de conteúdo e de negócios.

As principais tendências discutidas sustentam o exercício prospectivo das trajetórias dos diversos tópicos associados a esta aplicação mobilizadora, em nível mundial (Vide Quadro 3.2-1, relativo a prospecção de implantação da TV Digital no Mundo).

Quadro 3.2-1: Implantação TV Digital no Mundo

Até	Países
Agosto 2007	Finlândia
Outubro 2007	Suécia
Novembro 2007	Suíça
Final 2008	Alemanha
Fevereiro 2009	Estados Unidos

Outubro 2009	Dinamarca
2011	Canadá
2011	França
2011	Japão
2011	Coréia do Sul
2012	Hong Kong
2012	Irlanda
2012	Reino Unido
2015	China
2016	Brasil
2017	Rússia

Fonte: Forrester Research - Jul/07 Apud Teleco, 2008

Com relação à Figura 3.2-2, observa-se que o Brasil tem evoluído as aplicações para a TV digital interativa, cujas atividades se intensificarão nos próximos anos. Em 2008, com a plena operação dos canais digitais consignados de diversas emissoras de TV aberta, em várias cidades brasileiras, atingiram uma cobertura em 40 milhões de habitantes. Já em maio de 2009, 27 cidades brasileiras recebiam sinal da TV Digital, atingindo mais de 60 milhões de brasileiros e em maio de 2010 atingiu 30 cidades (vide quadro 3.2-2)[207]. As consignações atingem 60 emissoras e retransmissoras[208] (vide quadro 3.2-3).

Quadro 3.2-2: Cidades Com Cobertura de TV Digital

Ano	**Cidades com cobertura de TV Digital**
2010 (3 cidades: * até maio)	São Luís (MA), Natal (RN); Londrina (PR)
2009 (18 cidades)	Araraquara (SP), Aracaju (SE), Joinville (SC), Ribeirão Preto (SP), Manaus (AM), Belém (PA), Sorocaba (interior de SP), Mogi das Cruzes (interior de SP), João Pessoa (PB), Recife (PE), Fortaleza (CE), Campo Grande (MS), Brasília (DF), Santos (no litoral de SP), Teresina (PI), São José do Rio Preto (SP), Uberlândia (MG), Vitória (ES), Florianópolis (SC)
2008 (8 cidades)	Cuiabá (MT), Campinas (SP), Salvador (BA), Porto Alegre (RS), Curitiba (PR), Goiânia (GO), Rio de Janeiro (RJ), Belo Horizonte (MG)
2007 (1 cidade)	São Paulo – SP

Quadro 3.2-3: Quantidade de Consignações por Estado

UF	**Cidades Consignadas**	**Canais**

[207] Em 2009, houve uma grande movimentação para promover a implantação da TV Digital em mais cidades. Atualmente a transmissão digital é realizada em 27 cidades, sendo 19 delas capitais e 8 são cidades pólo. (clique aqui e veja quais cidades já tem TV Digital) De acordo com o Fórum SBTVD (Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre), a tecnologia cobre mais de 60 milhões de brasileiros. Em 2008 os sinais eram operados em 9 capitais, cobrindo 40 milhões de habitantes. TELECO. A TV Digital completa 2 anos de operação no Brasil. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tvdigital.asp> Acesso em 11/05/2010.

[208] As consignações de canais tiveram de acompanhar a expansão do número de cidades, até o momento foram consignadas 60 emissoras e retransmissoras em caráter permanente. Entre as consignadas estão inclusas emissoras universitárias as quais veiculam programação educativa TELECO. A TV Digital completa 2 anos de operação no Brasil. Disponível em: < http://www.teleco.com.br/tvdigital.asp> Acesso em 11/05/2010.

SP	São Paulo	13
SP	Campinas	4
SP	São José do Rio Preto	3
SP	Santos	3
SP	Taubaté/	2
SP	São José dos Campos/	2
SP	Araraquara	2
SP	Sorocaba	2
SP	Mogi da Cruzes	2
SP	Ribeirão Preto	4
SP	São Carlos	2
MG	TV Digital em Belo Horizonte	10
MG	Uberlândia	3
MG	Ituiutaba	3
MG	Araxá	2
MG	Varginha	3
MG	Juiz de Fora	3
RJ	Rio de janeiro	9
ES	Vitória	7
PR	Curitiba	10
PR	Londrina	4
PR	Apucarana	1
PR	Foz do Iguaçu	2
PR	Maringá	5
RS	Porto Alegre	10
SC	Florianópolis	9
SC	Joinville	3
DF	Brasília	12
GO	Goiana	10
GO	Anápolis	1
GO	Luziânia	1
MS	Campo Grande	7
MT	Cuiabá	8
TO	Palmas	2
BA	Salvador	9
SE	Aracajú	4
PI	Teresina	6
CE	Fortaleza	11
PE	Recife	8
PB	João Pessoa	7
MA	São Luis	6
RN	Natal	7
AL	Maceió	6
PA	Belém	8

RO	Porto Velho	5
AM	Manaus	9
AC	Rio Branco	6
RR	Boa Vista	3
AP	Macapá	5

O quadro 3.3-4 apresenta a distribuição das emissoras de Radio Difusão segundo as entidades próprias e afiliadas, apresentando um total de 385 emissoras o Brasil[209].

Quadro 3.2-4: Emissoras de Radio Difusão no Brasil

Grupo	Números de Entidades Próprias	Grupo	Números de Entidades e Afiliadas
Independente (sem vínculo)	39	Independente (sem vínculo)	40
Globo	16	Globo	92
SBT	8	SBT	48
Bandeirantes	8	Bandeirantes	27
Record	5	Record	30
Rede TV	5	Rede TV	14
Radiobras	3	Radiobras	8
Canção Nova	2	Canção Nova	2
Rádio e Televisão OM Ltda.	2	Rádio e Televisão OM Ltda.	4
Padre Anchieta	1	Padre Anchieta	14
Canal Brasileiro (Jovem Pan)	1	Canal Brasileiro (Jovem Pan)	1
Rede 21	1	Rede 21	3
Rede Mulher	1	Rede Mulher	2
Abril	1	Abril	1
Vida	1	Vida	1
Rede Família	1	Rede Família	1
		Rádio e Televisão Alteroza	1
		Rede Boas Novas	1
Total 95		Total 290	

Fonte: Adaptado do Relatório de Consulta do Sistema de Controle de Radio Difusão (BRASIL.ANATEL, 2008e)

[209] Dissertação apresenta um estudo da TV Digital no Brasil identificando os atores relevantes e suas ações. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico. Disponível em: < FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico. Disponível em: <http://virtualbib.fgv.br/dspace/handle/10438/4885>. Acesso em: 16/06/2010.>. Acesso em: 16/06/2010.

3.3. Portfólio Tecnológico Estratégico no período 2008- 2025

A Figura 3.3-1 representa o *portfólio* tecnológico estratégico da aplicação "TV digital interativa", no qual os tópicos associados foram classificados e dispostos no gráfico segundo dois critérios: *(i)* sustentabilidade, calculada em função do impacto econômico e socioambiental das aplicações potenciais do tópico no período 2008-2025; e *(ii)* grau de esforço para atingir o posicionamento desenhado no mapa tecnológico do Brasil (Figura 3.2-2).

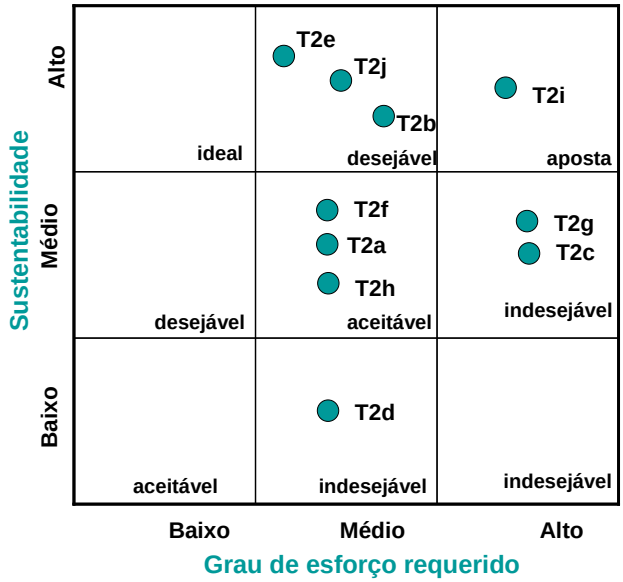


Figura 3.3-1: *Portfólio* tecnológico estratégico da aplicação "TV digital interativa" no Brasil (2008 – 2025)

Notação: T2a - *Middleware* de interatividade; **T2b** – Terminais de acesso interativos; **T2c** – Circuitos integrados para TV digital interativa; **T2d –** Ferramentas de desenvolvimento; **T2e** – Aplicativos interativos Multiaplicação/usabilidade/acessibilidade; **T2f** – Sistemas de transmissão para TV digital interativa; **T2g** – Soluções para proteção de direitos autorais; **T2h** – Segurança de transações eletrônicas; **T2i** – Sistemas de visualização; **T2j -** Sistemas de gestão de conteúdo e de negócios.

Ao se observar o *portfólio* tecnológico da Figura 3.3-1, confirma-se a análise de posicionamento estratégico obtida pela leitura dos mapas tecnológicos (Figuras 3.2-1 e 3.2-2), particularmente no que tange aos tópicos "aplicativos interativos Multiaplicação/usabilidade/acessibilidade" (**T2e**), "sistemas de gestão de conteúdo e de negócios" (**T2j**) e "terminais de acesso interativos" (**T2b**) situadas na posição desejável do *portfólio.*

Cabe ressaltar, porém, que as tecnologias com maior potencial e que representam as chamadas “apostas” no processo decisório são os “sistemas de visualização” (**T2i**), devido ao grande mercado que se abre com a implantação da TV Digital aberta e demais plataformas de distribuição pagas, pois todas exigem *displays* de alta qualidade e definição, além de novo formato visual[210].

Paralelamente e não menos importante, a mobilidade da TV Digital demandará novos dispositivos portáteis, em diversas configurações físicas e combinações com outros recursos tipo telefonia e *games*, o que exigirá também novos tipos e tamanhos de telas[211]. Da mesma forma, novas tecnologias de displays já estão em fase de inovação, podendo estar disponíveis para comercialização já nos próximos anos.

Já os circuitos integrados (**T2c**) têm uma média sustentabilidade devido à evolução constante de equipamentos e sistemas, mas também um alto grau de esforço requerido para que se aproveitem estas novas oportunidades de mercado, principalmente devido à atual estrutura internacional de produção destes componentes: alta escala com baixo custo, mas alta concentração em poucos fabricantes[212]. Nesta mesma situação encontram-se as soluções para proteção de direitos autorais (**T2g**) que devido a sua alta perecividade e atrelamento a legislações nacionais diferenciadas[213], exigirá alto grau de esforço para se aproveitar estas novas oportunidades através da expansão da TV digital e terá média sustentabilidade.

[210] Relata os preços e modelos de TV Digitais disponíveis no Mercado (Semp Toshiba, Samsung, Sony, Hbuster, Proview, LG e Philips).GAZETAONLINE. TV Digital: Tecnologia de alta definição já está disponível nas lojas. Disponível em: < http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2009/02/55496-tv+digital+tecnologia+de+alta+definicao+ja+esta+disponivel+nas+lojas.html >.Acesso em 16/06/2010.

[211] Artigo relata a experiência de um projeto de pesquisa Jogos para TV Digital que une três instituições educacionais: Serviço Nacional de Aprendizagem - SENAI, Universidade Salvador – UNIFACS, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA que buscam desenvolver um pacote de jogos digitais educacionais e de entretenimento para TV Digital. Jogos eletrônicos para TV Digital: relato de uma experiência . SENAI-BAHIA, Núcleo de Educação a distância, Brasil . Rio de Janeiro, RJ – Brazil, Outubbro de 2009 Disponível em: < http://wwwusers.rdc.puc-rio.br/sbgames/09/_proceedings/dat/_pdfs/artedesign/60395.pdf > Acesso em 16/06/2010.

[212] A Tecnologia da TV digital tende a provocar uma maior concentração no setor das telecomunicações, segundo uma pesquisa desenvolvida pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) . COMPUTERWORLD. TV digital deve provocar concentração de empresas, prevê estudo. março de 2007 . Disponível em: <http://computerworld.uol.com.br/telecom/2007/03/19/idgnoticia.2007-03-16.8289312707/IDGNoticia_view >. Acesso em 16/06/2010.

[213] Informativo da International Intellectual Property Alliance (IIPA) destacacircunstâncias sobre o compromisso do governo para enfrentar a pirataria, indicando que em 2006, o Brasil escolheu o padrão ISDB-T para o sistema brasileiro de TV digital terrestre e que nenhum sistema para proteger os conteúdos de TV digital foi aprovado. Indica também que a Motion Picture Association (MPA) está atuando sobre dois projetos no Congresso (PL 6525/06 e PL 6915/06) para incluir uma cláusula contra a transmissão de conteúdo audiovisual digital na Internet. INTERNATIONAL INTELLECTUAL PROPERTY ALLIANCE (IIPA). 2009 SPECIAL 301 REPORT ON COPYRIGHT PROTECTION AND ENFORCEMENT. Fevereiro de 2009 .Disponível em: <http://www.iipa.com/rbc/2009/2009SPEC301BRAZIL.pdf.>. Acesso em 16/06/2010.

Os sistemas de Transmissão (**T2f**) [214], *middleware* de interatividade (**T2a**) [215] e sistemas de segurança de transações (**T2h**)[216] têm uma sustentabilidade média e demandam também um médio esforço conjuntural para o seu desenvolvimento e colocação no mercado de novos produtos em cada uma de suas áreas, devido à existência de experiência dos setores acadêmicos e produtivos nacionais nestes segmentos.

Já as ferramentas de desenvolvimento (**T2d**)[217] estão em uma posição indesejável, por exigirem um bom esforço para desenvolvimento, mas que resultará em baixo impacto econômico e socioambiental nos setores envolvidos por este tópico, há no entanto, além dos produtos utilizados na academia, (Ginga NCL, Lua, Composer,...), atuando no Brasil com ferramentas mais sofisticadas.

[214] A transição para o padrão digital implica em importantes investimentos por parte das redes de TV, especialmente com a substituição dos equipamentos de gravação e transmissão. Além disto, depende de investimentos por parte das famílias na compra de sintonizadores digitais ou em novos televisores que já possuam o sistema integrado. Trata-se de um processo que tem avançado lentamente, e está ainda fortemente concentrado nos países mais desenvolvidos. Apenas a Finlândia, Suécia, Suíça e Alemanha já completaram a migração, encerrando as transmissões analógicas. Nos EUA, onde o sistema já está implantado a mais de 10 anos, o fim das transmissões em formato analógico está prevista para fevereiro de 2009. Entretanto, em abril de 2008, as transmissões em formato digital naquele país ainda não atingiam mais de 48% dos domicílios. Os principais países avançados deverão concluir sua transição até 2012. UFRJ/UNICAMP. Sistema Produtivo 10: Perspectivas do Investimento em Cultura. Instituto de Economia da UFRJ e Instituto de Economia da UNICAMP. Novembro de 2008. Disponível em: <http://www.projetopib.org/include/clique.php?ai=378>. Acesso em 17/05/2010.

[215] A interatividade (iTV interactive Television), viabilizando as transações bidirecionais de informação multimídia, abre um mundo de novas possibilidades no uso da TV. Permite desde de novos programas que contemplem a intervenção do usuário, até a agregação de multiserviços à TV, como a automação doméstica, segurança, telejogos, governo eletrônico, teleducação, telemedicina, telecomércio, dentre outros. UFRJ/UNICAMP. Sistema Produtivo 10: Perspectivas do Investimento em Cultura. Instituto de Economia da UFRJ e Instituto de Economia da UNICAMP. Novembro de 2008. Disponível em: <http://www.projetopib.org/include/clique.php?ai=378>. Acesso em 17/05/2010.

[216] Cabe a criptografia dos dados, técnica responsável por garantir que informações sigilosas trafeguem na rede com segurança e dificultem a atuação de hackers na interceptação e interpretação dos dados. Isto é feito a partir de algoritmos de codificação, que também são responsáveis pela compactação dos dados, no caso da TV, do vídeo.USP.Francisco Botelho, Rodrigo E.. Re-ver TV: um estudo sobre os processos e estratégias de digitalização da televisão no Brasil. Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. 2009. Disponível em: < http://www.scribd.com/doc/18776187/Rever-TV-um-estudo-sobre-os-processos-e-estrategias-de-digitalizacao-da-televisao-no-Brasil>. Acesso em 17/05/2010.

[217] Há empresas desenvolvendo soluções (estações de desenvolvimento e teste) deste tipo, como Mopa, TQTVD e RCASoft. IMASTER. Infraestrutura de desenvolvimento de aplicações para TV Digital. Disponível em: <http://www.aspneti.com/Desenvolvimento+de+Aplicativos+Para+TV+Digital+Parte2+566,0.aspx>. Acesso em 16/06/2010.

4. Agenda para Desenvolvimento Tecnológico

4.1. Condicionantes e prioridades: 2008-2025.

Inicialmente, apontam-se os principais condicionantes do desenvolvimento futuro dos tópicos associados à aplicação mobilizadora “TV digital interativa” no Brasil, buscando-se correlacionar tais condicionantes, mais gerais, às ações prioritárias de suporte ao desenvolvimento dos referidos tópicos. Nessa perspectiva, apresenta-se, na seqüência, o mapa estratégico com as indicações de prioridades, segundo as seis dimensões da Agenda INI-TIC para a aplicação mobilizadora em questão.

Quadro 4.1-1:: Condicionantes do futuro do desenvolvimento da aplicação mobilizadora “TV digital no Brasil” no Brasil

Condicionantes do desenvolvimento da aplicação mobilizadora “TV digital interativa” no Brasil		
2008 – 2010	**2011 – 2015**	**2016 – 2025**
▪ Exigência de escala de produção. ▪ Interconectividade e integração de sistemas. ▪ Políticas creditícias e tributárias para consolidar a base industrial brasileira. ▪ Continuidade das TIC como prioridade do Estado (C&T&I e política industrial). ▪ Maior volume de capital de risco. ▪ Miniaturização de componentes e produtos. ▪ Regulamentação técnica e metrologia vinculadas à aplicação mobilizadora.	▪ Cooperação internacional: P&D pré-competitiva, joint-ventures, fusões e aquisições, alianças estratégicas etc. ▪ Exigência de escala de produção. ▪ Interconectividade e integração de sistemas. ▪ RH em nível técnico e graduado. ▪ Continuidade das TIC como prioridade do Estado (C&T&I e política industrial). ▪ Ética (legislação, pirataria, privacidade, valores e crenças em relação ao uso das TIC) ▪ Formação de arranjos cooperativos de pesquisa, como redes, *clusters* e sistemas locais de inovação. ▪ Maior volume de capital de risco. ▪ Segurança de dados e de redes (controle de pragas virtuais, *risk assessmen*t, colapsos de redes etc.). ▪ Ubiqüidade das TIC.	▪ Cooperação internacional: P&D pré-competitiva, joint-ventures, fusões e aquisições, alianças estratégicas etc. ▪ Impactos das TIC (estado-da-arte mundial). ▪ Interconectividade e integração de sistemas. ▪ Legislação ambiental mais restritiva. ▪ Convergência tecnológica Biotecnologia – Nanotecnologia – Tecnologias de Informação e Comunicação. ▪ Educação em todos os níveis. ▪ Mudanças nos padrões de comportamentos, relacionamentos e comunicação.

Destacam-se para cada período um conjunto diferenciado de condicionantes, em função do potencial das aplicações no país e da identificação dos gargalos existentes e previstos nos próximos anos.

Observa-se claramente pela análise do Quadro 4-2, que como para qualquer outro novo produto ou serviço ter sucesso de mercado, uma condicionante aparece como a mais importante, já em sua primeira fase de existência e em segundo lugar, no

período subseqüente de 2011-2015: Exigência de escala de produção. E isso já acontece atualmente em parte dos equipamentos e sistemas nacionais pertencentes ao tópico “sistemas de transmissão”.

Novamente, como para qualquer nova tecnologia a ser lançada, para poder se fortalecer já na arrancada inicial a ser dada no período 2008-20010, passam a ser fatores primordiais a demanda imediata por políticas creditícias e tributárias especiais, o maior volume de capital de risco aplicado aos novos processos e soluções, bem com a continuidade de uma prioridade do Estado pelo setor. Tanto que esta continuidade de prioridade do Estado foi também indicada como condicionante para o período subseqüente (2011-2015).

A regulamentação técnica[218] e a metrologia[219] associada a esta aplicação mobilizadora também faz parte de importante pré-requisito para uma arrancada sustentável, pois estabelecerá as referências e bases de padronização técnica deste novo produto, dentro da legislação industrial aplicável.

Somando-se a isto, a conclusão das especificações e normatizações do Ginga[220, 221], abre-se um mercado potencial enorme e diversificado para a interatividade. As demais plataformas de distribuição de conteúdo digital já estão se preparando para a alta definição[222] e um conseqüente aperfeiçoamento de seus

[218] O governo estuda regulamentar a multiprogramação digital para televisões comerciais. A multiprogramação permite dividir o mesmo espectro utilizado hoje para transmitir diferentes programações por um mesmo canal. O governo deverá editar um decreto ou norma regulamentando a questão. Em 2009 o ministério das Comunicações baixou portaria na qual permitia a multiprogramação apenas para canais de televisão públicos. Ainda não existe normatização para todas as ferramentas da TV digital, faltando regulamentar, por exemplo, a interatividade. FOLHA ON LINE. Governo quer regulamentar multiprogramação na TV digital. 03/03/2009. Disponível em: < http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u511472.shtml>. Acesso em 13/05/2010.

[219] Equipamentos e aplicativos do Sistema Internacional de TV Digital serão regulamentados pelo Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia). O Instituto também vai estruturar o correspondente Programa de Avaliação da Conformidade. O objetivo do programa é avaliar se os equipamentos atendem às questões técnicas, de segurança e de conformidade com a regulamentação. Com isso, os consumidores poderão comprar os equipamentos de qualquer fabricante, sem nenhuma dúvida, desde que tenha o selo do Inmetro. A medida visa prevenir a comercialização de produtos com baixa qualidade, garantir a concorrência leal, o fortalecimento do mercado e, acima de tudo, promover e estimular o desenvolvimento industrial. MC. Equipamentos da TV Digital terão selo do Inmetro. 02/02/2008.Disponível em: < http://www.mc.gov.br/noticias-do-site/21623-equipamentos-da-tv-digital-terao-selo-do-inmetro>. Acesso em 13/05/2010.

[220] O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre publicou junto à ABNT uma série de Normas que padronizam a T-V Digital. Os documentos são de livre acesso, gratuitamente. GINGA. Padrões Ginga. Disponível em: <http://www.ginga.org.br/padroes.html>. Acesso em 11/05//2010.

[221] Ginga® é o nome do Middleware Aberto do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), sendo constituído por um conjunto de tecnologias padronizadas e inovações brasileiras que o tornam a especificação de middleware mais avançada e a melhor solução para os requisitos do país. O middleware aberto Ginga é subdividido em dois subsistemas principais interligados, que permitem o desenvolvimento de aplicações seguindo dois paradigmas de programação diferentes. Dependendo das funcionalidades requeridas no projeto de cada aplicação, um paradigma será mais adequado que o outro. Esses dois subsistemas são chamados de Ginga-J (para aplicações procedurais Java) e Ginga-NCL (para aplicações declarativas NCL). O Ginga é fruto do desenvolvimento de projetos de pesquisa coordenados pelos laboratórios Telemídia da PUC-Rio e LAViD da UFPB. GINGA. TV Interativa se faz com Ginga. Disponível em: <http://www.ginga.org.br/index.html>. Acesso em 11/05/2010.

[222] O C.E.S.A.R, instituto privado que cria produtos, processos, serviços e empresas usando Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), com um grupo especializado em TV Digital composto por 20 profissionais entre engenheiros de software, especialistas em usabilidade, engenheiros de qualidade, testes e designers, o C.E.S.A.R está desenvolvendo aplicações interativas para qualquer middleware do mercado (TV aberta, por assinatura ou IPTV).

recursos de interação com o cliente[223], principalmente o sistema DTH[224] e na seqüência o cabo.

Um aspecto positivo para o Brasil é a adesão dos países sul-americanos ao padrão ISDB-T (Peru, Argentina, Chile, Venezuela), havendo conversões com outros países para adoção do padrão brasileiro (Cuba, Equador, Bolívia, Costa Rica e Moçambique) [225].

Observa-se que a transmissão analógica continuará ocorrendo, simultaneamente à digital, por um período de 10 anos, até junho de 2016 e que a partir de Julho de 2013 somente serão outorgados canais para a transmissão em tecnologia digital.

Outro aspecto em destaque é da participação da Academia no desenvolvimento da TV Digital interativa no Brasil, o quadro 3.4-1 apresenta as principais instituições acadêmicas envolvidas.

Quadro 4.1-2: Principais Universidades e Instituições de Pesquisa

Setor Acadêmico
Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada - CEITEC
Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFETCE
Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI
Fundação CPqD Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL
Instituto Federal do Ceará (IFCE)
Instituto Nokia de Tecnologia

Também faz parte do portfolio de atividades do instituto o desenvolvimento e porte de middleware e testes de conformidade para diversos tipos de Set Top Box, integração e convergência de aplicações entre dispositivos móveis e fixos, e a distribuição de conteúdo digital para diversas plataformas. CESAR.TV Digital: C.E.S.A.R promove evento para jornalistas. Disponível em: < http://www.cesar.org.br/tv-digital-c-e-s-a-r-promove-evento-para-jornalistas/> Acesso em:11/05//2010.

[223] Vídeos e assuntos relativos ao processo de interatividade da TV Digital no rasil. Com um menu interativo para você ter acesso a conteúdo extra, sejam os links para os sites apontados nas matérias, notícias, ou para a compra dos produtos apresentados nos vídeos. As normas para a TV digital no Brasil prevêem tudo isso acontecendo na tela, onde todo o conteúdo é comandado pelo controle remoto do set top Box disponibilizado nas casas. Esses set top boxes preparados para a interatividade vão apresentar um poder de processamento e memória muito superiores aos existentes no mercado atual. Dessa forma, toda a interatividade será baixada para a casa, automaticamente e a todo instante. Com isso, todo o processo acontece ali mesmo, evitando qualquer delay. OLHAR DIGITAL. Interatividade na TV digital: veja o que será possível fazer?. 12/05/2010. Disponível em; <http://olhardigital.uol.com.br/central_de_videos/video_wide.php?id_conteudo=9205>. Acesso em 11/05/2010

[224] O DTH é um sistema de TV por assinatura que independe da existência no local de qualquer infra-estrutura local da Operadora. Para sua utilização basta a instalação de uma mini-antena parabólica e um receptor, que recebe os canais diretamente do satélite. As vantagens do DTH são: tecnologia com sinal digital, facilidade de chegar a qualquer lugar (cobertura nacional) e capacidade para transmissão de conteúdo de alta qualidade. EMBRATEL. Quais vantagens do sistema DTH? Disponível em: < http://www.viaembratel.com.br/conteudo/faq/>. Acesso em 12/05/2010.

[225] Outro aspecto importante foi a adesão dos países sul-americanos ao padrão ISDB-T. O primeiro a adotar o sistema foi o Peru, em abril, seguido pela Argentina, Chile e Venezula, este último em 6 de outubro. Para promover o sistema, o governo brasileiro tem mantido conversações com Cuba, Equador, Bolívia, Costa Rica e Moçambique. TELECO. A TV Digital completa 2 anos de operação no Brasil Disponível em: < http://www.teleco.com.br/tvdigital.asp> Acesso em 11/05/2010.

Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da USP
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC - Minas)
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro(PUC - Rio)
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS
Universidade de Brasília
Universidade de São Paulo (USP) – campi de São Paulo e São Carlos
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos
Universidade Estadual de Campinas - Unicamp
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Universidade Federal de Goiás (UFG)
Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)
Universidade Federal do Ceará – UFC
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
Universidade Presbiteriana Mackenzie
Universidade Salvador (UNIFACS)

Fonte: Fórum SBTVD-T.

Já, atreladas às particularidades do produto TV digital interativa propriamente dita, a interconectividade e a integração de sistemas irão perdurar durante todo o período analisado (2008-2025), pois para esta nova TV ter sucesso mercadológico parte-se do princípio que será operacional e terá qualidade nas suas várias plataformas técnicas diferentes, de forma simultânea e interligadas através de canais de retorno. Por sua vez, a miniaturização de componentes e produtos se torna imprescindível[226], principalmente, no período inicial, para se atingir a plena mobilidade e portabilidade dos novos dispositivos de visualização e interatividade[227], que é o grande e esperado diferencial de mercado da TV digital interativa.

[226] A tecnologia digital , a evolução da microeletrônica, miniaturização dos componentes e outras tecnologias intensificaram o processo de digitalização em todos os aspectos e formas de comunicação, levando a convergência de sons, dados e imagens tratados em conjunto pelo computador. Digital signage ou sinalização digital se refere ao uso de displays eletrônicos, de quaisquer dimensões, tais como plasmas, LCDs (Liquid Crystal Display), OLED (Organic Light Emitting Diode), touchscreens, projetores multimídia, monitores de computador, televisões normais, painéis de LEDs (Light Emitting Diode) ou qualquer outro tipo de display, com o propósito de comunicar, informar, educar, entreter, veicular propaganda ou publicidade. PORTAL DIGITAL SIGNAGE. Digital Signaging, uma perspectiva histórica. Disponível em: <http://www.portaldigitalsignage.com.br/sinaging.php>. Acesso em 13/05/2010.

[227] Graças à miniaturização, em alguns anos, será possível guardar no seu bolso produtos que um dia não couberam na sua mochila, como projetores e impressoras de fotos. Os computadores deixarão de ser apenas as máquinas que conhecemos hoje. Nossas roupas, relógios e jóias passarão a ter chips embutidos, e as pessoas serão capazes de se conectar e processar dados em qualquer lugar, a qualquer momento. "Os computadores que conhecemos atualmente estão morrendo lentamente. A TV digital e os mobiles vão tomar conta do mercado. HDs fatalmente virarão microSDs [cartões portáteis de memória], que hoje já têm 16 GB de capacidade. Os 'gadgets' [dispositivos]

Entretanto, para a perpetuação e também evolução desta nova tecnologia, a sua globalização se torna inevitável. Assim, uma cooperação internacional em todos os níveis, será fator crucial no período de amadurecimento e produção em larga escala, já a partir de 2011 até 2025. Está, também, concorrendo para a perpetuação desta tecnologia e seus subprodutos, a existência de um novo formato de negócios virtuais, baseado na credibilidade das atividades de interatividade e de transações eletrônicas. E estas importantes atividades, neste novo contexto de negócios, somente florescerão se forem resguardadas com sistemas maduros e em constante aprimoramento na área da segurança de dados e de redes, principalmente no período 2011-2015, quando a TV digital interativa estará bastante popularizada. Neste mesmo período a ética, com todas as suas facetas, se mostra também importante condicionante nesta perpetuação e evolução da TV digital interativa. Aspectos relativos à privacidade individual e à pirataria de conteúdo podem ser fortemente questionados na fase de ampla utilização desta tecnologia[228].

Outra garantia e apoio para a expansão rápida com evolução simultânea de qualidade e recursos operacionais desta aplicação mobilizadora no período 2011-2015 será o aprofundamento da qualificação dos recursos humanos em nível técnico e graduado, assim como na formação de arranjos cooperativos de pesquisa. Os primeiros cuidando do lado prático e operacional dos sistemas e os últimos viabilizando novos lançamentos de produtos complementares e cada vez mais eficientes.

No período de 2016 a 2025, alguns condicionantes poderão impactar fortemente na mudança de rumo tecnológico ou até mesmo de modelo de negócio da TV digital interativa, mesmo em suas plataformas hoje consideradas avançadas e ainda não testadas. Esses condicionantes referem-se ao estado da arte mundial das

estarão nos celulares e carros. Fatalmente, os aparelhos pesados e até mesmo os laptops deixarão de existir". Cientista da computação Leandro Daher. TERRA. Futuro promete chips ainda menores, e não só no PC. Disponível em: <http://10anos.terra.com.br/noticias/futuro-promete-chips-ainda-menores-e-nao-so-no-pc-12>. Acesso em 13/05/2010.

[228] A adoção de um sistema anticópia na televisão digital brasileira pode representar uma ameaça ao telespectador, que perderia a liberdade de decidir o que vai fazer com a programação. A discussão sobre isso, que envolve Ministério das Comunicações, Comitê de Desenvolvimento da TV Digital e Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert), conta com defesas, críticas e pressões de diferentes entidades. As emissoras acreditam que a livre gravação dos programas criará empecilhos para futuros contratos de exibição, já que a tecnologia digital pode facilitar a pirataria e não traz segurança aos produtores quanto aos conteúdos — se serão vistos apenas pelo público-alvo. Por conta disso, a discussão atual é se o conversor permitirá ou não a gravação do programa que recebeu. "A questão de fundo é comercial. O interesse público está do lado de permitir cópias locais e não de proibir. A pressão vem mais das emissoras e dos produtores de conteúdo", analisa Tadao Takahashi, da TVE. Para ele, é importante que haja um esquema que permita cópia individual e proíba a cópia comercial. Nos Estados Unidos, país que se preocupa com direitos autorais e onde a TV digital é bem disseminada, o sistema anticópia não foi adotado. SCIELO. A TV digital que vem aí : Desafios são muitos: marco regulatório, modernização tecnológica, produção de conteúdo, interatividade e conquista do telespectador. Inovação Uniemp v.3 n.6 Campinas dez. 2007. Pg 32 a 37. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/pdf/inov/v3n6/a20v3n6.pdf >. Acesso em 12/05/2010.

tecnologias de comunicação[229] e sua disponibilização no mercado; a legislação ambiental (Legislação Européia[230] e Projetos de lei em aprovação no Brasil[231]), principalmente no âmbito dos produtos fortemente descartáveis (caracterizadas pelo processo de reciclagem Resíduos de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos (RAEE))[232]; as mudanças nos comportamentos de comunicação da população[233]; e a convergência da biotecnologia, nanotecnologia e TIC[234]. Todos esses condicionantes devem impactar fortemente na concepção e formato de novos produtos.

A tabela abaixo apresenta os organizações atuantes na implantação da TV Digital, que são responsáveis pelo processo ou tem forte relevância para o

[229] O ritmo acelerado de lançamentos e substituição de padrões na informática faz com que a novidade seja muito mais a regra do que a exceção. É um mercado ágil e de alta competição, com possibilidades de grandes lucros e de geração de empregos, que exige, em contrapartida, muito investimento e qualificação da mão-de-obra. Nesse cenário, e mais especificamente na América Latina, o Brasil tem uma inserção importante tanto pelo potencial de geração de renda quanto na criação de novos produtos e serviços, ainda que deficiências históricas venham dificultando grandes saltos. SCIELO. Tecnologias de informação e comunicação: inovação é quase um sinônimo. Disponível em: http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000200021&lng=es&nrm=iso Acesso em: 13/05/2010.

[230] A União Européia implementou em janeiro de 2003 um sistema de responsabilidades ambientais, descrito na Diretiva 2002/96/EC e que foi adaptada e efetivada em leis de muitos países, no Brasil leis semelhantes devem ser aprovadas com incentivo para a reciclagem de sucata de informática. Também implantou a Restrição ao Uso de Substâncias Nocivas (RoHS – Restriction of Hazardous Substances) na fabricação de equipamentos eletrônicos, pela qual os fabricantes são obrigados a retirar (ou reduzir ao mínimo) da composição de seus produtos os elementos chumbo, mercúrio, cádmio, cromo com valência 6, bifenilas polibromadas (PBB) e éter difenilo polibromado (PBDE), estes últimos empregados como agentes retardantes de chamas em peças plásticas. Atualmente no Brasil as iniciativas para a reciclagem da sucata de informática, surgem do interesse das indústrias conscientes das suas responsabilidades ambientais, outras vezes parte de um mercado em final de vida de reaproveitamento de peças. ATIVA.O que é Lixo Eletrônico? Disponível em: < http://www.ativareciclagem.com.br/lixoeletronico.htm>. Acesso em: 13/05/2010

[231] O Brasil está a um passo de estender a responsabilidade sobre a destinação de resíduos sólidos para todos os geradores, como indústrias, empresas de construção civil, hospitais, portos e aeroportos. Nesta quarta-feira (10/3), foi aprovado no plenário da Câmara dos Deputados um substitutivo ao Projeto de Lei 203/91, do Senado Federal, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA). O projeto aprovado pela Câmara seguirá agora para o Senado Federal para uma nova apreciação, onde, após aprovado, será encaminhado para sanção presidencial. MMA. Política Nacional de Resíduos Sólidos é aprovada na Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=ascom.noticiaMMA&idEstrutura=8&codigo=5621> Acesso em 13/05/2010.

[232] A reciclagem de Resíduos de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos (RAEE), nome técnico para o chamado lixo tecnológico. O setor de reciclagem de RAEE é formado por empresas dedicadas a desmontar, triturar ou transformar equipamentos diversos, evitando que materiais tóxicos contaminem o meio ambiente. Dois exemplos desses produtos perigosos são as baterias de celular, que contêm cádmio e níquel, e as lâmpadas fluorescentes, que levam mercúrio. Esses metais, assim como o chumbo dos monitores de computador, podem causar sérios danos à saúde das pessoas se forem parar em aterros sanitários ou nas águas de rios e córregos. A principal preocupação é com o vidro do monitor, que contém chumbo, um elemento tóxico. SEBRAE_SC.Lixo tecnológico gera oportunidades .Disponível em: < http://www.sebrae-sc.com.br/novos_destaques/oportunidade/default.asp?materia=15982> Acesso em 13/05/2009.

[233] "A consciência de que o domínio das TIC pode contribuir para uma melhoria de vida do cidadão e de que uma das funções da disseminação da informação para sua apropriação é promover o desenvolvimento sócio-educacional do indivíduo dentro de um grupo ou sociedade, implica em entender que tal promoção só pode ocorrer quando há liberdade e condições reais de acesso, estoque, fluxo e transferência de informação.". CIBERSOCIEDAD. O papel da Ciência da Informação no desenho antropocêntrico das Tecnologias de Informação e Comunicação. Disponível em: < http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/o-papel-da-cincia-da-informasao-no-desenho-antropocntrico-das-tecnologias-de-informasao-e-comunicasao/1115/>. Acesso em: 13/05/2010.

[234] O National Intelligence Council (NIC) acredita que várias tecnologias (incluindo tecnologia da informação, biotecnologia, a nanotecnologia, e a tecnologia de materiais) têm o potencial significativo para efeitos e mudanças globais dominantes até 201. A vida em 2015 será revolucionada pelo efeito crescente da tecnologia multidisciplinar em todas as dimensões da vida: social, econômica, política e pessoal. A Biotecnologia permitirá identificar, compreender, manipular, melhorar e controlar a vida de organismos (inclusive nós mesmos). A revolução da informação e a disponibilidade utilitário continuará a afetar profundamente o mundo em todas estas dimensões. Materiais Inteligentes, manufatura ágil e nanotecnologia irão mudar a nossa forma de produzir dispositivos ao expandir as suas capacidades. NATIONAL DEFENSE RESEARCH INSTITUTE. - Anton, Philip S. THE globaltechnology revolution: Bio/Nano/Materials Trends and Their Synergies with Information Technology by 2015. Philip S. Anton, Richard Silberglitt, James Schneider. Disponível em: <http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1307/MR1307.pdf>. Acesso em 13/05/2010.

desenvolvimento da tecnologia no País[235]. Foram identificadas, de forma não exaustiva, 19 organizações.

Tabela 4.1-1: Organismos atuantes para a implantação da TV digital no Brasil

Organização	Atuação
CASA CIVIL	http://www.casacivil.planalto.gov.br/ A Casa Civil desempenha um papel essencial no governo, atuando na coordenação e na integração das ações do Governo. Tem importante função na interação governamental com outros poderes, partidos políticos e empresariado, não somente dentro do país como fora dele, em acordos internacionais importantes para o desenvolvimento econômico e social. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
MC - Ministério das Comunicações	http://www.mc.gov.br/ Órgão do poder Executivo Federal encarregado da elaboração e do cumprimento das políticas públicas do setor de comunicações. Tem como missão, proporcionar à sociedade brasileira acesso democrático e universal aos serviços de telecomunicações, radiodifusão e postais, privilegiando a redução das desigualdades sociais e regionais, o desenvolvimento industrial-tecnológico competitivo, a expansão do mercado de consumo de massa e a gestão sustentada do meio ambiente. Suas atividades abrangem política nacional de telecomunicações e de radiodifusão; regulamentação; outorga e fiscalização de serviços de telecomunicações e de radiodifusão; controle e administração do uso do espectro de radiofreqüência e; serviços postais. A Secretaria de Telecomunicações é responsável pela formulação de políticas e diretrizes, objetivos e metas, regulamentação e normatização técnica, relativas aos serviços de telecomunicações. A Secretaria auxilia também na orientação, acompanhamento e supervisão das atividades da ANATEL. Planeja e coordena, normativamente, as atividades e os estudos que orientam a formulação de programas e projetos visando à universalização dos serviços de telecomunicações, inclusão digital e a implantação de medidas voltadas ao desenvolvimento tecnológico e industrial brasileiro. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio	http://www.mdic.gov.br/sitio/ Através da Secretaria de Inovação compete: I - contribuir para a formulação da Política de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior nos aspectos relacionados à inovação e à política tecnológica, para o desenvolvimento sustentável nos sistemas produtivos; II - planejar, estabelecer, supervisionar, coordenar, avaliar e controlar políticas, estratégias, atividades e recursos referentes a: a) inovação tecnológica nos sistemas produtivos; b) tecnologias inovadoras e estratégicas; c) infra-estrutura tecnológica; d) metrologia, normalização e avaliação de conformidade; e) propriedade intelectual; f) transferência de tecnologia; g) prospecção, articulação, aperfeiçoamento, disseminação, promoção, incentivo e fomento da inovação, das competências inovadoras e do conhecimento; h) aceleração do processo de inovação nos ambientes produtivo e social;

[235] Dissertação apresenta um estudo da TV Digital no Brasil identificando os atores relevantes e suas ações. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico. Disponível em: <http://virtualbib.fgv.br/dspace/handle/10438/4885>. Acesso em: 16/06/2010.

	i) incorporação de tecnologia aos produtos, processos e serviços; j) promoção, incentivo e fomento ao investimento privado em inovação e desenvolvimento tecnológico; k) promoção, articulação, incentivo e fomento da cooperação internacional em inovação, competências inovadoras e transferência de tecnologia; l) promoção, articulação, incentivo e fomento de parcerias e alianças estratégicas e tecnológicas, com organizações brasileiras, estrangeiras e multilaterais; m) promoção, articulação, incentivo e fomento da inovação para o desenvolvimento sustentável dos sistemas produtivos; e n) difusão da cultura de inovação; III - participar do planejamento, normatização, supervisão, coordenação, avaliação e controle de políticas, estratégias, programas, ações e atividades no que se refere a: a) desenvolvimento científico e tecnológico; e b) aplicação de recursos públicos destinados à inovação e ao desenvolvimento tecnológico nos sistemas produtivos; IV - formular propostas e participar de negociações de acordos, tratados e convênios internacionais; V - coordenar a elaboração, promover a execução, acompanhar e avaliar os seus programas e ações; e VI - planejar, estabelecer, supervisionar e coordenar as ações decorrentes de tratados, acordos e convênios internacionais relativos aos assuntos de sua competência.
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia	http://www.mct.gov.br/ Atua através da SEPIN - Secretaria de Política de Informática, que tem por finalidade formular propostas de políticas e programas de âmbito nacional relacionados com Tecnologias da Informação - TI. Tais políticas e programas têm como objetivo a capacitação tecnológica da indústria de computação, automação, telecomunicações, microeletrônica, software e serviços técnicos associados instalada no País, a atração de investimentos nessas áreas e o aumento da oferta local de bens e serviços que contribuam para o desenvolvimento e a maior competitividade dos demais setores da economia, com efeitos positivos para o cidadão brasileiro. Atua na Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas. Tem ações em Tecnologias da Informação e Comunicação, com o objetivo de promover e apoiar atividades de formação e capacitação de recursos humanos em tecnologias da informação e comunicação (TICs), incentivar as atividades de P, D&I e de produção, por meio da cooperação entre ICTs e empresas e da instalação e ampliação de empresas de manufatura e de serviços no País. Programas: • Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico das Indústrias de Eletrônica e de Semicondutores • Programa de Estímulo ao Setor de Software e Serviços • Tecnologias Digitais de Comunicação, Mídias e Redes
ABDI – Agencia Brasileira de Desenvolvimento Industrial.	http://www.abdi.com.br/ Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, entidade ligada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, foi instituída em dezembro de 2004 com a missão de promover a execução da Política Industrial do Brasil, em consonância com as políticas de Comércio Exterior e de Ciência e Tecnologia (Lei 11.080). No âmbito da PDP (Política de Desenvolvimento Produtivo), a ABDI é responsável por coordenar as ações e programas dos chamados Destaques Estratégicos, iniciativas que tratam de questões fundamentais para desenvolver a indústria brasileira, perpassando diversos complexos produtivos. Neste nível, foram estabelecidas iniciativas de grande relevância para seis dimensões de destaque: ampliação das exportações; fortalecimento das micro e pequenas empresas; regionalização; integração produtiva da América Latina e Caribe, com foco inicial no MERCOSUL; integração com a África; e produção sustentável. A ABDI atua, ainda, como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de

	Desenvolvimento Industrial – CNDI e do Comitê Nacional de Biotecnologia. Além destas atividades, a ABDI desenvolve cinco macro programas, que mobilizam e reúnem entidades de fomento, representativas, acadêmicas, privadas e governamentais, contribuindo para a definição de estratégias que elevem o patamar de competitividade da indústria por meio da inovação, com foco na disseminação transversal de novas tecnologias e na inserção internacional das empresas brasileiras. O principal enfoque da ABDI está nos programas e projetos estabelecidos pela Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP, da qual é Secretaria Executiva, ao lado do Ministério da Fazenda e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Nesta função, cabe à ABDI o monitoramento programático da Política, por meio do Sistema de Gerenciamento de Projetos já utilizado pela Agência. O Sistema permite o monitoramento contínuo das ações que integram a PDP, possibilitando a emissão de relatórios periódicos, a análise de indicadores associados à evolução das metas compromissadas, e, principalmente, seu acompanhamento pelo setor privado. Em específico ao Setor de TV Digital, atua nas programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas, nos quais a construção da competitividade está fortemente relacionada à superação de desafios científico-tecnológicos para a inovação, exigindo o compartilhamento de metas entre o setor privado, institutos tecnológicos e comunidade científica. Nos programas desenhados para esta categoria, buscou-se articular uma grande diversidade de instrumentos, concedendo-se especial atenção à disponibilização de recursos para todas as etapas do ciclo de inovação. Nos programas mobilizadores atua na área de Tecnologias de Informação e Comunicação em: • Software e Serviços e TI: Posicionar o Brasil como produtor e exportador relevante de software e serviços de TI • Microeletrônica: Ampliar produção local e exportações de componentes microeletrônicos. • Mostradores de Informação (Displays): Fomentar o desenvolvimento tecnológico e produção locais em displays e seus componentes. • Infra-estrutura para a inclusão digital: Ampliar acesso da população à infra-estrutura digital; Fomentar desenvolvimento tecnológico e produção locais em equipamentos e componentes prioritários para ampla difusão da Banda Larga, equipamentos de informática e TV Digital no Brasil. • Adensamento da Cadeia Produtiva em TICs: Reduzir o déficit comercial dos setores de TICs no Brasil. (http://www.pdp.gov.br/Paginas/detalhamento_programa.aspx?programa=Tecnologias de Informa%C3%A7%C3%A3o e Comunica%C3%A7%C3%A3o&path=Programas-Mobilizadores em %C3%A1reas Estrat%C3%A9gicas-Tecnologias de Informa%C3%A7%C3%A3o e Comunica%C3%A7%C3%A3o)
ANATEL – Agencia Nacional de Telecomunicações.	http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do Anatel é uma autarquia administrativamente independente, financeiramente autônoma, vinculada ao Ministério das Comunicações, não é subordinada hierarquicamente a nenhum órgão do Governo ou aos Poderes políticos. Concebida para viabilizar o atual modelo das telecomunicações brasileiras e para exercer as atribuições de outorgar, regulamentar e fiscalizar o setor de telecomunicações. missão da Anatel é promover o desenvolvimento das telecomunicações do País de modo a dotá-lo de uma moderna e eficiente infra-estrutura de telecomunicações, capaz de oferecer à sociedade serviços adequados, diversificados e a preços justos, em todo o território nacional. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico.
ABERT - Associação Brasileira de Rádio e Televisão.	http://www.abert.org.br:8080/abert/ Tem a missão de defender a liberdade de expressão, em todas as suas formas, bem como defender os interesses das emissoras de radiodifusão, suas prerrogativas como executoras de serviços de interesse público, assim como seus direitos e garantias; enfatizar os princípios adequados à radiodifusão brasileira, notadamente as suas expressões educativa, cultural, cívica, informativa e recreativa; postular a adoção de medidas legais e judiciais de proteção e amparo aos interesses morais e materiais da radiodifusão. Também tem a missão de representar a radiodifusão e estabelecer intercâmbios junto às entidades congêneres estaduais, nacionais e internacionais em congressos,

	conferências, convênios, palestras e certames promovidos por entidades governamentais ou não-governamentais. A Associação é composta pelas emissoras Record (http://rederecord.r7.com/), TV Globo (http://redeglobo.globo.com/) e SBT (http://www.sbt.com.br/homev10/). Globo possui 16 emissoras próprias e 92 emissoras afiliadas. SBT possui 8 emissoras próprias e 48 emissoras afiliadas. Record possui 5 emissoras próprias e 27 emissoras afiliadas. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
ABRA - Associação Brasileira de Radiodifusores	http://www.abra.inf.br/index.php Tem o Objetivo de assegurar que todos tenham o direito de se expressar livremente por meio de seus veículos de comunicação. Além de zelar pela liberdade de expressão de pensamento, propaganda e a plena liberdade de informação jornalística, a Associação Brasileira de Radiodifusores também tem como objetivo o estímulo à pesquisa tecnológica e à representação dos associados em todos os foros parlamentares, civis ou judiciais e debates que digam respeito à atividade de radiodifusão sonora, radiodifusão de sons e imagens e televisão fechada. A Associação é composta pelas emissoras Bandeirantes (http://www.band.com.br/) e Rede TV (http://www.redetv.com.br/). Bandeirantes possui 8 emissoras próprias e 30 emissoras afiliadas. Rede TV! Possui 5 emissoras próprias e 14 emissoras afiliadas. Presidida por Amilcare Dallevo Junior (representante da Rede TV!) Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
SET - Sociedade Brasileira de Engenharia e Televisão	http://www.set.com.br/ A SET é uma Associação Técnico-Científica sem fins lucrativos de profissionais e empresas, que tem por finalidade constituir-se em órgão de difusão, expansão, estudo e aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos; atuando nas áreas de engenharia e afins nos campos de Televisão, Telecomunicações, Rádio e Multimídia.
DVB – Digital Video Broadcasting Project	http://www.dvb.org/ Consórcio estrangeiro composto por associações representantes dos padrões de TV Digital já desenvolvidos no mundo durante o processo de criação e escolha do padrão brasileiro. È uma associação sem fins lucrativos com objetivos de regular, normalizar e promover seus padrões, que possui estrutura organizacional hierárquica composta por diretoria, conselhos e comitês e representam os interesses de fabricantes, desenvolvedores e difusores que fazem parte de sua associação. O consórcio é formado por mais de 280 fabricantes, operadores de rede, desenvolvedores de software, agências reguladoras em mais de 35 países e são responsáveis pela promoção de um padrão que em dezembro de 2008 possuía mais de 200 milhões de receptores e adotado em mais de 40 países.
ATSC - Advanced Television Systems Committee, Inc.	http://www.atsc.org/cms/ Consórcio estrangeiro composto por associações representantes dos padrões de TV Digital já desenvolvidos no mundo durante o processo de criação e escolha do padrão brasileiro. È uma associação sem fins lucrativos com objetivos de regular, normalizar e promover seus padrões, que possui estrutura organizacional hierárquica composta por diretoria, conselhos e comitês e representam os interesses de fabricantes, desenvolvedores e difusores que fazem parte de sua associação. Desenvolve e documenta as especificações do sistema de difusão terrestre baseado em transmissão digital de sinais de televisão, desenvolvido pela *Digital HDTV Grand Alliance*. È uma entidade internacional, com poderes de admitir como membros empresas e entidades estrangeiras, é também uma organização sem fins lucrativos. Tem sede localizada em Washington, DC (EUA) e possui como objetivo explorar a necessidade, coordenar o desenvolvimento, a implantação e a promoção de padrões técnicos voluntários para sistemas avançados de televisão.
DiBEG - Digital Broadcasting Experts Group.	http://www.dibeg.org/

ISDB-T - Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial.	Consórcio estrangeiro composto por associações representantes dos padrões de TV Digital já desenvolvidos no mundo durante o processo de criação e escolha do padrão brasileiro. È uma associação sem fins lucrativos com objetivos de regular, normalizar e promover seus padrões, que possui estrutura organizacional hierárquica composta por diretoria, conselhos e comitês e representam os interesses de fabricantes, desenvolvedores e difusores que fazem parte de sua associação. Foi fundado em 1997 para promover o padrão de TV Digital ISDB-T (padrão japonês) no mundo. Promove palestras internacionais, troca de informações e acordos de cooperação científica com a intenção de facilitar e criar um entendimento comum sobre o padrão. Os membros do DiBEG são pesquisadores, difusores e fabricantes no ramo de radiodifusão Japonês. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
ELETROS - Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos	http://www.eletros.org.br/site/index.php Sociedade civil sem fins lucrativos que representa os setores de equipamentos elétricos e eletrônicos de todo o Brasil. Possui como associadas, empresas nacionais e estrangeiras, instaladas em todo país e de todos os portes. Tem como missão contribuir para o desenvolvimento industrial do País, oferecer produtos competitivos que atendam às necessidades do mercado; promover o debate sobre questões que contribuam para desenvolver o setor, gerar empregos, ampliar seus investimentos, participação no PIB, na pauta de exportações brasileira, a defesa de seus legítimos interesses e sua integração à comunidade. A ELETROS é composta por 28 empresas associadas que representam marcas do segmento conhecido como linha branca, ou seja, imagem, som, eletro portáteis, tocadores de *DVD e* televisores, dentre outros. As empresas associadas a ELETROS contam com 48 fábricas em todo o país, empregam direta e indiretamente cerca de 450 mil pessoas, com faturamento estimado em 2007 da ordem de R$ 30 bilhões e exportações na casa de US$ 720 milhões. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
ABINEE - Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos	http://www.abinee.org.br/ Sociedade civil sem fins lucrativos que representa os setores de equipamentos elétricos e eletrônicos de todo o Brasil. Possui como associadas, empresas nacionais e estrangeiras, instaladas em todo país e de todos os portes. Tem como missão contribuir para o desenvolvimento industrial do País, oferecer produtos competitivos que atendam às necessidades do mercado; promover o debate sobre questões que contribuam para desenvolver o setor, gerar empregos, ampliar seus investimentos, participação no PIB, na pauta de exportações brasileira, a defesa de seus legítimos interesses e sua integração à comunidade. A ABINEE é composta por indústrias em diversos segmentos no país, atuantes em indústrias e áreas como automação Industrial, comércio eletrônico, componentes elétricos e eletrônicos, equipamentos industriais, geração transmissão e distribuição de energia elétrica, informática, material elétrico de instalação, operadoras de telecomunicações, responsabilidade Socioambiental, serviço de manufatura em eletrônica, automação predial, telecomunicações, utilidades domésticas. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
CPqD (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento)	http://www.cpqd.com.br/ O instituto foi o catalisador e coordenador de testes, análises e relatórios de avaliação durante quase todo o período de escolha e desenvolvimento da TV Digital, de 2000 a 2006. Durante o processo de escolha e desenvolvimento do padrão de TV Digital no Brasil, o CPqD coordenou o trabalho de mais de 20 consórcios, compostas por mais de 80 instituições de ensino e pesquisa (BRASIL, 2004). O CPqD foi criado em 1976 como Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás, empresa estatal que detinha o monopólio dos serviços públicos de telecomunicações no Brasil. Em 1998, com a privatização do sistema Telebrás, o CPqD tornou-se uma fundação de direito privado, ampliando a sua atuação, tanto no escopo como na abrangência do mercado (CPqD, 2008). O CPqD atua na área de estudos e pesquisas ligados às centrais digitais, antenas,

	sistemas de transmissão digital, equipamentos de transmissão óptica, fibra óptica, laser semicondutor, centrais de comutação por pacote, telefone público a cartão indutivo, centrais de telex, complexos sistemas de suporte a operações dentre outros. O Instituto é composto por cerca de 1200 profissionais e se constitui de uma organização integrada para atuar no desenvolvimento de Tecnologia de Informação e Comunicação. O instituto declara seu posicionamento estratégico baseado nos seguintes atributos e competências: inteligência nacional em TICs; sintonia com as necessidades e tendências do mercado; criação de empresas de conteúdo tecnológico; Transferência de tecnologias de produto para a indústria e fornecimento de software de alto valor agregado
FNDC - Fórum Nacional da Democratização da Comunicação	http://www.fndc.org.br/ Fórum congrega entidades da sociedade civil com a intenção de enfrentar os problemas da área das comunicações no País. O FNDC é composto5 por 18 entidades de representação nacional e 135 entidades regionais. Entidades de representação Nacional: • Associação Brasileira de Ensino em Psicologia; • Associação Brasileira de Radiodifusão Comunitária; • Associação Brasileira de Televisão Universitária; • Associação dos Engenheiros da Petrobrás; • Associação Nacional das Entidades de Artistas e Técnicos em Espetáculos de Diversões; • Central Única dos Trabalhadores; Conselho Federal de Psicologia; • Executiva Nacional dos Estudantes de Comunicação Social; • Federação Interestadual dos Trabalhadores em Radiodifusão e Televisão; • Federação Nacional dos Jornalistas; Fórum Nacional de Professores de Jornalismo; • Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação; • Sindicato Interestadual dos Trabalhadores na Indústria Cinematográfica e do Audiovisual; • Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior; • Sindicato dos Trabalhadores na Indústria Cinematográfica do Estado de São Paulo; • União Cristã Brasileira de Comunicação Social; Conselho Nacional de Cineclubes; • Federação Nacional dos Trabalhadores do Judiciário Federal e Ministério Público da União. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
TELEBRASIL - Associação Brasileira de Telecomunicações.	http://www.telebrasil.org.br/ A TELEBRASIL é uma Entidade Civil de caráter privado, de âmbito nacional e sem fins lucrativos. Tem a Missão de congregar os setores oficiais e privados das telecomunicações brasileiras, visando à defesa de seus interesses e o seu desenvolvimento. A atuação da TELEBRASIL está direcionada a todas as pessoas geradoras e usuários dos serviços e produtos de telecomunicações. Utiliza-se da promoção de painéis, congressos, simpósios, seminários, conferências, debates e outras iniciativas que objetivem aperfeiçoar e divulgar o setor; estimular a cooperação e o aperfeiçoamento do pessoal especializado e o desenvolvimento de tecnologia nacional e da capacidade gerencial necessária ao setor; promover a divulgação de assuntos de interesse das telecomunicações, nas suas diversas modalidades; além de promover intercâmbio, inclusive por filiação, com organizações congêneres no País e no exterior. TELEBRASIL representa uma ampla gama de fabricantes e provedores de serviços na área das telecomunicações. De acordo com a lista de empresas associadas, a TELEBRASIL possui 87 empresas associadas com indústrias e outras entidades

	representativas de diferentes setores da economia. Fonte: FGV. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico
Fórum SBTVD - Fórum da TV digital no Brasil.	http://www.forumsbtvd.org.br/ O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD) é uma entidade sem fins lucrativos, criada com o objetivo de auxiliar e estimular o desenvolvimento e implantação das melhores práticas visando o sucesso dos sistemas relacionados à radiodifusão digital de imagens e sons no Brasil. Seu quadro de associados é composto por membros da radiodifusão, fabricantes de equipamentos de recepção, de transmissão e indústrias de software, que juntos representam mais de 80% do setor; também participam da entidade membros do governo federal e instituições de ensino e pesquisa que desenvolvem atividades relacionadas ao Sistema Brasileiro de TV Digital. As principais atribuições do Fórum SBTVD são identificar e harmonizar os requisitos do sistema; definir e gerenciar as especificações técnicas; promover e coordenar a cooperação técnica entre as emissoras do serviço de radiodifusão de sons e imagens, fabricantes dos equipamentos de transmissão e recepção de sinais de televisão terrestre, indústrias de software e entidades de ensino e pesquisa; propor soluções para questões relacionadas à propriedade intelectual envolvidas no sistema brasileiro de televisão digital terrestre; propor e promover soluções para questões relacionadas à capacitação de recursos humanos e promover e apoiar a divulgação do sistema brasileiro no país e no exterior. O quadro associativo do Fórum SBTVD é composto por três categorias: associados plenos, associados efetivos e observadores. Atuam como Observadores membros do Governo Federal compostos por: Casa Civil, Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comercio, Ministério das Comunicações, Ministério da Ciência e Tecnologia, Agencia Nacional de Telecomunicações e Agencia Brasileira de Desenvolvimento Industrial. O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre foi formalmente instaurado em novembro de 2006 com a missão de auxiliar e estimular a criação e melhoria do sistema de transmissão e recepção de sons e imagens digitais no Brasil, propiciando padrão e qualidade compatíveis com as exigências dos usuários. As atribuições desse Fórum são: I - Identificar e harmonizar os requisitos do sistema; II - Definir e gerenciar as especificações técnicas; III - Promover e coordenar a cooperação técnica entre: emissoras do serviço de radiodifusão de sons e imagens, fabricantes dos equipamentos de transmissão de sinais de televisão terrestre, fabricantes dos equipamentos de recepção de sinais da televisão terrestre, indústrias de software e entidades de ensino e pesquisa; IV - Propor soluções para questões relacionadas à propriedade intelectual envolvidas no sistema brasileiro de televisão digital terrestre; V - Propor e promover soluções para questões relacionadas à capacitação de recursos humanos; VI - Promover e apoiar a divulgação do sistema brasileiro no país e no exterior.
CGI - Comitê Gestor da Internet.	http://www.cgi.br/ O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) foi criado pela Portaria Interministerial nº 147, de 31 de maio de 1995 e alterada pelo Decreto Presidencial nº 4.829, de 3 de setembro de 2003, para coordenar e integrar todas as iniciativas de serviços Internet no país, promovendo a qualidade técnica, a inovação e a disseminação dos serviços ofertados. A atribuições do CGI.br destacadas: - a coordenação da atribuição de endereços internet (IPs) e do registro de nomes de domínios usando <.br>; - o estabelecimento de diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da internet no Brasil; - a coleta, organização e disseminação de informações sobre os serviços internet, incluindo indicadores e estatísticas. Artigo Destaque: http://www.cgi.br/publicacoes/artigos/artigo47.htm NETTO, Alexandre Annenberg. Brasil: rumo à convergência tecnológica. In: CGI.br

	(Comitê Gestor da Internet no Brasil). Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação 2006. São Paulo, 2007, pp. 43-46.

Fonte: FGV; ABDI; MCT; DIC; CGI; FORUM SBTVD.

4.2. Mapa estratégico: 2008-2025.

A visão de futuro construída para o Brasil, no que se refere à aplicação mobilizadora “TV digital interativa”, estará sujeita, portanto, a tais condicionantes, como mostrado no Quadro 4.1-1. Nesse contexto e visando a concretização das trajetórias tecnológicas preconizadas na Figura 3.2-2, as ações voltadas à estruturação e ao fortalecimento da capacidade nacional devem ser desenvolvidas como prioridades estratégicas, como indicado na Figura 4.2-1, a seguir.

Em cada uma dessas trajetórias, identificam-se espaços de decisão que irão requerer ações estruturantes. A manutenção da curva potencial de crescimento toma como premissa o alcance dos resultados esperados para os pontos assinalados graficamente pelos hexágonos, que representam as seis dimensões da INI-TIC: recursos humanos (**RH**), investimentos (**INV**), infraestrutura (**IE**) e marcos regulatórios (**MR**), aspectos de mercado (**AM**) e aspectos éticos e de aceitação da sociedade (**AE**).

Vale ressaltar que o fato de uma dimensão ter sido identificada como prioritária em um primeiro período não isenta a necessidade de investimentos para a manutenção dos avanços conquistados em períodos posteriores, de forma a zelar pela consolidação da capacidade nacional adquirida.

Assim, pode-se identificar que três dimensões aparecem como prioritárias nos períodos de P&D e inovação para os diversos tópicos associados. São as referentes a recursos humanos (**RH**), investimentos (**INV**) e infraestrutura (**IE**), aspectos estes que, sem os quais, nenhuma nova tecnologia inicia uma trajetória de sucesso rumo a sua plena comercialização.

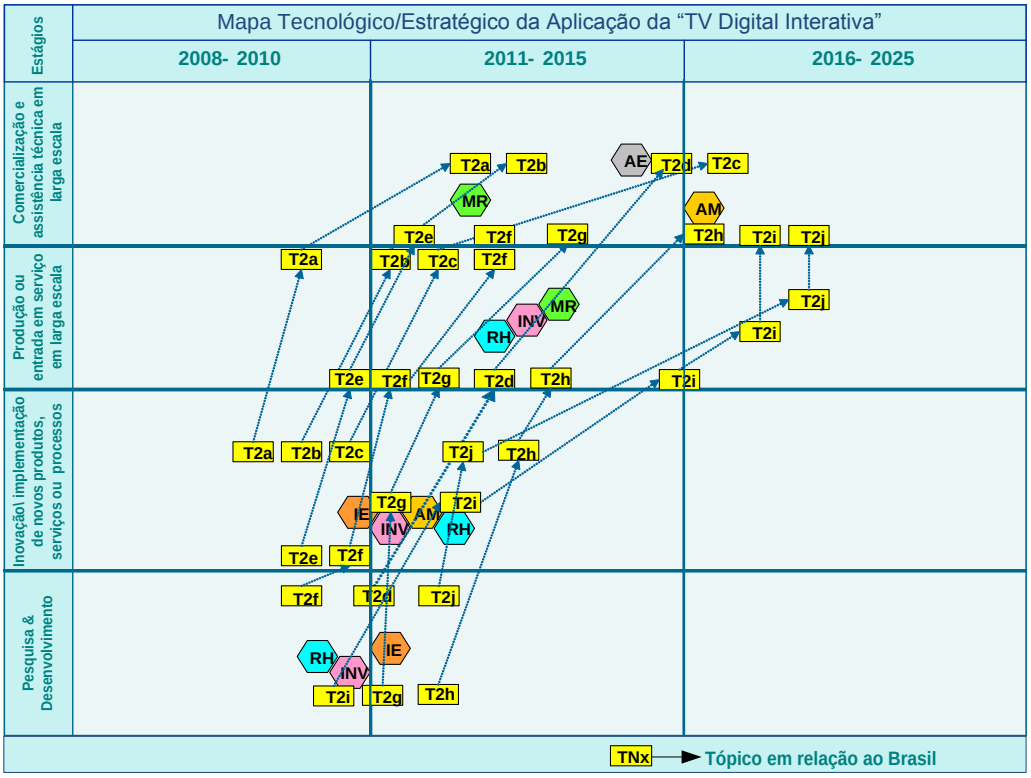


Figura 4.2-1: Mapa estratégico da aplicação "TV digital interativa" no Brasil (2008 – 2025)

Notação: T2a - *middleware* de interatividade; **T2b** – terminais de acesso interativos; **T2c** – circuitos integrados para TV digital interativa; **T2d –** ferramentas desenvolvimento; **T2e** – aplicativos interativos Multiaplicação/usabilidade/acessibilidade; **T2f** – sistemas de transmissão para TV digital interativa; **T2g** – soluções para proteção de direitos autorais; **T2h** – segurança de transações eletrônicas; **T2i** – sistemas de visualização; **T2j -** sistemas de gestão de conteúdo e de negócios.

Legenda: **RH**- Recursos humanos; **IE** – Infraestrutura; **INV** – Investimentos; **MR** – Marco regulatório; **AM** – Aspectos mercadológicos; **AE** – Aspectos éticos e aceitação pela sociedade.

Nos dois primeiros períodos, os tópicos relacionados a novos sistemas de visualização (**T2i**), as soluções para proteção de direitos autorais (**T2g**) e segurança de transações eletrônicas (**T2h**) são os que demandarão maior prioridade em relação às referidas dimensões. Os demais tópicos situados no período de P&D, como sistemas de transmissão (**T2f)**, ferramentas de desenvolvimento (**T2d**) e sistemas de gestão de conteúdo (**T2j**), já têm alguns itens e subsistemas maduros e de domínio da indústria nacional.

Quando os diversos tópicos associados estiverem no estágio de produção, no período 2011-2015, será imprescindível continuar priorizando os recursos humanos (**RH**) e investimentos (**INV**), para que haja uma passagem rápida para a comercialização em larga escala. Entretanto, na fase de produção surge como fundamental a dimensão do marco regulatório (**MR**), que poderá inibir ou estimular essa passagem rápida. Aqui pode acontecer de um produto ou sistema terminar sua trajetória se estas ações não forem bem estruturadas e conduzidas.

Observa-se também que este período de produção pode ser mais longo, entrando em 2016-2025 para os tópicos relacionados a sistemas de visualização (**T2i**) e alguns aspectos dos sistemas de gestão de conteúdo (**T2j**). Os primeiros, devido à solução tecnológica nos aspectos de manuseio e produção em larga escala de novos produtos, e os segundos, devido à complexidade e flexibilidade cada vez maior em que se transformarão os sistemas de interatividade, implicando na gestão rigorosa de muitos conteúdos, em formatos diferentes e em plataformas diversificadas.

Nesse mesmo período de 2016 - 2025, já na fase de comercialização, os aspectos de mercado (**AM**) sentenciarão se os dois tópicos mencionados, além do relacionado à segurança de transações eletrônicas (**T2h**)[236], atingirão um patamar de larga escala de vendas. Também na fase de comercialização, os aspectos éticos e de aceitação pela sociedade as novas tecnologias (**AE**) influenciarão todos os tópicos, mas de forma mais intensa aqueles relacionados às ferramentas de desenvolvimento (**T2d**) e a novos circuitos integrados (**T2c**), principalmente na forma e profundidade com que esses forem incorporados a novos produtos, serviços e processos.

As ações relativas ao marco regulatório (**MR**) na fase de comercialização também terão um desfecho importante e decisivo no desenvolvimento de todos os tópicos, mas principalmente naqueles relacionados a terminais de acesso (**T2b**) e a *middleware* (**T2a**), que já têm variações de aplicação diversificadas em escala mundial [237] e são de fácil adaptabilidade às necessidades do mercado interno.

O tópico relativo a sistemas para proteção de direitos autorais é bastante amplo, complexo e dinâmico e na sua fase de comercialização ficará balizado pelas dimensões relativas ao marco regulatório (**MR**) e a aspectos de mercado (**AM**). De um momento para outro poderá expandir ou recrudescer em termos de escala de comercialização, devido ao constante embate entre o mercado produtor e consumidor de conteúdo e a interpretação dos legisladores.

[236] Cabe a criptografia dos dados, técnica responsável por garantir que informações sigilosas trafeguem na rede com segurança e dificultem a atuação de hackers na interceptação e interpretação dos dados. Isto é feito a partir de algoritmos de codificação. USP.Francisco Botelho, Rodrigo E.. Re-ver TV: um estudo sobre os processos e estratégias de digitalização da televisão no Brasil. Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. 2009. Disponível em: < http://www.scribd.com/doc/18776187/Rever-TV-um-estudo-sobre-os-processos-e-estrategias-de-digitalizacao-da-televisao-no-Brasil>. Acesso em 17/05/2010.

[237] Padrões Mundiais: Padrão ATSC-T (Advanced Television Systems Committee) Norte Americano, o Padrão DVB-T (Digital Video Broadcasting) Europeu, o Padrão ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting) Japonês e recentemente o padrão Chines. ZUFFO, MARCELO K. TV DIGITAL ABERTA NO BRASIL - POLÍTICAS ESTRUTURAIS PARA UM MODELO NACIONAL. Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos - Escola Politécnica - Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.lsi.usp.br/interativos/nem/tv_digital.pdf>. Acesso em: 17/05/2010.

4.3. Ações de suporte ao desenvolvimento das aplicações mobilizadoras

As ações de suporte para o efetivo aproveitamento das oportunidades estratégicas indicadas nesta seção, com base nas prioridades que focalizam recursos humanos, infraestrutura física, investimentos, marco regulatório, aspectos éticos e mercadológicos.

A agenda é ampla e está alinhada com trabalhos em curso, guiados pelo setor produtivo e coordenados no âmbito do Programa Mobilizador em TIC e seus cinco Subprogramas, conforme estabelecido na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) anunciada em maio de 2008 pelo Governo Federal.

Outros elementos como aspectos éticos e de aceitação da sociedade e aspectos de mercado também são abordados neste Capítulo, reconhecendo-se tanto a dimensão social quanto os movimentos de mercado como importantes fatores intervenientes da realidade desejada.

Finalmente, cabe destacar um diferencial da metodologia adotada neste estudo prospectivo, o qual impacta diretamente a formulação da presente Agenda. Os mapas estratégicos, via de regra, enfatizam ações e diretrizes vinculadas a uma determinada visão de futuro, que são representadas ao longo da linha do tempo em grafos, partindo-se de uma situação inicial até a situação desejada. Neste estudo, as ações e diretrizes que comporão a Agenda INI-TIC vinculam-se diretamente aos tópicos tecnológicos e suas trajetórias em cada uma das aplicações mobilizadoras, por meio da identificação dos estágios em que os mesmos se encontram nos respectivos mapas tecnológicos representados nos capítulos anteriores.

Partindo-se do pressuposto de total integração das ações aqui propostas com as trajetórias tecnológicas preconizadas para as aplicações mobilizadoras de TIC analisadas no estudo prospectivo, optou-se por apresentar a Agenda em seções correspondentes às referidas aplicações.

Os Quadros 4.3-1 a 4.3-6 mostram, respectivamente, os subconjuntos de ações por dimensão da agenda de desenvolvimento TIC, tendo como foco o desenvolvimento da “TV digital interativa”, que contemplou ao todo 36 ações, distribuídas conforme as dimensões da Agenda da seguinte forma: recursos humanos (10 ações); infraestrutura (6 ações); investimentos (10 ações); marco regulatório (4

ações); aspectos éticos e de aceitação pela sociedade (2 ações) e aspectos de mercado (4 ações).

4.3.1. Dimensão Recursos Humanos (RH)

"Ações de incentivo à formação e capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (C&T) e inovação nas áreas da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)."

Com relação à primeira dimensão da Agenda, apresentam-se no Quadro 4.3.1, adiante, dez ações de suporte relativas a "recursos humanos".

Quadro 4.3.1-1: Recursos humanos: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa

Situação atual: 2008	Ações	Atores	Situação futura: 2025
	Analisar e adequar os programas dos cursos de pós-graduação voltados para telecomunicações, TI, engenharia de televisão e cursos interdisciplinares na área de TV digital.	CNPq, Capes, Minicom, Anatel, MCT, FINEP, CNI, empresas, MDIC	
	Identificar os cursos existentes de empreendedorismo e inovação em telecomunicações, TI, engenharia de televisão e cursos interdisciplinares na área de TV digital.	CNPq, Capes, Minicom, Anatel, MCT, FINEP, CNI, empresas, MDIC, MEC/Universidades	
	Avaliar a necessidade de inserir disciplinas e novos docentes com visão empresarial para formação em inovação em telecomunicação, TI, engenharia de televisão e cursos interdisciplinares na área de TV digital.	CNPq, Capes, Minicom, Anatel, MCT, FINEP, CNI, empresas, MDIC	
	Identificar e reforçar os cursos de formação de nível técnico para apoio do desenvolvimento de P & D & I.	Minicom, Anatel, MCT, MEC/Universidades, FINEP, CNI, empresas	
	Adequar cursos de graduação priorizando a interdisciplinaridade com foco na capacidade empreendedora e na dinâmica da economia baseada no conhecimento.	Minicom, Anatel, MCT, MEC/Universidades, FINEP, CNI, empresas	
	Alterar o sistema de avaliação de pesquisadores na CAPES e CNPq, enfatizando a produção tecnológica e a interação com o setor produtivo.	CNPq, Capes, Minicom, Anatel, MCT, MEC/ Universidades	
	Rever os critérios de enquadramento de níveis dos comitês do CNPq, dando acesso aos níveis mais altos a pesquisadores com perfil tecnológico.	CNPq, MCT, MEC/ Universidades	
	Avaliar as dificuldades das empresas fixarem talentos, tendo em vista os aspectos trabalhistas das leis relacionadas à inovação (Lei da Inovação, Lei do Bem, Subvenção econômica).	MTE, MCT, MDIC, CNI, MF e empresas	
	Analisar possibilidades viáveis de retorno dos doutores que estão atuando no exterior na área de TIC e estímulo à inserção em C&T&I no País, via Edital FINEP.	CNPq, MCT, Capes, MEC/ Universidades, Minicom, Anatel, FINEP, CNI, empresas	
	Manter os programas de Subvenção econômica ou outras formas de apoio para estimular a contratação de mestres e doutores nas empresas.	MCT, FINEP, CNPq, Capes, MEC/ Universidades, Minicom, Anatel, CNI, empresas	

Algumas destas ações referem-se à adequação do sistema de ensino em vários aspectos que vão desde a proposição de programas de capacitação em

inovação baseada em TIC para empresários até a introdução de cursos de gestão de inovação em grades curriculares e programas específicos para profissionais da área, abrangendo disciplinas como transferência de tecnologia, propriedade intelectual, regulamentação, financiamento para a inovação, elaboração de planos de negócio, metodologias de estudos de viabilidade técnico-econômica e comercial.

As ações indicadas iniciam no período de 2008 a 2010, como base para a pesquisa e desenvolvimento e incentivo a inovação ou implantação de novos produtos, serviços ou processos. No período de 2011 a 2015 devem ser reforçadas de forma a permitir que ocorra novo incentivo a inovação ou implantação de novos produtos, serviços ou processos e que as novas tecnologias implantadas despontem para produção ou geração de serviços em larga escala. Durante o Período de produção ou entrada de serviços em larga escala novas ações são previstas pelo fator da complexidade e flexibilidade dos sistemas de interatividade, com conteúdos, formatos e plataformas diversificadas.

4.3.2. Dimensão Infraestrutura (IE)

"Ações para consolidar e expandir a infraestrutura física das instituições públicas e privadas que tenham com missão o desenvolvimento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P, D&I) com foco na indústria; induzir a formação de ambiente favorável a uma maior interação entre o meio empresarial e os centros geradores de conhecimento e estimular o surgimento de novas empresas de base tecnológica."

Com relação à segunda dimensão da Agenda, apresentam-se no Quadro 4.3.2, adiante, seis ações de suporte relativas à "infraestrutura"

Quadro 4.3.2-1: Infraestrutura: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa

Situação atual: 2008	Ações	Atores	Situação futura: 2025
	Estruturar uma rede para procedimentos de avaliação de conformidade.	MCT, MDIC, INMETRO, Minicom, Anatel e instituições de C&T,	
	Desenvolver laboratórios de certificação - radio freqüência, CEMI.	MCT, MDIC, Institutos de pesquisa, Minicom, Anatel e instituições de C&T	
	Fomentar e a criação de novos centros de P&D em software para TV Digital.	MCT, MDIC, Minicom, Anatel, CNPq, Capes e instituições de C&T,	
	Implantar laboratórios de projetos de circuitos integrados.	MCT, Minicom, Anatel e instituições de C&T	
	Aperfeiçoar o processo de implantação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas ICTs.	MCT, CNPq, Capes, MEC/ universidades, instituições de C&T	
	Implantar programas de pesquisa estruturantes que envolvam universidades, institutos de pesquisa e empresas,	MCT, CNPq, Capes, MDIC, MEC/ universidades, instituições de C&T	

	resultando em produtos e serviços focados em TV Digital.	e empresas	

As ações indicadas iniciam no período de 2008 a 2010, como base para a pesquisa e desenvolvimento e incentivo a inovação ou implantação de novos produtos serviços ou processos. No final do Período de 2010 e no período inicial de 2011 a 2015 devem ser reforçadas de forma a permitir que as novas tecnologias implantadas despontem para produção ou geração de serviços em larga escala. Na fase de produção em larga escala não são consideradas ações complementares indicando que o mercado suportará por si a própria produção, bem como a comercialização e a assistência técnica em larga escala durante o período de 2011 a 2015 e no período subseqüente de 2016 a 2025.

4.3.3. Dimensão Investimentos (INV)

"Ações de fomento, utilizando os diversos mecanismos de apoio disponíveis, de modo a: (i) prover fontes adequadas de financiamento, inclusive de natureza não reembolsável, bem como fortalecimento do aporte de capital de risco, para a formação de empresas ou rede de empresas inovadoras; (ii) avaliar a utilização de instrumentos de desoneração tributária para a modernização industrial, inovação e exportação nos segmentos da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)."

Em relação aos investimentos pertinentes a essa aplicação mobilizadora, algumas ações já estão em andamento. Apresentam-se no quadro 4.3.3 dez ações de suporte relativas a "investimentos".

Quadro 4.3.3-1: Investimentos: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa

Situação atual: 2008	Ações	Atores	Situação futura: 2025
	Criar uma linha de investimento/financiamento contínua e de longo prazo em C, T&I, com recursos públicos e privados.	MCT, FINEP, MDIC, MF, BNDES, CNPq, Capes, CNI e empresas	
	Estimular as iniciativas de venture capital no país por meio de alocação de recursos financeiros, realização de parcerias com governo e criação de mecanismos de incentivos fiscais.	MCT, FINEP, MF, BNDES e empresas	
	Avaliar as estruturas existentes de inovação no país e os parques tecnológicos para avaliar como são realizados os investimentos.	MCT, FINEP, MDIC, SEBRAE e CNI	
	Priorizar editais e programas com foco em projetos de desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores, em parceria com empresas desde o início.	MCT, FINEP, MDIC, BNDES, Empresas e CNI	
	Alocar maior volume de recursos para operações de capital-semente (seed capital).	MCT, FINEP, MDIC, BNDES, MF, Minicom e Anatel	
	Criar instrumentos de incentivo para que as grandes empresas invistam em projetos nacionais de inovação em TV Digital.	Minicom, Anatel, MCT, FINEP, MF, BNDES e MDIC	
	Promover, por meio dos agentes de fomento do governo, a consolidação e o fortalecimento das empresas nacionais do	Minicom, Anatel, MF, BNDES, MDIC, MCT e FINEP	

	setor de telecomunicações.		
	Estimular a capitalização de empresas, consórcios e joint-ventures para viabilizar investimentos no setor.	MF, BNDES e MDIC	
	Desenvolver e capitalizar incubadoras e parques tecnológicos articulados com universidades e centros de pesquisa.	MCT, FINEP, MF, BNDES. Minicom e Anatel	
	Criar mecanismos de desoneração tributária para as empresas na contratação de pessoal, importação de componentes e equipamentos.	Minicom, Anatel, MF, MCT e MDIC	

As ações indicadas iniciam no período de 2008 a 2010, como base para a pesquisa e desenvolvimento e incentivo a inovação ou implantação de novos produtos serviços ou processos. No período de inicial de 2011 devem ser reforçadas de forma a permitir que as novas tecnologias implantadas despontem para produção ou geração de serviços em larga escala. Ainda em fase de produção em larga escala estas ações devem ser complementadas de forma a possibilitar a Comercialização e a assistência técnica em larga escala durante o período de 2011 a 2015 para tecnologias já consolidadas No período de 2016 a 2025 não ocorrem ações de investimento, considerando-se que o mercado passa a suportar as tecnologias por si.

4.3.4. Dimensão Marco regulatório (MR)

"Ações para aprimorar a legislação e o marco regulatório com impactos diretos sobre o desenvolvimento da indústria, de forma a facilitar a entrada competitiva de produtos e processos, baseados nas novas tecnologias e nos mercados nacional e internacional."

Apresentam-se no Quadro 4.3.4 quatro ações de suporte relativas a "marco regulatório" consideradas fundamentais para o desenvolvimento da TV digital interativa.

Quadro 4.3.4-1: Marco regulatório: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa

Situação atual: 2008	Ações	Atores	Situação futura: 2025
	Unificar os marcos regulatórios de radiodifusão e telecomunicações.	Minicom, Anatel, MCT, MDIC, CNI e empresas	
	Criar mecanismos de desoneração de impostos para incentivar o consumo.	Minicom, Anatel, MF, MDIC, MCT, CNI e empresas	
	Rever na legislação as restrições sobre distribuição de conteúdo por empresas de telecomunicações.	Minicom, Anatel, MF, MDIC, MCT, CNI e empresas	
	Definir políticas de proteção de direitos autorais.	INPI, MDIC, MCT e empresas	

Na dimensão "Marco Regulatório", destacam-se algumas conquistas já alcançadas, como a Lei da Inovação (lei nº 10.793/2004) e a Lei do Bem (lei n.º 11.196/2005). Não obstante os resultados já alcançados com o desenvolvimento de

mecanismos previstos em ambas as leis, alguns aspectos precisam ser melhor regulamentados, como no caso da Lei da Inovação, que permite que universidades e empresas desenvolvam projetos em parceria, deixando claro que, caso algum produto desses projetos possa vir a ser objeto de uma patente, as partes envolvidas podem, se houver interesse mútuo, firmar um condomínio dessa patente. No entanto, essa Lei não é clara ao regulamentar sobre o direito de exclusividade de exploração comercial do produto advindo da parceria. Outros gargalos, a exemplo desse caso, ainda precisam ser resolvidos, mas o cenário já aponta um aumento significativo dos esforços para melhorar a interação universidade-indústria.

As ações indicadas acontecem principalmente no período de 2011 a 2015 e indicam modificações na regulamentação do mercado, uma vez que são observados novos aspectos de convergência digital e impactos sociais e de mercado, permitindo que ocorra a reavaliação e determinação de novas metas agregadoras e/ou corretivas. Também se considera a diversificação e variação de produtos em escala mundial de forma a permitir ao mercado interno adaptações aos novos padrões.

4.3.5. Dimensão Aspectos Éticos e de Aceitação pela Sociedade (AE)

“Ações voltadas para os aspectos éticos e socioculturais na dimensão da inovação relacionados à incorporação de novas tecnologias em produtos, serviços e processos e sua aceitação pela sociedade.”

No Quadro 4.3.5, a seguir, propõe-se duas ações a serem tomadas na dimensão “Aspectos éticos e de aceitação pela sociedade”.

Quadro 4.3.5-1: Aspectos éticos e de aceitação pela sociedade: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa

Situação atual: 2008	Ações	Atores	Situação futura: 2025
	Conscientizar a sociedade sobre a importância da proteção dos direitos autorais.	Minicom, Anatel, MCT, MDIC, CNI, empresas e instituições de C&T	
	Avaliar a aceitação e aspectos éticos das aplicações desenvolvidas e sistemas embarcados nos produtos.	Minicom, Anatel, MCT, MDIC, CNI, empresas e instituições de C&T, associações e grupos sociais.	

As ações ocorrem no final do 2015 e inicio do período de 2016 a 2025, durante a comercialização e assistência técnica em larga escala, considerando-se a profundidade em que são aplicados aos novos produtos serviços e processos. Considera-se que a convergência tecnológica influencie na cultura da sociedade sobre a interatividade digital.

4.3.6. Dimensão Aspectos de Mercado (AM)

"Ações focalizando elementos essenciais para a inserção competitiva das inovações brasileiras no mercado nacional e internacional, cadeias produtivas, redução das barreiras de entrada em mercados e outros aspectos mercadológicos"

O Quadro 4.3.6, a seguir, reúne quatro ações direcionadas para os aspectos de mercado relacionados ao desenvolvimento da TV digital interativa.

Quadro 4.3.6-1: Aspectos de mercado: ações de suporte ao desenvolvimento da TV digital interativa

Situação atual: 2008	Ações	Atores	Situação futura: 2025
	Avaliar e monitorar a utilização do instrumento "poder de compra do Estado" para garantir competitividade da indústria brasileira.	Minicom, Anatel, MCT, MDIC, MF e MPOG	
	Identificar componentes eletrônicos e outros insumos passíveis de fabricação no Brasil.	Minicom, Anatel, MDIC, BNDES, MCT, FINEP, MF, Suframa, Abinee e empresas	
	Estimular parcerias entre empresas, nacionais e/ou internacionais, com vistas à maior competitividade e inserção na dinâmica global.	Minicom, Anatel, MDIC, BNDES, MCT, FINEP e MF	
	Avaliar e monitorar a utilização do instrumento "poder de compra do Estado" para garantir competitividade da indústria brasileira.	Minicom, Anatel, MCT, MDIC, MF e MPOG	

As ações indicadas iniciam no período de 2011 a 2015, a partir das consolidações efetivadas em pesquisa e desenvolvimento, da inovação realizada e implantação de novos produtos, serviços ou processos. Estas ações influenciarão na produção e comercialização e assistência técnica em larga escala durante o período de 2011 a 2015 e possibilidades futuras previstas para 2016 a 2025, neste período novas avaliações devem ser efetivadas principalmente em relação à convergência tecnológica. Questões relativas ao direto autoral, armazenamento e distribuição de conteúdos e segurança são relevantes para a capacidade produtiva e de comercialização em larga escala.

5. Conclusões e recomendações

O estudo prospectivo atingiu seu objetivo maior que foi fornecer as bases para a estruturação da Agenda de Desenvolvimento TIC, contemplando diretrizes e ações de curto, médio e longo prazo vinculadas ao desenvolvimento no país de aplicações mobilizadoras de tecnologias de informação e comunicação. As análises apresentadas nos Capítulos 3 foram resultantes de um processo participativo e estruturado para esse fim, envolvendo cerca de cinqüenta especialistas das diversas áreas de TIC, oriundos dos setores acadêmico, empresarial e governamental, além de coordenadores e especialistas do CGEE e da ABDI diretamente envolvidos no projeto.

O escopo do estudo compreendeu sete aplicações mobilizadoras de TIC, vinte e seis setores da economia e seis dimensões correspondentes aos focos de ações de suporte da PDP – TIC, a saber: recursos humanos, infraestrutura, investimentos, marco regulatório, aspectos éticos e aspectos de mercado. As sete aplicações mobilizadoras foram desdobradas em tópicos, perfazendo um total de 60 tópicos associados em função de graus diferenciados de maturidade tecnológica ou de impacto competitivo sustentável.

Os 60 tópicos tecnológicos foram avaliados com o auxílio de ferramentas avançadas de construção de mapas estratégicos e de gestão de *portfólio* tecnológico, o que permitiu identificar as aplicações mais promissoras para o país, por classificar os tópicos segundo dois critérios:

(i) Sustentabilidade, calculada em função do impacto econômico e socioambiental das aplicações potenciais do tópico;

(ii) Grau de esforço para atingir o posicionamento desenhado no mapa tecnológico do Brasil.

Desse processo estruturado de análise, destacam-se aquelas aplicações consideradas estratégicas para o país em quatro níveis:

(i) “apostas”, referentes a tópicos que foram classificados como de alta sustentabilidade e cujos desenvolvimentos requerem alto grau de esforço, na grande maioria dos casos devido ao estágio embrionário em que se encontram;

(ii) “situação ideal”, quando os tópicos são de alta sustentabilidade e seus desenvolvimentos requerem menor esforço, em termos comparativos;

(iii) “situação desejável”, quando os tópicos são de alta sustentabilidade e seus desenvolvimentos irão exigir um esforço médio; e

(iv) “situação aceitável”, quando os tópicos são de média sustentabilidade e seus desenvolvimentos irão exigir um esforço médio, na maioria dos casos por meio de parcerias e de cooperação internacional, devido à configuração dos respectivos *portfólios* de propriedade intelectual, com predominância das grandes empresas multinacionais.

Como pode ser visto no Quadro 5-1, os 60 tópicos, foram distribuídos quantitativamente em quatro níveis de posicionamento para a tomada de decisão: “*apostas*” (20 tópicos), “*situação desejável*” (21 tópicos), “*situação ideal*” (3 tópicos) e “*situação aceitável*” (13 tópicos). Três tópicos associados à TV digital interativa situaram-se na posição “*indesejável*”, o que indica sua exclusão da agenda de desenvolvimento TIC.

Sustentabilidade	*Portfólio* tecnológico estratégico das aplicações mobilizadoras de TIC		
Alta	Sistemas/Energia e MA: 1 Sistemas/Rastreabilidade: 2 **Ideal:3**	Serviços Conv. Telecom: 2 TV Digital Interativa: 3 Sistemas/Segurança: 3 Sistemas/Saúde: 3 Sistemas/Energia e MA: 5 Sistemas/Rastreabilidade: 3 **Desejável:19**	Serviços Conv. Telecom: 4 TV Digital Interativa: 1 Sistemas/Segurança: 3 Sistemas/Saúde: 1 Sistemas/Energia e MA: 2 Sistemas/Rastreabilidade: 2 Sistemas/navegabilidade: 7 **Apostas:20**
Média	Sistemas/Rastreabilidade: 2 **Desejável:2**	Serviços Conv. Telecom: 3 TV Digital Interativa: 3 Sistemas/Segurança: 2 Sistemas/Energia e MA: 1 Sistemas/Rastreabilidade: 3 **Aceitável:12**	TV Digital Interativa: 2 **Indesejável:2**
Baixa	Sistemas/Segurança: 1 **Aceitável:1**	TV Digital Interativa: 1 **Indesejável:1**	**indesejável**
	Baixo	**Médio**	**Alto**

Grau de esforço requerido

Quadro 5-1: Portfólio tecnológico estratégico das aplicações mobilizadoras de TIC

No primeiro nível, situam-se 20 tópicos considerados como "*apostas*", com a seguinte distribuição:

- Sistemas convergentes de telecomunicações (4 tópicos);
  - "s*oftware* para aplicações para convergência" (**T1g**);
  - "s*oftware* para dispositivos de convergência de serviços – terminais móveis" (**T1c**);
  - "componentes para dispositivos de convergência de serviços – terminais móveis" (**T1d**); e
  - "*power line communication*" (**T1i**);
- TV digital interativa (1 tópico);
  - "sistemas de visualização para TV digital interativa" (**T2i**);
- Sistemas aplicados à segurança pública (3 tópicos);

  - "videomonitoramento e câmeras inteligentes para segurança pública" (**T3c)**;
  - "s*oftware* de inteligência para segurança pública" (**T3d**); e
  - "sistemas de detecção e reconhecimento de padrões de vídeo para segurança pública" (**T3i**);
- "sistemas aplicados à saúde humana (1 tópico);
  - "bioinformática" (**T4c**);
- Sistemas aplicados à energia e meio ambiente (2 tópicos);
  - "s*mart grid – intelligent meters/sensors*" (**T5g**); e
  - "PLCs digitais" (**T5i**);
- Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira (2 tópicos) e
  - "semicondutores: RFID-IC para rastreabilidade" (**T6a**); e
  - "*software* de gestão de propriedades/produtores" (**T6f**);
- Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à navegabilidade (7 tópicos).
  - "sistemas de projeção e visualização aplicados à navegabilidade" (**T7a**);
  - "*software* de simulação aplicados à navegabilidade" (**T7b**);
  - "sensores e dispositivos de interação aplicados à navegabilidade" (**T7c**);
  - "circuitos de controle aplicados à navegabilidade" (**T7d**);
  - "conteúdo digital/ bases de dados aplicadas à navegabilidade" (**T7e**);
  - "*software* de validação e verificação aplicados à navegabilidade" (**T7f**); e
  - "sistemas de processamento aplicados à navegabilidade" (**T7g**).

No segundo nível, situam-se apenas 3 tópicos em "*situação ideal*", ou seja, situação na qual com baixo grau de esforço alcança-se alta sustentabilidade, com a seguinte distribuição:

- Sistemas aplicados à energia e meio ambiente (1 tópicos);
  - "*software* para geoprocessamento" (**T5c**);
- Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira (2 tópicos) e
  - "integração de bancos de dados distribuídos" (**T6d**) e

- "*software* de gestão de sistema nacional" (**T6e**).

Já no terceiro nível, foram classificados 21 tópicos na posição considerada "*desejável*", com a seguinte distribuição:

- Sistemas convergentes de telecomunicações (2 tópicos);
  - "tecnologias de rede e transporte" (**T1a**); e
  - "tecnologias de rede de acesso" (**T1b**);
- TV digital interativa (3 tópico);
  - "terminais de acesso interativos, inclusive portáteis e móveis" (**T2b**);
  - "aplicativos interativos" (**T2e**); e
  - "sistemas de gestão de conteúdo e de negócios" (**T2j**);
- Sistemas aplicados à segurança pública (3 tópicos);
  - "biometria" (**T3a**);
  - "RFID aplicado à segurança pública" (**T3b**); e
  - "sistemas de monitoramento e bloqueio de sinais" (**T3f**);
- Sistemas aplicados à saúde humana (3 tópico);
  - "informática em saúde" (**T4a**);
  - "telemedicina e telessaúde" (**T4b**); e
  - "engenharia biomédica" (**T4d**);
- Sistemas aplicados à energia e meio ambiente (5 tópicos);
  - "sistemas de detecção de vazamentos de produtos químicos" (**T5a**);
  - "sistemas de controle e automação inteligentes" (**T5b**);
  - "sistemas de detecção de gases potencialmente perigosos" (**T5e**);
  - "redes sensoriais (*zigbee*)" (**T5f**); e
  - "sistemas de controle de perdas de energia" (**T5j**);
- Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira (5 tópicos) e
  - "equipamentos de leitura em baixa freqüência" (**T6b**);
  - "comunicação sem fio para propriedades rurais" (**T6g**);
  - "dispositivos biométricos para gado e seus leitores" (**T6k**);
  - "criptografia/segurança na transmissão de dados" (**T6c**) e
  - "georreferenciamento" (**T6h**).

Na posição considerada "*aceitável*", situam-se 13 tópicos", com a seguinte distribuição:

- Sistemas convergentes de telecomunicações (3 tópicos);
  - "c*loud computing* / *datacenters* / oferta de serviços sob demanda" (**T1e**);
  - "plataformas de distribuição de serviços convergentes" (**T1f**); e
  - "sistemas de suporte à operação e aos negócios" (**T1h**);
- TV digital interativa (3 tópico);
  - "m*iddleware* de interatividade" (**T2a**);
  - "sistemas de transmissão para TV digital interativa" (**T2f**); e
  - "soluções para segurança para transações eletrônicas via TV digital interativa" (**T2h**);
- Sistemas aplicados à segurança pública (3 tópicos);
  - "conexão ultra-segura" (T3e);
  - "sistemas avançados de bancos de dados" (T3h); e
  - "redes integradas de telecomunicações" (T3g);
- Sistemas aplicados à energia e meio ambiente (1 tópicos);
  - "s*oftware* para sísmica" (**T5d**);
- Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira (3 tópicos) e
  - "aerofotometria de precisão" (**T6i**);
  - "dispositivos para países tropicais e seus leitores" (**T6j**) e
  - "dispositivos de freqüência não proibitiva para animais e seus leitores" (**T6l**).

Finalmente, os três tópicos associados à TV digital interativa que se situam na posição "*indesejável*" e que **não devem** ser considerados para efeito da implantação da Agenda de Desenvolvimento TIC, com a seguinte distribuição:

- TV digital interativa (3 tópico);
  - "circuitos integrados para TV digital interativa" (**T2c**);
  - "ferramentas de desenvolvimento" (**T2d**) e
  - "soluções para proteção de direitos autorais" (**T2g**).

A Figura 5-1 apresenta a distribuição percentual dos 60 tópicos analisados, segundo sua posição no *portfólio* tecnológico estratégico das aplicações mobilizadoras de TIC. Observa-se um excelente balanceamento entre os tópicos considerados apostas (33%) e os situados na posição desejável (35%) e posição aceitável (22%), respectivamente.

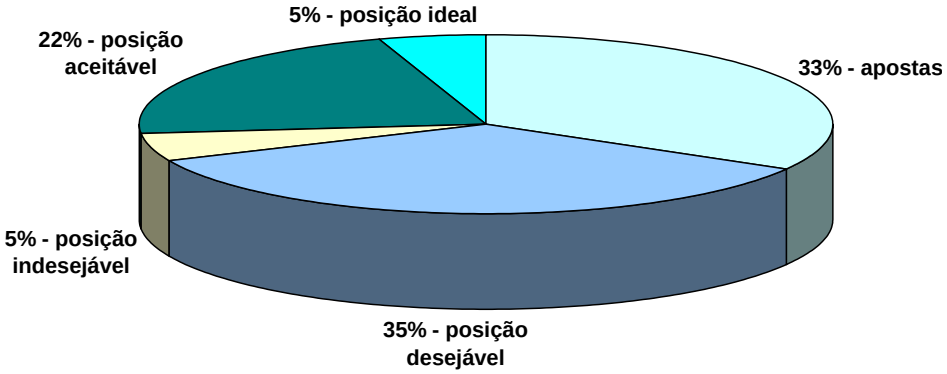


Figura 5-1: Gráfico do portfólio tecnológico estratégico das aplicações mobilizadoras de TIC

O Quadro 5-1 apresenta uma síntese geral das conclusões deste estudo, incluindo dados comparativos sobre o estágio de desenvolvimento em que se encontram os 60 tópicos no mundo e no Brasil, no período 2008-2010. O horizonte de curto prazo foi o escolhido para integrar esse quadro-resumo, pelo fato de que grande parte das ações de suporte deverão ser mobilizadas nesse período, para que o país possa aproveitar efetivamente as vantagens potenciais referentes aos tópicos que hoje se encontram em estágio pré-competitivo, em nível mundial. Isso porque um elevado percentual das aplicações classificadas como “apostas” encontram-se na situação pré-competitiva e com grau de maturidade embrionária (primeiro nível do Quadro 5-1).

O alto grau de inovação associado a futuras mudanças em produtos e processos industriais geradas pelo avanço das aplicações mobilizadoras de TIC identificadas como “apostas” neste estudo poderá causar a obsolescência de diversos produtos e processos que hoje estão em uso. Em áreas emergentes, como em diversos casos aqui analisados, torna-se fundamental que sejam traçadas estratégias flexíveis de investimento envolvendo governo, empresas, universidades e instituições de C&T.

Se por um lado é importante administrar as incertezas, barreiras e riscos associados às aplicações classificadas como ”apostas”, por outro lado o *portfólio* geral, abrangendo os 60 tópicos, mostrou-se bem balanceado, o que propicia ao país o aproveitamento de diversas oportunidades nos demais nonantes do *portfólio* (Figura 5-1). Um *portfólio* tecnológico estratégico com essas características favorece significativamente o cumprimento das ações e metas propostas no Capítulo 4 e o engajamento oportuno e em tempo hábil dos diversos atores sugeridos na Agenda, em torno das trajetórias preconizadas nos respectivos mapas tecnológicos representados ao longo deste documento.

A Agenda volta-se para o aproveitamento das aplicações mais promissoras das aplicações mobilizadoras de TIC, em três níveis distintos de exigências de recursos, e buscará promover a articulação e o engajamento dos mais diversos atores, por meio das ações de suporte propostas para as seis dimensões de Desenvolvimento TIC. Isso porque, por um lado, os pesquisadores precisam de apoio e orientação desde as fases iniciais mostradas nos mapas tecnológicos (pesquisa pré-competitiva), até a antecipação de oportunidades comerciais e conseqüente materialização dos resultados de P&D em inovações de produtos e processos, que gerem impactos sociais, ambientais ou econômicos para o país. Por outro lado, as empresas necessitam de uma maior integração com o ambiente acadêmico para gerar novas oportunidades de transferência para o setor sócio-produtivo dos promissores resultados, como visto neste estudo, em relação à produção científica nacional. Os gargalos discutidos e apontados em todos os capítulos específicos dos setores analisados (Capítulos 3) merecem atenção especial por parte do governo, especialmente quando estiverem associados a atividades nas quais o país tem ou poderá vir a ter posicionamento competitivo sustentável na cena internacional. Essas indicações podem ser visualizadas nas figuras referentes aos *portfólios* tecnológicos estratégicos das sete aplicações mobilizadoras abordadas neste estudo.

A agenda de desenvolvimento TIC proposta neste estudo contemplou um conjunto consistente de ações, que foram consideradas

necessárias para fortalecer o posicionamento do Brasil como um país capaz de desenvolver e aplicar, de modo sustentável, aplicações mobilizadoras de tecnologias de informação e comunicação voltadas para os setores focalizados neste estudo prospectivo.

Apresentam-se, a seguir, as recomendações do Estudo Prospectivo:

i. Divulgar e difundir os resultados do Estudo Prospectivo de Desenvolvimento TIC, de forma a se obter uma avaliação mais ampla das indicações estratégicas junto aos órgãos governamentais, à academia, às empresas e à sociedade em geral;
ii. Possibilitar a efetiva incorporação dos resultados nos processos decisórios associados ao cumprimento das metas estabelecidas nos cinco Subprogramas do Programa Mobilizador em TIC, que integram a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP;
iii. Possibilitar o efetivo alinhamento e incorporação das proposições de ações que integram a Agenda de Desenvolvimento TIC às iniciativas em curso e previstas no Programa Mobilizador em TIC que integra a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP;
iv. Aprofundar a análise sociotécnica das trajetórias dos tópicos abordados, de modo a identificar mecanismos de gestão tecnológica, de investimentos em C, T&I e regulamentação adequados ao desenvolvimento dos mesmos, considerando as incertezas, riscos e gargalos identificadas ao longo do Estudo Prospectivo;
v. Monitorar de forma sistemática o desenvolvimento, em nível mundial e nacional, dos tópicos abordados, especialmente os 20 tópicos considerados como “apostas” no *portfólio tecnológico estratégico.*

Finalmente, cabe ressaltar que o Estudo Prospectivo congregou os resultados de um esforço coletivo, envolvendo cerca de 50 representantes de instituições acadêmicas, de centros de P&D, da indústria e do governo que atuam diretamente nos campos abordados neste documento.

6. Referências bibliográficas

Contexto Geral:

ABDI. Relatório de Macrometas. Brasília, Julho 2009. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/?q=system/files/relatorio_de_macrometasx.pdf > Acesso em dez 2009.

BLUEBOOK. Distribuição dos parques tecnológicos no Brasil. 20/04/2010. BLUEBOOK. Distribuição dos parques tecnológicos no Brasil. 20/04/2010 Disponível em: <http://semicondutores.apexbrasil.com.br/>. Acesso em 04/05/2009.

BRASIL. Decreto que regulamenta a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e dá outras providências.

BRAZIlTECH. Legislação, Incentivos Fiscais e Benefícios para o Setor de Informática. Disponível em: < http://www.viniart.com.br/lucioWhybrasil/index.html>. Acesso em abr 2010.

BRAZILTECH. Projetos de P&D das Instituições de Ciência e Tecnologia com a Indústria da TIC. Disponível em: <http://www.viniart.com.br/lucioWhybrasil/whyBrasil.aspx?m=1&p=20&v=0>. Acesso em abr 2010.

BT Ciência Cognitiva - Inteligência Artificial e Filosofia da Mente - Disponível em: <http://an.locaweb.com.br/Webindependente/CienciaCognitiva/artificial_e_filoso .htm >. Acesso em dez 2009.

ECOMERCEORG. Dicionário de e-commerce. Disponível em:< http://www.e-commerce.org.br/dicionario.php>. Acesso em 03/03/2010.

MCT - Áreas de Atuação, Setores Econômicos e Linhas de Pesquisa das Instituições de Ensino, Pesquisa e Incubadoras credenciadas pelo CATI. 23/04/2010. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/78720.html>. Acesso em Abr/2010.

MCT. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional - Plano de Ação 2007-2010. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, novembro de 2007. Disponível em:<http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21439.pdf >. Acesso em Nov 2008.

MDIC. Política de Desenvolvimento Produtivo. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Brasília, maio de 2008. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial> Acesso em Nov 2008.

OCDE. Manual de Oslo. 1997. Tradução da FINEP em 2004. p.33.

PHAAL, FARRUKH, PROBERT. Customizing Roadmapping. Research Technology Management, March - April 2004, p. 26- 37.2004.

Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior. PITCE. Brasília, 26 de novembro de 2003. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/?q=system/files/diretriz_politica_industrial.pdf >. Acesso em Nov 2008.

TERRA. Lei de Moore atinge limites físicos em chips de memória. Disponível em: <http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI1497968-EI4801,00.html>. Acesso em dez 2009.

WILLYARD,C.H.; MCCLEES, C.W. Motorola's technology roadmap process, Research Management, Sept.-Oct. 1987, p. 13-19, 1987.

Contexto Específico da Temática:

AMD. DIGITAL TV - dsl home media gateway. Disponível em: <http://ati.amd.com/products/dtv/homemedia.html>. Acesso em 25/05/2010.

APPLE. Ipad- Um produto mágico e revolucionário a um preço acessível. Disponível em: < http://www.apple.com/br/ipad/> Acesso em 16/06/2010.

APREX. Aprex, pacote de aplicativos de produtividade online <http://gattune.blog.br/aprex-pacote-de-aplicativos-de-produtividade-online/>>. Acesso em 29/06/2010.

ATIVA.O que é Lixo Eletrônico? Disponível em: <http://www.ativareciclagem.com.br/lixoeletronico.htm>. Acesso em 13/05/2010.

BAIXAQUI.O futuro da imagem: telas OLED. Julho de 2009. Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/info/2486-o-futuro-da-imagem-telas-oled.htm >. Acesso em 16/06/2010.

BERKMAN. Direito autoral e mídias digitais num mundo pós-Napster. Disponível em: < http://hiperficie.files.wordpress.com/2010/01/direito-autoral-e-midias-digitais-num-mundo-pos-napster-pt-br.pdf >. Acesso em 04/06/2010.

BOLAÑO, César; VIEIRA, Vinícius Rodrigues. TV digital no Brasil e no mundo: estado da arte. Disponível em: <http://www2.eptic.com.br/arquivos/Revistas/Vol.VI,n.2,2004/ACesar-Vinicius.pdf>. Acesso em 21/05/2010.

BRASIL ESCOLA. TV Analógica x TV Digital. Abril de 2008. Disponível em: <http://www.meuartigo.brasilescola.com/atualidades/tv-analogica-x-tv-digital.htm>. Acesso em 25/05/2010.

BROADCASTENGENEERING. Set-top box technology in Europe. Disponível em: <http://broadcastengineering.com/mag/broadcasting_settop_box_technology/>. Acesso em 31/05/2010.

CENTRE FOR CONTENT PROTECTION. Japan's Broadcast Protection Solution. Disponível em: <http://www.contentprotection.net/index.php?option=com_content&task=view&id=28&Itemid=51 >. Acesso em 04/06/2010.

CESAR.TV Digital: C.E.S.A.R promove evento para jornalistas. Disponível em: <http://www.cesar.org.br/tv-digital-c-e-s-a-r-promove-evento-para-jornalistas/> Acesso em 11/05/2010.

CEZAR. Jucá, Paulyne; Lucena , Ubirajara. Experiências no desenvolvimento de Aplicações para Televisão Digital Interativa. C.E.S.A.R– Centro de Estudos e Sistema Avançados do Recife. Recife – PE – Brasil Disponível em: <www.cesar.org.br/files/file/2005%20-%2010.pdf>. Acesso em 16/06/2010.

CIBERCOLLEGE. Sistemas de Transmissão de TV - Padrões Mundiais e HDTV/DTV. Disponível em: < http://www.cybercollege.com/port/tvp009.htm>. Acesso em 04/06/2010.

CIBERSOCIEDAD. O papel da Ciência da Informação no desenho antropocêntrico das Tecnologias de Informação e Comunicação. Disponível em: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/o-papel-da-cincia-da-informasao-no-desenho-antropocntrico-das-tecnologias-de-informasao-e-comunicasao/1115/>. Acesso em 13/05/2010.

COM CIENCIA. TV digital: debates em torno do novo sistema. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/index.php?section=8&edicao=48&id=605>. Acesso em 17/06/2010.

COMPUTERWORLD. TV digital deve provocar concentração de empresas, prevê estudo. março de 2007 . Disponível em: <http://computerworld.uol.com.br/telecom/2007/03/19/idgnoticia.2007-03-16.8289312707/IDGNoticia_view >. Acesso em 16/06/2010.

CONVERGÊNCIA DIGIAL. Governo publica o PPB para celulares com TV Digital Disponível em:<http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=21417&sid=7>. Acesso em 31/05/2010.

CONVERGENCIA DIGITAL.O futuro da imagem: telas OLED. Disponível em:<http://www.baixaki.com.br/info/2486-o-futuro-da-imagem-telas-oled.htm>. Acesso em 30/05/2010.

COSTA, LAISA CAROLINE DE PAULA. Segurança para o sistema brasileiro de televisão digital: contribuições à proteção de direitos autorais e à autenticação de aplicativos . Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo – 2009. Disponível em: <http://www.lsitec.org.br/newsletters/marco-2010/TeseMestradoLaisa.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

CPQD. CPqD desenvolve plataforma de TV digital de baixo custo para pequenas emissoras. Disponível em: <http://www.cpqd.com.br/imprensa-e-eventos/fatos/163-fatos-157/859-cpqd-desenvolve-plataforma-de-tv-digital-de-baixo-custo-para-pequenas-emissoras.html>. Acesso em 20/05/2010.

CPqD. Projeto SBTVD. Disponpível em: <http://www.cpqd.com.br/highlights/148-projeto-sbtvd.html>. Acesso em 17/06/2010.

CPQD. Redes de Telecomunicações Móveis para a Copa de 2014. Pag 40-42 Disponível em: <http://www.gsmworld.com/documents/Copa2014-Port.pdf>. Acesso em 20/05/2010.

CPQD. SISTEMA BRASILEIRO DE TELEVISÃO DIGITAL -Segurança no canal de retorno. Disponível em: <http://sbtvd.cpqd.com.br/cmp_tvdigital/resultados_sbtvd/3.00(Recebido)Visao_de_Contexto__1209-403.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

CPQD. Sistema brasileiro de televisão digital: Sistemas de Controle de Acesso: Disponível em: <http://sbtvd.cpqd.com.br/cmp_tvdigital/resultados_sbtvd/1.00(Recebido)gsac_VisaoContexto_V2-_1329-501.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

CPQD. TV digital espera pela interatividade. 11/2009.Disponível em: <http://www.cpqd.com.br/imprensa-e-eventos/the-news/4494-tv-digital-espera-pela-interatividade.html>. Acesso em 14/05/2010.

CPQD. Tv interativa.Disponível em:<http://www.cpqd.com.br/pad-e-inovacao/2375-tv-interativa.html> . Acesso em 04/06/2010.

CTI RENATO ARCHER. Linha de Pesquisa : Superfícies de Interação e Displays. Disponível em: <http://www.cti.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=187&Itemid=88>. Acesso em 17/06/2010.

CWELETRO. PLASMA X LCD X LED. Uma das perguntas mais feitas pelos clientes é: Qual o melhor tipo de TV? Disponível em: <http://www.cweletro.com.br/blog/index.php/plasma-x-lcd-x-led/ >. Acesso em 16/06/2010.

DATAPREV. Prova de interatividade da TV Digital. 02/02/2010.Disponível em: <http://www.ofuturoedigital.com.br/blog/2010/02/tv-digital-na-campus-party-vi-dataprev-prova-de-interatividade-da-tv-digital/>. Acesso em 26/05/2010.

DESENVOLVIMENTO WEB. Usabilidade para sistemas web. Disponível em: <http://www.webdesenvolvimento.net/usabilidade/usabilidade-para-sistemas-web/>. Acesso em 29/06/2010.

DIBEG. Digital Broadcasting Service in Japan .Disponível em: <http://www.dibeg.org/service/service.htm>. Acesso em 31/05/2010.

EAFIT. Jensen, Jens F. Interactive Television: New Genres, New Format, New Content. InDiMedia - Center for Interactive Digital Media. ExCITe -Center for Experience Design, Creative Industries and Technologies. Aalborg University. Aalborg, Denmark Disponível em: <http://www.dis.eafit.edu.co/cursos/st0872/itv/Interactive%20Television.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

E-COMPÓS. Médola, Ana Silvia Lopes Davi. Televisão digital brasileira e os novos processos de produção de conteúdos:os desafios para o comunicador . Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação | E-compós, Brasília, v.12, n.3, set./dez. 2009, Disponível em : <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/379/376&rct>. Acesso em 21/05/2010.

E-COMPOS.Televisão digital brasileira e os novos processos de produção de conteúdos: os desafios para o comunicador. Disponível em: <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/379/376&rct=j&q=forma+de+armazenamento+de+conte%C3%BAdo+com+a++TV+DIGital+interativa >. Acesso em 17/06/2010.

EITV. Tudo sobre TV Digital. <http://www.tudosobretvdigital.com.br/cont_tecnica4.php>. Acesso em 26/05/2010.

ELETRONICOS BRASIL. Relatório – TV Digital (24 a 26/02/2009). Disponível em: <http://www.eletroeletronicosbrasil.com.br/portugues/relatorio.php?relatorio_id=32>. Acesso em 25/05/2010.

E-LNK. Eletronic Paper Display. Disponível em <http://e-ink.com/technology/index.html>. Acesso em dez 2009.

EMBRATEL. Quais vantagens do sistema DTH? Disponível em: <http://www.viaembratel.com.br/conteudo/faq/>. Acesso em 12/05/2010.

ENAPT UFSC. Pozzo, Douglas Dal. PET Computação. Universidade Federal de Santa Catarina. Aplicativos para televisão digital interativa. Disponíel em: <http://www.enapet.ufsc.br/anais/APLICATIVOS_PARA_TELEVISAO_DIGITAL_INTERATIVA.pdf >. Acesso em 21/05/2010. (Obtido do original de: Steven Morris and Anthony SmithChaigneau. Interactive TV Standards. Focal Press, 2005.)

Estudos do MIT sobre tecnologias Emergentes. MIT. 10 Emerging Technologies 2010. Disponível em: < http://www.technologyreview.com/tr10/?a=f>. Acesso em 30/05/2010.

FEIJÓ, BRUNO; BADARÓ, PAULO. Conceitos e Modelos para um Sistema Brasileiro de Produção de Conteúdo Digital. PUC-Rio. 2006. Disponível em: < ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/06_09_feijo.pdf >. Acesso em 15/06/2010.

FGV. Figueiredo, Rogério Santana. Definição do Padrão de Tv Digital no Brasil: Um Estudo Sobre a Construção Social de um Padrão Tecnológico. São Paulo. 2009. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=6&ved=0CDUQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.gv.br%2Fscripts_inst%2Fcatalogo_titulados%2FSHOWPDF.ASP%3FALUNO%3D61070100602&rct=j&q=A+defini%C3%A7%C3%A3o+do+padr%C3%A3o+de+TV+Digital+no+Brasil%3A&ei=Rfj6S9zJDIOnuAfc9Yi-Dg&usg=AFQjCNHXoC_KF_UjHG3zFSrDLe3Gsv8zow>. Acesso em 25/05/2009. (Do original : CPqD. Centro de Desenvolvimento de Pesquisa em Telecomunicações (Brasil). Arquitetura de referência – Sistema Brasileiro de TV digital . Campinas, CPQD, 10 de Fev. de 2006a, 46 p))

FITERT.Bancos lançarão serviços via TV digital Disponível em: <http://www.fitert.org.br/nt_html/380.html>. Acesso em 26/05/2010.

FOLHA DE SÃO PAULO. Saiba as diferenças entre as TVs LCD e plasma . Novembro de 2009. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u658653.shtml>. Acesso em 16/06/2010.

FOLHA DE SÃO PAULO. TV pública digital custará até R$ 2,8 bi em 20 anos. Janeiro de 2010. Disponívekl em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u675203.shtml>. Acesso em 16/06/2010.

FOLHA ON LINE. Governo quer regulamentar multiprogramação na TV digital. 03/03/2009. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u511472.shtml>. Acesso em 13/05/2010.

FOLHA UOL. Mercado para TV digital se amplia no país. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u728509.shtml>. Acesso em 16/06/2010

FPP-USP.Fórum de Políticas Públicas da USP.Seminário TV Digital Disponível em: <http://www.prd.usp.br/fpp/tvdigital/doc01.htm>. Acesso em 17/06/2010.

FUNCAP - Aplicativos desenvolvidos por cearenses para a TV digital estão em teste. 25/02/2010. Disponível em: <http://www.funcap.ce.gov.br/agencia-funcap-aplicativos-desenvolvidos-por-cearenses-para-a-tv-digital-estao-em-teste>. Acesso em 26/05/2010.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Figueiredo, Rogério Santana. A definição do Padrão de TV Digital no Brasil: Um estudo sobre a Construção social de um padrão Tecnológico. Disponível em: <http://virtualbib.fgv.br/dspace/handle/10438/4885>. Acesso em 16/06/2010.

FURG. Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) PADRÕES DE MIDDLEWARE PARA TV DIGITAL. Artigo. Disponível em: <http://www.ncc.furg.br/publi/CRICTE_padroes_de_middleware_para_tv_digital.pdf >. Acesso em 12/05/2010.

GAZETAONLINE. TV Digital: Tecnologia de alta definição já está disponível nas lojas. Disponível em: <http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2009/02/55496-tv+digital+tecnologia+de+alta+definicao+ja+esta+disponivel+nas+lojas.html>. Acesso em 16/06/2010.

GINGA. Padrões Ginga. Disponível em: <http://www.ginga.org.br/padroes.html>. Acesso em 11/05//2010.

GINGA. TV Interativa se faz com Ginga. Disponível em: <http://www.ginga.org.br/index.html>. Acesso em 11/05/2010.

GLOBO DIGITAL..Guia do conversor digital: conheça os modelos. Agosto de 2009. Disponível em: <http://www.tvglobodigital.com/noticias/ler/geral/guia_do_conversor_digital_conheca_os_modelos/54 >. Acesso em 16/06/2010.

GLOBO DIGITAL.Guia do one-seg: conheça os receptores móveis e portáteis de TV digital. Agosto de 2009. Disponível em: <http://www.tvglobodigital.com/noticias/ler/geral/guia_do_one_seg_conheca_os_receptores_moveis_e_portateis_de_t_v_digital/59>. Acesso em 16/06/2010.

GLOBO. O SBTVD. Disponível em: <http://pe360graus.globo.com/tvdigital/tecnologia/tv-digital/2009/05/06/CNT,178,42,505,TVDIGITAL,1258-O-SBTVD.aspx>. Acesso em 26/05/2010.

GNMD. Fabricantes de MEMS e CI's. Disponível em:<http://gnmd.webgrupos.com.br/blog-texto.php?blog_id=1&texto_id=23>. Acesso em 17/06/2010

HINDWI PUBLISHING CORPORATION. Converged Digital TV Services: The Role of Middleware and Future Directions of Interactive Television. Disponível em: <http://www.hindawi.com/journals/ijdmb/2009/643680.html>. Acesso em 15/06/2010.

HTMICROM. Site da Empresa. Disponível em: <http://www.htmicron.com.br/>. Acesso em 17/06/2010.

IBM. A TV Digital no Brasil.Esta mudança de poder, das emissoras para o consumidor, será a raiz das transformações na indústria do entretenimento. Disponível em: <https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/ctaurion/date/200906?lang=en>. Acesso em 26/05/2010.

IDGNOW. Em março de 2010 a LG iniciou a comercialização de aparelhos com Middleware Ginga. 16/03/2010. Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2010/03/16/lg-inicia-venda-de-televisores-com-ginga-para-tv-digital-interativa/>. Acesso em 14/05/2010.

IDGNOW. Governo e indústria estudam a produção de conversor de TV digital barato. 27/11/2010.Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2009/11/27/industrias-apresentam-projetos-de-conversor-popular-para-tv-digital/>. Acesso em 31/05/2010.

IDGNOW. TV Digital: governo volta a discutir incentivo para conversores populares. 07/05/2010. Disponível em : <http://idgnow.uol.com.br/blog/circuito/tag/tv-digital/>. Acesso em 20/05/2010.

IG TECNOLOGIA. Brasil exporta sistema de TV digital. 31/08/2009 Disponível em: <http://tecnologia.ig.com.br/us/2009/08/31/brasil+exporta+sistema+de+tv+digital+8172938.html>. Acesso em 25/05/2010.

IMAGEM E SOM HD. HDTV 3D. Disponível em: <http://imagemesomhd.blogspot.com/2010/02/hdtv-3d.html>. Acesso em 11/05/2010.

IMAGEM E SOM HD. IMAGEM DE ALTA DEFINIÇÃO 05/11/2009.<http://imagemesomhd.blogspot.com/2009/11/imagem-de-alta-definicao.html>. Acesso em 11/05/2010.

IMAGEM E SOM HD. HDTV. 13/04/2010 Disponível em: <http://imagemesomhd.blogspot.com/2010/04/hdtv.html>. Acesso em 11/05/2010

IMAGEM E SOM HD. Tecnologias de Display.11/04/2010. <http://imagemesomhd.blogspot.com/2010/04/tecnologias-de-display-hd.html>. Acesso em 11/05/2010

IMASTER. Infraestrutura de desenvolvimento de aplicações para TV Digital. Disponível em: <http://www.aspneti.com/Desenvolvimento+de+Aplicativos+Para+TV+Digital+Parte2+566,0.aspx>. Acesso em 16/06/2010.

IMASTER. Proteja o código fonte das aplicações NCL e Lua. Disponível em: <http://imasters.uol.com.br/artigo/16843/tvdigital/proteja_o_codigo_fonte_das_aplicacoes_ncl_e_lua/ >. Acesso em 04/05/2010.

IMASTER. Será que estamos preparados para a TV social mudar a forma como assistimos à televisão?. 13/05/2010. Disponível em: <http://imasters.uol.com.br/artigo/16850/tvdigital/sera_que_estamos_preparados_para_a_tv_social_mudar_a_forma_como_assistimos_a_televisao/>. Acesso em 30/05/2010.

INATEL INCUBADORA. Programa Despertando e Capacitando Empreendedores – A Experiência do Instituto Nacional de Telecomunicações – Inatel. Disponível em: <http://incubadora.inatel.br/artigos/programa-despertando-e-capacitando-empreendedores>. Acesso em 25/05/2010.

INF UFRGS. Núcleo de TV Digital. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/index.php?option=com_content&view=article&id=59&catid=38&Itemid=92>. Acesso em 30/05/2010.

INFORME TECNOLOGIA. Brasil, Argentina, Chile, Peru e Japão aprovam a criação do Fórum Internacional ISDB-T. Disponível em:<http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=4897>. Acesso em 26/05/2010.

INFORME TECNOLOGIA. Brasileiro deseja acesso a internet na TV interativa. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=4448>. Acesso em 26/05/2010.

INFORME TECNOLOGIA. C3 Tech entra no mercado de TV Digital de alta definição. Disponível em:<http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=4879>. Acesso em : 26/05/2010.

INFORME TECNOLOGIA. Inatel desenvolve Set-Top Box interativo para TV Digital em parceria com a Fucapi. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=3879 >. Acesso em 26/05/2010.

INFORME TECNOLOGIA. Intel e Sun Microsystems anunciam acordo para TV Digital. Disponível em:

<http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=3805>. Acesso em 26/05/2010.

INFORME TECNOLOGIA. MSI Computer lança placa sintonizadora de TV digital para notebooks e desktops. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=3991>. Acesso em 26/05/2010.

INFORME TECNOLOGIA. Samsung e Terra trazem conteúdo de internet para TVs. Disponível em: <http://tecnologia.ig.com.br/noticia/2009/06/18/tvs+samsung+trazem+a+internet+para+a+sala+de+estar+6816912.html>. Acesso em 26/05/2010.

INFORME TECNOLOGIA. ZTE traz para o Brasil modem 3G com TV digital. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=5270>. Acesso em 26/05/2010

INFORME TECNOLOGIA.LG lança netbook com receptor de TV Digital integrado. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=5644 >. Acesso em 26/05/2010

INFORME TECNOLOGIA.Tectoy lança TV Digital Portátil. Disponível em: <http://www.informetecnologia.com.br/interna_noticia.php?idN=5641>. Acesso em 26/05/2010.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - Televisão 3D.PLANET TECH. Teste: veja o primeiro TV 3D do País. Disponível em: < http://planetech.uol.com.br/?p=8928>. Acesso em 16/06/2010.

INOVAÇÂO TECNOLÓGICA. Inaugurada primeira fábrica brasileira de circuitos integrados. Fevereiro de 2010.Disponíel em: <Http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=inaugurada-primeira-fabrica-brasileira-circuitos-integrados>. Acesso em 17/06/2010.

INOVAÇÂO. Facilidade de acesso à internet: A TV digital que vem aí . Inovação Uniemp v.3 n.6 Campinas dic. 2007. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000600020&lng=es&nrm=iso >. Acesso em 29/05/2010.

INTACTO. TV Digital Interativa. Disponível em: <http://intacto.com.br/portalTVDigital/portalTVDigital.action|>. Acesso em 20/05/2010.

INTACTO.o Framework TUIG (Television User Interface Generator) e a Ferramenta de autoria iTVProject . Disponível em: <http://intacto.com.br/portalTVDigital/produtos.visualizar.action>. Acesso em 20/05/2010.

INTERNATIONAL INTELLECTUAL PROPERTY ALLIANCE (IIPA). 2009 SPECIAL 301 REPORT ON COPYRIGHT PROTECTION AND ENFORCEMENT. Fevereiro de 2009 .Disponível em: <http://www.iipa.com/rbc/2009/2009SPEC301BRAZIL.pdf.>. Acesso em 16/06/2010.

ITVPLACE. Construindo o Ecossistema da TVDI no Brasil. 09/02/2009.Disponível em: <http://www.itvplace.com/?tag=tv-digital-interativa>. Acesso em 20/05/2010.

MACMAGAZINE.Telemídia desenvolve aplicativo para iPhone/iPod touch que complementará Ginga em interatividade com televisão digital. Disponível em: <http://macmagazine.uol.com.br/2009/04/10/telemidia-desenvolve-aplicativo-

para-iphoneipod-touch-que-complementara-ginga-em-interatividade-com-televisao-digital/> Acesso em 11/05/2010.

MAIS BRASILIA. Seminário TV Digital e Interatividade no IESB Disponível em: <http://www.maisbrasilia.com/2010/Default.asp?Pagina=Noticias_Mostrar&ID_CONTEUDO=2356&ID_AREA=1&ID_SUBAREA=162>. Acesso em 14/05/2010.

MC. Equipamentos da TV Digital terão selo do Inmetro. 02/02/2008.Disponível em: <http://www.mc.gov.br/noticias-do-site/21623-equipamentos-da-tv-digital-terao-selo-do-inmetro>. Acesso em 13/05/2010.

MC. MC e Caixa demonstram interatividade na TV Digital. Disponível em: <http://www.mc.gov.br/noticias-do-site/21127-mc-e-caixa-demonstram-interatividade-na-tv-digital>. Acesso em 26/05/2010

MIDITECNOLOGICO. Chip nacional ainda encara desafios. 24/03/2010. Disponível em: <http://www.miditecnologico.com.br/index.asp?dep=41&pg=103>. Acesso em 31/05/2010.

MIRASOL Mirasol: tecnologia pretende revolucionar as telas de leitores digitais e tablets . Disponível em: <http://www.baixaki.com.br/info/3690-mirasol-tecnologia-pretende-revolucionar-as-telas-de-leitores-digitais-e-tablets.htm>. Acesso em 11/05/20010

MMA. Política Nacional de Resíduos Sólidos é aprovada na Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=ascom.noticiaMMA&idEstrutura=8&codigo=5621> Acesso em 13/05/2010.

MOBILE CAFÉ BRASIl. Samsung lança novo celular com TV Digital no Brasil. Disponível em: <http://mobilecafebrasil.wordpress.com/tag/tv-digital-movel/>. Acesso em 20/05/2010.

MOCA. Multimidia Over Coax Alliance. In Pursuit of Convergence Home Media Gateways. Disponível em: <http://www.bloobble.com/broadband-presentations/presentations?itemid=1193>. Acesso em 25/05/2010.

NATALNET. Laboratório de Excelência em Desenvolvimento de Aplicativos para Produção, Edição e Difusão de Conteúdos Audiovisual pela Internet e TV Digital. XPTA-NATALNET. Disponível em: < http://www.natalnet.br/xpta/>. Acesso em 21/05/2010.

NATIONAL DEFENSE RESEARCH INSTITUTE. - Anton, Philip S. The globaltechnology revolution: Bio/Nano/Materials Trends and Their Synergies with Information Technology by 2015. Philip S. Anton, Richard Silberglitt, James Schneider. Disponível em: <http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1307/MR1307.pdf>. Acesso em 13/05/2010.

OLHAR DIGITAL. Cresce mercado brasileiro de TV's portáteis. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/digital_news/noticia.php?id_conteudo=9945>. Acesso em 20/05/2010.

OLHAR DIGITAL. Interatividade na TV digital: veja o que será possível fazer?. 12/05/2010. Disponível em; <http://olhardigital.uol.com.br/central_de_videos/video_wide.php?id_conteudo=9205>. Acesso em 11/05/2010

OLHAR DIGITAL. Terminal de acesso: Conheça melhor o famoso set top Box. <http://olhardigital.uol.com.br/central_de_videos/video_wide.php?id_conteudo=4184&/TERMINAL+DE+ACESSO>. Acesso em 20/05/2010.

OLHARDIGITAL. Globo prepara TV digital interativa para 2009. 17 de setembro de 2008 Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/digital_news/noticia.php?id_conteudo=6374>. Acesso em dez 2009

OLHARDIGITAL. Interatividade na TV digital: veja o que será possível fazer. 06/09/09. Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/central_de_videos/video_wide.php?id_conteudo=9205> Acesso em dez 2009.

ORACLE. Creating Interactive TV Applications With the Tru2way Platform and OCAP. Disponível em: <http://java.sun.com/developer/technicalArticles/javame/iptv-tru2way/>. Acesso em 04/06/2010.

ORION CONSULT. Tecnologia digital na TV brasileira. Disponível em: <http://www.orionconsult.com.br/noticias/index.php?in_news=101>. Acesso em 31/05/2010.

Panorama da TV Digital no Mundo. INTACTO. Mundo: TV Digital. Disponível em: < http://intacto.com.br/portalTVDigital/mundo.visualizar.action>. Acesso em 20/05/2010.

PAY-TV. PVRs: conteúdo sob controle. Disponivel em: <http://www.paytv.com.br/mercado/especiais/interativa/digital.htm>. Acesso em 04/06/2010.

PCWORLD. Próxima geração de e-books terá cores e será capaz de exibir vídeos. Disponível em: <http://pcworld.uol.com.br/dicas/2010/03/15/proxima-geracao-de-e-books-tera-cores-e-sera-capaz-de-exibir-videos/ >. Acesso em 16/06/2010.

PDP. Agenda de Ação TICs. Disponível em: <http://www.pdp.gov.br/Relatorios%20de%20Programas/Agenda%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20revisada_TIC_com.pdf>. Acesso em 16/06/2010.

PDP. Destaque estratégico da PDP em tecnologias de Informação e Comunicação. Disponível em: <http://www.pdp.gov.br/Paginas/detalhamento_programa.aspx?programa=Tecnologias de Informa%C3%A7%C3%A3o e Comunica%C3%A7%C3%A3o&path=Programas-Mobilizadores em %C3%A1reas Estrat%C3%A9gicas-Tecnologias de Informa%C3%A7%C3%A3o e Comunica%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 16/06/2010.

PDP. Indicadores de Desempenho para Tecnologias de Informação e Comunicação . Disponível em: <http://www.pdp.gov.br/Relatorios%20de%20Programas/Displays%20-%20Desempenho.pdf >. Acesso em 16/06/2010.

PORTAL DIGITAL SIGNAGE. Digital Signaging, uma perspectiva histórica. Disponível em: <http://www.portaldigitalsignage.com.br/sinaging.php>. Acesso em 13/05/2010.

Pozzo, Douglas Dal. PET Computação. Universidade Federal de Santa Catarina. Aplicativos para televisão digital interativa. Disponíel em: <http://www.enapet.ufsc.br/anais/APLICATIVOS_PARA_TELEVISAO_DIGITAL_INTERATIVA.pdf >. Acesso em 21/05/2010. (Obtido do original de: Steven Morris and Anthony Smith Chaigneau. Interactive TV Standards. Focal Press, 2005.)

PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS. Fundação CERTI ganha prêmio nacional de Inovação. 11/12/2009. Disponível em: <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/smctdes/index.php?pagina=notpagina&menu=3&noti=523>. Acesso em 25/05/2010.

PRODERJ. Aplicações inovadoras para TV Digital são apresentadas no Free Software Rio. 21/05/2010. Disponível em: <http://www.proderj.rj.gov.br/detalhe_noticia.asp?ident=553> Acesso em 25/05/2010.

PRODERJ. PRODERJ apresentará aplicação pioneira para TV Digital na França. Disponível em: <http://www.proderj.rj.gov.br/detalhe_noticia.asp?ident=382>. Acesso em 15/05/2010.

PUC-MG. Uma Plataforma Convergente para Distribuição de Conteúdos Digitais Multimídia em Ambientes de Televisão Digital, IPTV e MobileTV - Fevereiro de 2009 a Dezembro de 2009 -Fundo de Incentivo à Pesquisa - FIP/PUC Minas. Disponível em <http://tvdilab.inf.pucpcaldas.br/>. Acesso em 17/06/2010.

RADAMES. Cuide do meio ambiente enquanto assiste TV . Disponível em: <https://radamesm.wordpress.com/2009/08/08/cuide-do-meio-ambiente-enquanto-assiste-tv/>. Acesso em 16/06/2010.

RODOLPHO, EVERALDO RODRIGO. CONVERGÊNCIA DIGITAL DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM SCORM. Universidade Federal Paulista, 2009. Disponível em: <www.dcce.ibilce.unesp.br/ppgcc/dissert/Diss-18-Everaldo.pdf>. Acesso em 31/05/2010.(Fonte Original: NBR 15604: Televisão digital terrestre: Receptores. Rio de Janeiro, 2008a. 68p. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/imagens/Normalizacao_TV_Digital/ABNTNBR15604_2007Vc_2008.pdf>. Acesso em 22 maio 2009.)

ROSSI, RAÍSSA. Convergência Digital: Uma Tendência Irreversível. 02/04/2010. Disponível em: <http://turma4a201001.bligoo.com/content/view/753169/Converg-ncia-Digital-Uma-Tend-ncia-Irreversivel.html>. Acesso em 30/05/2010.

SABER ELETRÔNICA. Intel e Tecsys anunciam decodificadores para TV Digital no Brasil. Disponível em: <http://www.sabereletronica.com.br/secoes/leitura_noticia/272>. Acesso em 31/05/2010.

SCIELO. A TV digital que vem aí : Desafios são muitos: marco regulatório, modernização tecnológica, produção de conteúdo, interatividade e conquista do telespectador. Inovação Uniemp v.3 n.6 Campinas dez. 2007. Pg 32 a 37. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/pdf/inov/v3n6/a20v3n6.pdf>. Acesso em 12/05/2010.

SCIELO. Tecnologias de informação e comunicação: inovação é quase um sinônimo. Disponível em: http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000200021&lng=es&nrm=iso Acesso em 13/05/2010.

SCOPUS. Encoders para ISDB- TB. Disponível em: <http://www.sdbtv.com.br/>. Acesso em 24/05/2010

SEBRAE_SC.Lixo tecnológico gera oportunidades .Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/novos_destaques/oportunidade/default.asp?materia=15982>. Acesso em 13/05/2009.

SENAI-BAHIA, Núcleo de Educação a distância, Brasil . Rio de Janeiro, RJ – Brazil, Outubbro de 2009 Disponível em: <http://wwwusers.rdc.puc-rio.br/sbgames/09/_proceedings/dat/_pdfs/artedesign/60395.pdf>. Acesso em 16/06/2010.

SENAI-CNI. Impactos Ocupacionais e Educacionais da TV Digital no Brasil - Gerenciamento de direitos. Série Estudos Tecnológicos e Organizacionais. – No. 4- 2008. Disponível em: <http://comunicacioneselectronicas.com/downloads/SENAI/Livro_TV_Digital_SENAI.pdf>. Acesso em 07/04/2010.

SET. Proposta da SET para a TV Digital no Brasil. Disponível em: <http://www.set.com.br/artigos/set_sbtvd_v4_set05.doc>. Acesso em 16/06/2010.

SID. MAMMANA , ALAIDE P.; MAMMANA, VICTOR P. Desafios e oportunidades em displays: a situação brasileira:PORQUE OS DISPLAYS SÃO ESTRATÉGICOS. 2006. Diponível em: <http://www.sidchapters.org/latinamerica/news/0505.htm>. Acesso em 17/06/2010.

SIMTVD. EHRENBERG, Karla Caldas; FURLAN, Rodrigo. A TV Digital e o desenvolvimento de conteúdo audiovisual para dispositivos móveis. Disponível em: <http://www2.faac.unesp.br/pesquisa/lecotec/eventos/simtvd/anais/EHRENBERG%3b%20FURLAN%20-%20A%20TV%20Digital%20e%20o%20desenvolvimento%20de%20conte%fad%20audiovisual%20(351-371).pdf>. Acesso em 17/06/2010.

Site do MIT (Massachusetts Institute of Technology). Disponível em: <http://web.mit.edu/> Acesso em 30/05/2010.

SOFTWARE LIVRE ORG. TV Digital Livre - Ginga : Ginga agora é o quarto padrão mundial para interatividade reconhecido pela UIT . Disponível em: <http://softwarelivre.org/portal/tv-digital-livre>. Acesso em 20/05/2010.

SOFTWARE LIVRE ORG. TV Digital: integração com a TV por assinatura já começou . 02/09/2009.Disponível em: <http://softwarelivre.org/portal/tv-digital-livre/tv-digital-integracao-com-a-tv-por-assinatura-ja-comecou>. Acesso em 20/05/2010.

SPACES LIVE. Padrões de TV Digital – Overview. 23/09/2009. Disponível em: <http://jorgefelliphe.spaces.live.com/blog/cns!43B56C1CFDA6DC17!307.entry> Acesso em 25/05/2010.

STARTUPI. TV Digital Interativa de jovem brasiliense vence Foro de Projetos na Campus Party Europa. Disponível em: <http://startupi.com.br/2010/tv-digital-interativa-de-jovem-braziliense-vence-foro-de-projetos-na-campus-party-europa/>. Acesso em 20/05/2010.

T&C AMAZONIA. Becker, Valdecir .TV Digital e a interatividade: impacto na sociedade . T&C Amazônia, Ano V, Número 12, Outubro de 2007 Disponível em: <https://portal.fucapi.br/tec/imagens/revistas/002_ed012_TVDigital_interatividade_impacto_sociedade.pdf >. Acesso em 17/06/2010.

TECHNOVELGY. Roll-to-Roll Processing OLEDs And Video Wallpaper. Disponível em: <http://www.technovelgy.com/ct/Science-Fiction-News.asp?NewsNum=1592>. Acesso em dez 2009.

TECNOLOGIA GRÀFICA. Smart card, sucesso da microeletrônica. 23/11/2009.Disponível em: <http://www.revistatecnologiagrafica.com.br/index.php?option=com_content&vi

ew=article&id=307:smart-card-sucesso-da-microeletronica&catid=46:como-funciona&Itemid=183 >. Acesso em 07/04/2010.

TELECO. A TV Digital completa 2 anos de operação no Brasil Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tvdigital.asp>. Acesso em 11/05/2010.

TELECO. Terativa. 30/05/2005. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialinteratividade/pagina_2.asp>. Acesso em dez 2009.

TELESINTESE. Noticias. 23/07/2009 Disponível em: <http://www.telcomp.org.br/telas/noticias/exibe_Noticias.asp?Id_Noticia=913>. 26/05/2010.

TELEVISÃO 3D.Sistema brasileiro de TV digital permitirá transmissão 3D. Disponível em: <http://www.televisao3d.net/2010/05/06/sistema-brasileiro-de-tv-digital-permitira-transmissao-3d/>. Acesso em 25/05/2010.

TERRA. Futuro promete chips ainda menores, e não só no PC. Disponível em: <http://10anos.terra.com.br/noticias/futuro-promete-chips-ainda-menores-e-nao-so-no-pc-12>. Acesso em 13/05/2010.

TERRA. Novas telas de celular gastam menos bateria .< http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI3426339-EI4796,00-Novas+telas+de+celular+gastam+menos+bateria.html>. Acesso em 11/05/2010.

TI NEWS. Novas tecnologias aquecem mercado de TV's LCD em ano de copa do mundo. Vendas podem atingir 68% a mais que 2009. Disponível em: < http://www.tinews.com.br/news/2010/04/13/novas-tecnologias-aquecem-mercado-de-tvs-lcd-em-ano-de-copa-do-mundo-vendas-podem-atingir-68-a-mais-que-2009/ >. Acesso em 16/06/2010.

TQTVD. A empresa TQTVD. Disponível em: <http://www.tqtvd.com.br/br/sobre_empresa.html>. Acesso em 25/05/2010.

TQTVD. ASTROTV MIDDLEWARE.Disponível em : <http://www.tqtvd.com/br/produtos_middleware.html>. Acesso em 14/04/2010.

TUCS. Saleemi, Mohsin; Björkqvist, Jerker; Lilius,Johan. Software Platform for Mobile TV. Department of Information Technologies - Turku Center for Computer Science,- Åbo Akademi University. Finland. Disponível em: <http://tucs.fi/publications/attachment.php?fname=inpSaBjLi07a.pdf>. Acesso em 04/06/2010.

TV GLOBO DIGITAL. Padrão de interatividade para TV digital está definido. 15/05/2009. Disponível em: <http://www.tvglobodigital.com/noticias/ler/geral/padrao_de_interatividade_para_t_v_digital_esta_definido/103>. Acesso em 17/05/2009.

TVDES. Novo chip da Broadcom proporcionará gráficos em alta resolução (1080p) para dispositivos móveis. Disponível em: <http://tvdes.blogspot.com/2009/12/novo-chip-da-broadcom-proporcionara.html>. Acesso em 31/05/2010.

TVDES.TVs portáteis ganham impulso no Brasil Disponível em: <http://tvdes.blogspot.com/2009_11_01_archive.html>. Acesso em 31/05/2010.

UFF – Universidade Federal Fluminense. Padrões de Middleware para TV Digital. Alexsandro Paes, Renato Antoniazzi Disponível em: <http://www.midiacom.uff.br/downloads/pdf/paes_2005a.pdf>. Acesso em 14/05/2010.

UFF. Oliveira, Etienne César Ribeiro & Albuquerque, Célio Vinícius Neves. TV Digital Interativa: Padrões para uma nova era Instituto de Computação - Universidade Federal Fluminense (UFF). Disponível em: < http://www.ic.uff.br/~celio/papers/eri05.pdf>. Acesso em 20/05/2010. (Obtido do original de (Maclin, B. (2001) "What every marketer needs to know about iTV" http://www.broadbandbananas.com/wem.pdf.)

UFRJ/UNICAMP. Sistema Produtivo 10: Perspectivas do Investimento em Cultura. Instituto de Economia da UFRJ e Instituto de Economia da UNICAMP. Novembro de 2008. Disponível em: <http://www.projetopib.org/include/clique.php?ai=378>. Acesso em 17/05/2010.

UFSC-PET. Pozzo, Douglas Dal. PET Computação. Universidade Federal de Santa Catarina. Aplicativos para televisão digital interativa. Disponíel em: <http://www.enapet.ufsc.br/anais/APLICATIVOS_PARA_TELEVISAO_DIGITAL_INTERATIVA.pdf >. Acesso em 21/05/2010.

UNESP. MÉDOLA, Ana Silvia Lopes Davi; Teixeira , Lauro Henrique de Paiva. Aspectos da TV Digital interativa: como pode ficar a nova televisão do ponto de vista do usuário. PPGCOM – Programa de Pós-Graduação em Comunicação da FAAC/Unesp-Bauru-SP. Disponível em: <http://www.faac.unesp.br/publicacoes/anais-comunicacao/textos/35.pdf>. Acesso em 17/06/2010.

USP.Francisco Botelho, Rodrigo E.. Re-ver TV: um estudo sobre os processos e estratégias de digitalização da televisão no Brasil. Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. 2009. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/18776187/Rever-TV-um-estudo-sobre-os-processos-e-estrategias-de-digitalizacao-da-televisao-no-Brasil>. Acesso em 17/05/2010.

W3C. Introdução à Acessibilidade na Web. Disponível em: <http://maujor.com/w3c/introwac.html> . Acesso em 29/06/2010.

XLINX. Dhir, Amit. Media (Residential) Gateways. Disponível em: <http://www.datasheetarchive.com/datasheet-pdf/019/DSA00336995.html>. Acesso em 25/05/2010.

ZUFFO, MARCELLO. Assinatura do Futuro: Segurança em Serviços para a TV Digital no Brasil. Depto. De Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da USP. Disponível em: <www.iti.gov.br/twiki/pub/Certificacao/CartilhasCd/Digital.pdf >. Acesso em 07//06/2010.

ZUFFO, Marcelo K. TV DIGITAL ABERTA NO BRASIL - POLÍTICAS ESTRUTURAIS PARA UM MODELO NACIONAL. Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos - Escola Politécnica - Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.lsi.usp.br/interativos/nem/tv_digital.pdf>. Acesso em 17/05/2010.

ANEXO A – Participantes da Oficina de Trabalho: "Visão de Futuro e Agenda TIC: 2008-2025"

Oficina de Trabalho: "Visão de Futuro e Agenda TIC: 2008-2025" - CGEE/ABDI

Realização: 04 e 05 de novembro de 2008, no Hotel Mercure, Brasília – DF

Grupo 1 - Serviços convergentes de telecomunicações

Ponto focal: Fatima Ludovico (CGEE)

Alexandre Barragat (FINEP),

Antonio Carlos Bordeaux Rego (CPQD),

Edmundo Machado de Oliveira (BRASSCOM),

Fernando William Cruz (UCB),

João Kitahara (BRISA),

Mario Ripper (LSI-TEC/USP),

Rafael Vitor Rodrigues Pina Pereira (DIGITRO),

Sabrina Borges (ABNT),

Rosângela Olyntho (CERTI)

Sergio Takeo Kofuji (LSI-TEC)

Grupo 2 - TV digital interativa

Consultor-âncora: Renato Favilla (Consultor - LINEAR)

Fernando Ostuni-Guathier (UFSC)

Henrique de Oliveira Miguel (MCT)

Laércio Aniceto Silva (CERTI)

Luiz da Silva Mello (INMETRO)

Marcelo Otte (CERTI)

Marina Szapiro (FINEP)

Braz Izaias Silva (TOTVS)

Ruben Delgado (ASSESPRO)

Vitor Mammanna (CTI)

Grupo 3 - Sistemas aplicados à segurança pública

Consultora-âncora: Maria Ângela do Rêgo Barros (ANPEI)

Cristiano Curado Guedes, (MJ - Min. Justiça)

Luciano Cardim (MOTOROLA),

Reinaldo Las Cazas (MJ / INFOSEG),

Sergio Barcelos Theotonio (INPI)

Simone Carla Mosena (DIGITRO)

Lanna Dioum (ABDI)

Claudia Cunha (CESAR),

Grupo 4 -Sistemas aplicados à saúde humana

Consultor-âncora: Cleidson Cavalcante (UFSC)

Claudia Wirz Leite As (Ms – Min. Saúde),

Eduardo Moresi (UCB),

José Antonio Iturri de La Mata (CASSI),

José Henrique Menezes (IBM)

Josué Laguardia (FIOCRUZ)

Marcelo Knörich Zuffo (LSI Tec/USP)

Grupo 5 - Sistemas aplicados à energia e meio ambiente

Consultor-âncora: André Nudel Albagli (PETROBRAS)

Antonio José Lopes Botelho (SUFRAMA)

Elton Tiepolo (IBM)

Hernan José Valenzuela Rojas (SUFRAMA)

Paulo Leonelli (MME)

Regina Maria Vinhais Gutierrez (BNDES)

Grupo 6 - Sistemas de rastreabilidade de animais, alimentos e madeira

Consultor-âncora: Orlando Silva (ZKITTA AGROSOFT),

José Ricardo Ramos Sales (SDP/MDIC),

Maria Alexandra Cunha (PUC-PARANÁ),

Paulo Roberto Leão (UCB)

Wesley Alves Pereira (SUFRAMA)

Grupo 7 - Sistemas eletrônicos e de simulação aplicados à navegabilidade

Consultor-âncora: Gerson Gomes Cunha (UFRJ)

José Felício da Silva (UCB)

Lilian Ribeiro Mendes (BNDES)

Lourdes Brasil (CONSULTOR)

Ney Gilberto Leal (ASSESPRO-DF)

Coordenação geral

Pedro Alem (ABDI)

ANEXO B - Insituições de Pesquisa Tecnológica no Brasil.

Insituições de Pesquisa Tecnológica no Brasil.

Fonte ABIPTI.

Disponível em: <http://www.abipti.org.br/Site/abipti.html>

Insituições de Pesquisa tecnológica		
AC	FUNTAC - Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (AC)	http://www.funtac.ac.gov.br
AC	IEL/AC - Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Regional do Acre (AC)	http://www.ielac.org.br
AC	SENAI/AC - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / Departamento Regional (AC)	http://www.fieac.org.br
AL	FAPEAL - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (AL)	http://www.fapeal.br
AL	FEJAL - Fundação Educacional Jayme de Altavila (AL)	http://www.fejal.br
AL	INBAMBU - Instituto do Bambu (AL)	http://www.institutodobambu.org.br
AM	CT-PIM - Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Pólo Industrial de Manaus	http://www.ctpim.org.br
AM	FAPEAM - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (AM)	http://www.fapeam.am.gov.br
AM	FUCAPI - Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (AM)	http://www.fucapi.br
AM	GENIUS - Genius Instituto de Tecnologia (AM)	http://www.genius.org.br
AM	INdT/AM - Instituto Nokia de Tecnologia (AM)	http://www.indt.org.br
AM	INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (AM)	http://www.inpa.gov.br
AM	SECT/AM - Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (AM)	http://www.sect.am.gov.br
AM	Unisol – Fundação de Apoio Institucional Rio Solimões (CBA/SUFRAMA) (AM)	http://www.suframa.gov.br
AP	IEPA - Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (AP)	http://www.iepa.ap.gov.br
AP	SETEC - Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia (AP)	http://www.setec.ap.gov.br
BA	CEPED - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (BA)	http://www.ceped.br
BA	EBDA - Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A. (BA)	http://www.ebda.ba.gov.br
BA	FAPESB - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (BA)	http://www.fapesb.ba.gov.br
BA	IDR/SISAL - Instituto de Desenvolvimento da Região do Sisal (BA)	http://www.idrsisal.org.br
BA	IEL/BA - Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Regional da Bahia (BA)	http://www.fieb.org.br
BA	IRT - Instituto Recôncavo de Tecnologia (BA)	http://www.reconcavotecnologia.org.br
BA	SECTI/BA - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (BA)	http://www.secti.ba.gov.br
CE	AEC - Associação Educacional Cearense (CE)	http://www.aec.edu.br
CE	FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (CE)	http://www.funceme.br
CE	IEL/CE - Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Regional do Ceará (CE)	http://www.sfiec.org.br
CE	IEPRO - Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE (CE)	http://www.iepro.org.br
CE	INSTITUTO ATLÂNTICO - Instituto Atlântico (CE)	http://www.atlantico.com.br
CE	ITS - Instituto Terra Social (CE)	http://www.terrasocial.com.br

CE	NUTEC - Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (CE)	http://www.nutec.ce.gov.br
CE	SENAI/CE - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / Departamento Regional (CE)	http://www.sfiec.org.br
DF	ABEAS - Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (DF)	http://www.abeas.com.br
DF	ABRAIC - Associação Brasileira dos Analistas de Inteligência Competitiva (DF)	http://www.abraic.org.br
DF	ADIMB - Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira (DF)	http://www.adimb.com.br
DF	AEB - Agência Espacial Brasileira (DF)	http://www.aeb.gov.br
DF	ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (DF)	http://www.anprotec.org.br
DF	BRISA/DF - Sociedade para o Desenvolvimento da Tecnologia da Informação (DF)	http://www.brisa.org.br
DF	CEPESC/ABIN - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para a Segurança das Comunicações / ABIN (DF)	http://www.abin.gov.br
DF	CONSECTI - Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I (DF)	http://www.consecti.org.br
DF	CPRM - Serviço Geológico do Brasil (DF)	http://www.cprm.gov.br
DF	EMBRAPA/SEDE - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária / SEDE (DF)	http://www.sede.embrapa.br/
DF	FAP/DF - Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (DF)	http://www.fap.df.gov.br
DF	FINATEC - Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (DF)	http://www.finatec.com.br
DF	FUNADESP - Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (DF)	http://www.funadesp.org.br
DF	IBGM - Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos (DF)	http://www.ibgm.com.br
DF	IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (DF)	http://www.ibict.br
DF	IEL NACIONAL - Instituto Euvaldo Lodi / NACIONAL (DF)	http://www.iel.cni.org.br
DF	IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (DF)	http://www.iphan.gov.br
DF	LPF/IBAMA - Laboratório de Produtos Florestais / IBAMA (DF)	http://www.ibama.gov.br
DF	RITLA - Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana (DF)	http://www.ritla.net
DF	SecCTM - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (DF)	https://www.secctm.mar.mil.br/missao.php
DF	SENAI NACIONAL - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / NACIONAL (DF)	http://www.dn.senai.br
ES	CDV - Companhia de Desenvolvimento de Vitória (ES)	http://www.vitoria.es.gov.br/cdv/index.asp
ES	CETCAF - Centro de Desenvolvimento Tecnológico do Café (ES)	http://www.cetcaf.com.br
ES	IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves (ES)	http://www.ijsn.es.gov.br
ES	SECT/ES - Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (ES)	http://www.es.gov.br
GO	FURNAS/DCT.T - Furnas Centrais Elétricas / DCT.T (GO)	http://www.furnas.com.br
GO	SECTEC/GO - Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Goiás (GO)	http://www.sectec.go.gov.br
MA	CLA/CTA - Centro de Lançamento de Alcântara (MA)	http://www.cla.aer.mil.br
MA	FAPEMA - Fundação de Amparo a Pesq. E ao Desenvolvimento. Cientifico e Tecnológico (MA)	http://www.fapema.br
MA	SAGRIMA – Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Pesca (MA)	
MG	CDTN/CNEN - Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear / CNEN (MG)	http://www.cdtn.br

MG	CETEC - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (MG)	http://www.cetec.br
MG	CRITT/UFJF - Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia / UFJF (MG)	http://www.critt.ufjf.br
MG	FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (MG)	http://www.fapemig.br
MG	FTRIANG - Fundação Triângulo de Pesquisa e Desenvolvimento (MG)	http://www.fundacaotriangulo.com.br
MG	FUNDEP - Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (MG)	http://www.fundep.ufmg.br
MG	FURNAS/CTE.O - Furnas Centrais Elétricas (MG)	http://www.furnas.com.br
MG	XSTRATA - Xstrata Brasil Explorção Mineral LTDA (MG)	http://www.xtrata.com.br
MS	FUNDECT - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de MS (MS)	http://www.fundect.ms.gov.br
MT	FAPEMAT - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Mato Grosso (MT)	http://www.fapemat.mt.gov.br
MT	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (MT)	http://www.cefetmt.br/cefetmtnovo/page/base/index.jsp
MT	SECITEC/MT - Secretaria de Estado e de Ciência e Tecnologia (MT)	http://www.secitec.mt.gov.br
PA	FAPESPA - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará (PA)	http://www.fapespa.pa.gov.br
PA	MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi (PA)	http://www.museu-goeldi.br
PA	SEDECT/PA – Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia (PA)	http://www.sedect.pa.gov.br
PB	ATECEL - Associação Técnico-Científica Ernesto Luiz de Oliveira Júnior (PB)	http://www.atecel.org.br
PB	CAM/SENAI - Centro de Ações Móveis (PB)	http://www.fiepb.com.br
PB	CINEP - Companhia de Desenvolvimento da Paraíba (PB)	http://www.cinep.com.br
PB	CITI/SENAI - Centro de Inovação e Tecnologia Industrial (PB)	http://www.fiepb.com.br
PB	CTCC/SENAI - Centro de Tecnologia do Couro e do Calçado Albano Franco / SENAI (PB)	http://www.ctcc.senai.br
PB	FAPESQ - Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba - PB	http://www.fapesq.rpp.br
PB	IEL/PB - Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Regional da Paraíba (PB)	http://www.ielpb.org.br
PB	INSA - Instituto do Semi-Árido Celso Furtado (PB)	http://www.insa.gov.br
PB	ORC/SENAI - Centro de Educação Profissional "Odilon Ribeiro Coutinho" (PB)	http://www.fiepb.com.br/
PB	PaqTcPB - Fundação Parque Tecnológico da Paraíba (PB)	http://www.paqtc.rpp.br/
PB	SECTMA/PB - Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e do Meio Ambiente (PB)	http://www.paraiba.pb.gov.br
PB	SENAI/BAYEUX - Centro de Educação Profissional de Bayeux (PB)	http://www.fiepb.com.br
PB	SENAI/PB - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / Departamento Regional (PB)	http://www.fiepb.com.br
PB	SENAI/STENIO - Centro de Educação Profissional "Stenio Lopes" (PB)	http://www.fiepb.com.br
PE	NECTAR - Núcleo de Empreendimentos em Ciência, Tecnologia e Artes (PE)	http://www.nectar.org.br
PE	CEFET/PE - Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina (PE)	http://www.cefetpet.br
PE	CESAR - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (PE)	http://www.cesar.org.br
PE	CRCN/CNEN - Centro Regional de Ciências Nucleares (PE)	http://www.cnen.gov.br
PE	FACEPE - Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (PE)	http://www.facepe.br

PE	IEL/PE - Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Regional de Pernambuco (PE)	http://www.ielpe.org.br
PE	IPA - Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (PE)	http://www.ipa.br
PE	ITEP - Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco (PE)	http://www.itep.br
PE	SECTMA/PE - Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente (PE)	http://www.sectma.pe.gov.br
PE	SENAI/PE - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / Departamento Regional (PE)	http://www.pe.senai.br
PI	CEFET/PI - Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí (PI)	http://www.cefetpi.br
PI	FUNDAPE - Fundação de Desenvolvimento e Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão do Piauí (PI)	http://www.fundape.org.br
PI	SETDETUR - Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Econômico, Tecnológico e Turismo (PI)	http://www.sectec.pi.gov.br
PR	CITS - Centro Internacional de Tecnologia de Software (PR)	http://www.cits.br
PR	FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA - Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná (PR)	http://www.fundacaoaraucaria.org.br
PR	FUNDETEC - Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PR)	http://www.fundetec.org.br
PR	FUNTEC - Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Toledo (PR)	
PR	IBQP - Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Paraná (PR)	http://www.ibqp.org.br
PR	IPEM - Instituto de Pesos e Medidas do Estado do Paraná (PR)	http://www.ipem.pr.gov.br
PR	LACTEC - Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (PR)	http://www.lactec.org.br
PR	PROINTER - Instituto Prointer (PR)	http://www.prointer.com.br
PR	SETI - Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (PR)	http://www.seti.gov.br
PR	SUDOTEC - Associação para o Desenvolvimento Tecnológico e Industrial do Sudoeste do Paraná (PR)	http://www.sudotec.org.br
PR	TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná (PR)	http://www.tecpar.br
RJ	ABEM - Associação Brasileira de Engenharia Militar (RJ)	http://www.engmil.org.br
RJ	CASB-RJ - Centro Ann Sullivan do Brasil (RJ)	http://www.casb-rj.org.br
RJ	CEBRI - Centro Brasileiro de Relações Internacionais (RJ)	http://www.cebri.org.br
RJ	CENPES/PETROBRAS - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello / PETROBRAS (RJ)	http://www.petrobras.com.br
RJ	CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (RJ)	http://www.cepel.br
RJ	CETEM - Centro de Tecnologia Mineral (RJ)	http://www.cetem.gov.br
RJ	COPPETEC/UFRJ - Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos / UFRJ (RJ)	http://www.coppe.ufrj.br
RJ	CTEx - Centro Tecnológico do Exército (RJ)	http://www.ctex.eb.br
RJ	ELETROBRÁS - Eletrobrás Termonuclear Eletronuclear (RJ)	http://www.eletronuclear.gov.br
RJ	FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz (RJ)	http://www.ioc.fiocruz.br
RJ	IBDE - Instituto Brasileiro de Direito Eletrônico (RJ)	http://www.ibde.org.br
RJ	IEAPM - Insituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (RJ)	http://www.ieapm.mar.mil.br

RJ	IEN - Instituto de Engenharia Nuclear (RJ)	http://www.ien.gov.br
RJ	IMPA - Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (RJ)	http://www.impa.br
RJ	INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (RJ)	http://www.inmetro.gov.br
RJ	INT - Instituto Nacional de Tecnologia (RJ)	http://www.int.gov.br
RJ	IRD - Instituto de Radioproteção e Dosimetria (RJ)	http://www.ird.gov.br
RJ	LATEC - Laboratório de Tecnologia, Gestão de Negócios e Meio Ambiente da UFF (RJ)	http://www.latec.uff.br
RJ	LNCC - Laboratório Nacional de Computação Científica (RJ)	
RJ	MARINTEK do Brasil Ltda	http://www.sintef.no/Projectweb/MARINTEK-do-Brasil-Ltda
RJ	MAST -Museu de Astronomia e Ciências Afins (RJ)	http://www.mast.br
RJ	ON - Observatório Nacional (RJ)	http://www.on.br
RJ	SBM - Sociedade Brasileira de Metrologia (RJ)	http://www.metrologia.org.br
RJ	SECTI/RJ - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (RJ)	http://www.cienciaetecnologia.rj.gov.br
RJ	SENAI/RJ - CTS Ambiental – Centro de Tecnologia SENAI-RJ Ambiental	http://www.firjan.org.br
RJ	SENAI/RJ - CTS Alimentos e Bebidas – Centro de Tecnologia SENAI-RJ Alimentos e Bebidas	http://www.firjan.org.br
RJ	SENAI/RJ - CTS Euvaldo Lodi – Centro de Tecnologia SENAI-RJ Euvaldo Lodi	http://www.firjan.org.br
RJ	SENAI/RJ - CTS Solda – Centro de Tecnologia SENAI-RJ Solda	http://www.firjan.org.br
RJ	SENAI/RJ - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (RJ)	http://www.firjan.org.br
RJ	TELECOM - Associação Brasileira de Telecomunicações (RJ)	http://www.telecom.org.br
RN	CLBI/CTA - Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (RN)	http://www.clbi.cta.br
RN	CTGÁS/SENAI - Centro de Tecnologia do Gás / SENAI (RN)	http://www.ctgas.com.br
RN	FAPERN - Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (RN)	http://www.fapern.rn.gov.br
RN	FUCERN - Fundação de Apoio a Educação e Desenvolvimento Tecnológico (RN)	http://www.funcern.br
RO	IEL/RO - Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Regional de Rondonia (RO)	http://www.iel-ro.org.br
RO	SEPLAN – Secretaria de Estado do planejamento e Coordenação Geral (RO)	http://www.seplan.ro.gov.br
RR	EMBRAPA/CPAFRR – Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima (RR)	http://www.cpafrr.embrapa.br
RR	FEMACT - Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Roraima (RR)	http://www.femact.rr.gov.br
RS	CIENTEC - Fundação de Ciência e Tecnologia (RS)	http://www.cientec.rs.gov.br
RS	EMBRAPA/CPPSul – Embrapa Pecuária Sul (RS)	http://www.cppsul.embrapa.br
RS	FATEC - Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (RS)	http://www.fatec.ufsm.br
RS	IBTeC - Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro Claçados e Artefatos (RS)	http://www.ibtec.org.br
RS	SENAI/RS - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / Departamento Regional (RS)	http://www.rs.senai.br
SC	CERTI - Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (SC)	http://www.certi.org.br
SC	CTCmat - Centro de Tecnologia em Materiais (SC)	http://www.sc.senai.br

SC	FAPESC – Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (SC)	http://www.fapesc.rct-sc.br
SC	INSTITUTO GENE - Instituto Gene Blumenau (SC)	http://www.institutogene.org.br
SC	INSTITUTO STELA - Instituto Stela (SC)	http://www.stela.org.br
SE	EMBRAPA/CPATC - Tabuleiros Costeiros - EMBRAPA/SE	
SE	FAPITEC/SE - Fundação de Apoio à pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (SE)	http://www.fapitec.se.gov.br
SE	ITP/Unit - Instituto de Tecnologia e Pesquisa / Unit (SE)	http://www.itp.org.br
SE	ITPS - Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe (SE)	http://www.itps.se.gov.br
SE	NEPEN - Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (SE)	http://www.nepen.org.br
SP	ABC - Associação Brasileira de Cerâmica (SP)	http://www.abceram.org.br
SP	ABENDI - Associação Brasileira de Ensaios não Destrutivos e Inspeção (SP)	http://www.abendi.org.br
SP	ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química (SP)	http://www.abiquim.org..br
SP	ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (SP)	http://www.abit.org.br
SP	ABNT/SP - Associação Brasileira de Normas Técnicas (SP)	http://www.abnt.org.br
SP	ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (SP)	http://www.abtcp.org.br
SP	ABTLuS/LNLS - Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron / LNLS (SP)	http://www.lnls.br
SP	ANIMASEG - Associação Nacional da Indústria de Material de Segurança e Proteção ao Trabalho (SP)	http://www.animaseg.com.br
SP	ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (SP)	http://www.anpei.org.br
SP	APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (SP)	http://www.apta.sp.gov.br
SP	CENPATEC - Central Paulista de Excelência em Tecnologia, Pesquisa e Inovação (SP)	http://www.cenpatec.org.br
SP	CTI – Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (SP)	http://www.cti.gov.br
SP	CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (SP)	http://www.cpqd.com.br
SP	CTA - Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial (SP)	http://www.cta.br
SP	EJBio - Empresa Júnior de Biologia Mackenzie (SP)	http://www.mackenzie.com.br/universidade/exatas/ejbio
SP	EMBRAPA/CNPMA – Embrapa Meio Ambiente (SP)	http://www.cnpma.embrapa.br
SP	FAJ - Instituto Educacional Jaguary (SP)	http://www.faj.br
SP	FEALQ - Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (SP)	http://www.fealq.org.br
SP	FIT - Flextronics Instituto de Tecnologia (SP)	http://www.fit-tecnologia.org.br
SP	FUNDAG - Fundação de Apoio a Pesquisa Agrícola (SP)	http://www.fundag.br
SP	GEEV/CTA - Grupo Especial de Ensaios em Vôo (SP)	http://www.cta.br
SP	GIA/CTA - Grupo de Infraestrutura e Apoio (SP)	http://www.cta.br
SP	IAE/CTA - Instituto de Aeronáutica e Espaço (SP)	http://www.iae.cta.br
SP	IBCT - Instituto Bandeirantes de Ciência e Tecnologia (SP)	http://www.policamp.edu.br
SP	IBT - Instituto Barretos de Tecnologia (SP)	http://www.ibt.org.br
SP	IEAv/CTA - Instituto de Estudos Avançados (SP)	http://www.ieav.cta.br
SP	IFI/CTA - Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (SP)	http://www.ifi.cta.br
SP	IMT - Instituto Mauá de Tecnologia (SP)	http://www.maua.br
SP	INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (SP)	http://www.inpe.br
SP	INSTITUTO ELDORADO - Instituto de Pesquisa Eldorado (SP)	http://www.eldorado.org.br

SP	IPD-MAQ - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Máquinas e Equipamentos (SP)	http://www.ipdmaq.org.br
SP	IPEI/FEI - Fundação Educacional Inaciana "Pe Sabóia de Medeiros" (SP)	http://www.ipei.com.br
SP	IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (SP)	http://www.ipen.br
SP	IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (SP)	http://www.ipt.br
SP	ITA/CTA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica (SP)	http://www.cta.br
SP	ITAL - Instituto de Tecnologia de Alimentos (SP)	http://www.ital.sp.gov.br
SP	ITS - Instituto de Tecnologia de Software (SP)	http://www.its.org.br
SP	LABORIM - Laboratórios Ltda ME (SP)	
SP	LAFB - L. A. Falcão Bauer - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda (SP)	http://www.falcaobauer.com.br
SP	LENCO - Lenco Centro de Controle Tecnológico Ltda. (SP	http://www.lncc.br
SP	LSITEC - Associação do Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (SP)	http://www.lsitec.org.br
SP	NUTEC/FORENSE - Núcleo Técnico Científico Forense (SP)	
SP	SBEA - Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola (SP)	http://www.sbea.org.br
SP	SOFTEX NACIONAL - Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software / NACIONAL (SP)	http://www.softex.br
SP	TORK - Controle Tecnológico de Materiais Ltda (SP)	http://www.laboratorios-tork.com.br
SP	UNIEMP - Instituto Uniemp (SP)	http://www.uniemp.org.br
SP	VENTURUS - Centro de Inovação Tecnológica (SP)	http://www.venturus.org.br
TO	FUFT - Fundação Universidade Federal do Tocantins (TO)	http://www.site.uft.edu.br
TO	IFTO – Instituto Federeal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins	http://reitoria.ifto.edu.br

ANEXO C - Instituições de Ensino, Pesquisa e Incubadoras credenciadas pelo CATI /MCT.

Fonte: MCT.

Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/78720.html>

Dados de janeiro de 2009;

Instituições de Ensino, Pesquisa e Incubadoras credenciadas pelo CATI /MCT				
UF	**Instituição**	**Área de Atuação**	**Contato**	**Linha de Pesquisa**
DF	BRISA Sociedade para o Desenvolvimento da Tecnologia da Informação	• Automação - Comercial - Software • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Prestação de Serviços Técnicos • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software	Vicente Landim de Macêdo Filho (61) 3323.8969	• N/C
DF	IESB Coordenação de Engenharia	• Instrumentação - Laboratório/Analítica - Prestação de Serviços Técnicos • Periféricos – Equipamentos • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Prestação de Serviços Técnicos	Oscar A. Nawa (61) 3445.4535	• N/C
DF	UnB Departamento de Engenharia Elétrica	• Computadores – Software • Processo Produtivo • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Prestação de Serviços Técnicos	Luis (61) 3347.8151	• N/C
DF	UnB Departamento de Ciência da Computação	• Computadores – Software • Instrumentação - Biomédica – Software • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Software	Célia Ghedini Ralha (61) 3307.2482	• Bioinformática • Computação Forence • Hardware Reconfigurável
DF	UnB Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT	• Automação - Industrial – Equipamentos • Instrumentação - Biomédica - Equipamentos • Periféricos - Equipamentos	Luís Afonso Bermúdez (61) 3799.4677	• Plataformas embarcadas com kernel linux de alta performance • Software, hardware e processos nas áreas de telefonia analógica, telefonia digital, telefonia IP e sistemas de redes de computadores • Processamento Avançado de Imagens e Vídeo
DF	UnB – CDT	• -Componentes – RFID	Higor dos Santos	• Microeletronica

	Incubadora de Empresas do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico	• - Componentes - Semicondutores • Computadores - Software	Santana (61) 3799.4669	• Desenvolvimento de Softwares • Telecomunicação
GO	CEFET-GO Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás - SEDE	• -Automação - Industrial – Equipamentos • -Instrumentação - Laboratório/Analítica - Equipamentos • -Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Equipamentos	Paulo Francinete Silva Junior (62) 3227.2777	• N/C
MS	UFMS Departamento de Engenharia Elétrica - DEL	• Automação - Industrial – Equipamentos • - Automação - Industrial - Software • - Componentes - Opto-Eletrônicos • - Sistemas de Suporte a Tomada de Decisão Utilizando Inteligência Artificial	Prof. Dr. João Onofre Pereira Pinto (67) 9295.2286	• N/C
BA	IRT Instituto Recôncavo de Tecnologia	• - Automação - Industrial – Software • - Computadores - Software • - Softwares para celulares, • - Interface Homem-máquina, • - Web-services • - Sistemas Multimidia	Mario Cezar Freitas (71) 2101.1255	• Interface Homem-máquina • Desenvolvimento de Software • Automação
BA	SENAI-BA Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia - CIMATEC	• Automação - Industrial – Equipamentos • - Instrumentação - Biomédica - Equipamentos • - Processo Produtivo	Cristiano Vasconcellos Ferreira (71) 3462.8437	• Desenvolvimento Integrado de Produtos Mecânicos e eletrônicos • Automação Industrial • Teste, validação e otimização de produtos industriais
BA	SENAI-BA Centro de Tecnologia Industrial Pedro Ribeiro - CETIND	• Computadores – Software • - Telecomunicações - Telefonia por Fio - Software • - Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software	Alessander Acacio Ferro (71) 3379.8278	• Tecnologia de Redes • Telecomunicações • Desenvolvimento de Softwares
BA	UESB Curso de Ciência da Computação - Departamento de Química e	• Automação - Bancária – Software • Automação - Comercial - Software • Automação - Industrial - Software	Claudia Ribeiro Santos Lopes (73) 3528.9611	• N/C

	Exatas (DQE)			
BA	UESC Departamento de Ciências Exatas e Tecnologias - DCET	• Automação - Bancária – Software • Computadores - Software • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Equipamentos	Dr. Gesil Sampaio Amarante Segundo (73) 8833.6112	• Desenvolvimento de Software • Novos Materiais Computação de Alto Desempenho e Modelagem Computacional
BA	UNEB Departamento de Educação - DEDC I	• Periféricos - Software • Jogos Digitais	Lynn Alves (71) 9979.4618	• Jogos Digitais - produção, desenvolvimento e pesquisa • Comunidades virtuais e suas interfaces • TV digital: conteúdos na área de entretenimento e educação
BA	UNEB Departamento de Ciências Exatas e da Terra - DCET	• Automação - Bancária – Software • Automação - Comercial - Software • Automação - Industrial - Software	Josemar Rodrigues de Souza (71) 3117.2274	• Robótica Autônoma • Computação de Alto Desempenho
BA	UNIFACS Núcleo Interdepartamental de Pesquisas em Redes de Computadores - NUPERC	• Periféricos - Prestação de Serviços Técnicos	Celso Alberto Saibel Santos (71) 3330.4630	• N/C
CE	SENAI-CE Centro de Educação e Tecnologia Alexandre Figueira Rodrigues	• - Automação - Industrial – Equipamentos • - Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • - Processo Produtivo	Tarcisio José Cavalcante Bastos (85) 3215.3026	• Sistema de envernizamento automáticos de transformadores • Sistema microprocessado para o ensino de sistemas digitais de controle • Sistema de controle de combustão e gás
CE	UFC Departamento de Engenharia de Teleinformática - DETI	• - Componentes - Opto-Eletrônicos • - Computadores - Equipamentos • -Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software	João Cesar Moura Mota (85) 3366.9470	• Processamento de Sinais em Comunicações • Dispositivos e Sistemas ópticos • Arquitetura de Computadores
CE	UFC Departamento de Engenharia Elétrica - DEE	• Automação - Bancária – Equipamentos • - Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Equipamentos • - Conversores estáticos p/ processamento de energia	Fernando Luiz Macedo Antunes (85) 3366.9650	• Eletrônica de Potência • Conversores estáticos para sistemas eólio-eletrico e fotovoltaico • Fontes de energia para infra-estrutura de

		elétrica produzida por fontes renováveis de energia		sistemas de telecomunicações e automação
CE	UNIFOR Núcleo de Aplicação em Tecnologia da Informação - NATI	• Computadores - Software	Adriana Araújo Tajra (85) 3477.3283	• N/C
MA	UFMA Departamento de Engenharia de Eletricidade	• Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Industrial - Software • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Software	Prof. José Roberto Quezada Peña (98) 2109.8219	• Modelagem e Controle de Sistemas Industriais • Acionamentos Eletronicamente Controlados • Instrumentação Sintética & Sistemas em Tempo Real
PB	ITCG Incubadora Tecnológica de Campina Grande	• Automação - Comercial – Software • Automação - Industrial - Software • -Computadores - Software	Elma Leal (83) 2101.9020	• Desenvolvimento de software de armazenamento de dados à base da virtualização • Computação distribuida • Desenvolvimento de sistemas e hospedagem na internet, com arquitetura seguindo conceito de tecnologia nas nuvens
PE	C.E.S.A.R Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife	• Computadores – Software • Comunicação com Dispositivos Móveis	Claudia Cunha (81) 8844.2200	• Soluções Para Dispositivos Móveis • Sistemas Embarcados • TV Digital
PE	C.E.S.A.R Incubadora Incubadora do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife	• Computadores – Software • Comunicação com Dispositivos Móveis	Claudia Cunha (81) 8844.2200	• Soluções para Dispositivos Móveis • Sistemas Embarcados • TV Digital
PE	CETENE Instituto Nacional de Tecnologia Nordeste	• Automação - Industrial – Equipamentos • Componentes – Semicondutores • Sistemas Embarcados em Equipamentos Eletrônicvos (Eletrônica de consumo)	Edna Natividade da Silva Barros (81) 8835.1333	• Desenvolvimento de componentes microeletrônicos • Desenvolvimento de IP-cores • Desenvolvimento de sistemas eletrônicos embarcados
PE	FITec PE Fundação para Inovações Tecnológicas, Pernambuco	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos	Gilson José do Nascimento (81) 3069.4012	• Sistemas de Comunicação sem fio • Sistemas de Gerência de Rede • Jigas de Teste

		• Automação - Industrial - Software		
PE	UNICAP Departamento de Estatística e Informática - DEI	• Automação - Bancária – Software • Automação - Comercial – Software	Prof. Jessé Gomes de Oliveira (81) 3423.4206	• N/C
ES	TECVITORIA Incubadora de Empresas de Base Tecnológica TecVitória	• Automação - Industrial – Software • Computadores - Software • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Software	Francielle dos Reis Dummer (27) 3324.4097	• Empreendedorismo, tendo nas ações orientadas à incubação de empresas de base tecnológica o seu principal foco • Promoção e organização do setor de tecnologia da informação do Estado do Espírito Santo, consubstanciadas no Desenvolvimento do Polo de Software • Plataforma de Transferencia de Conhecimentos que conta com diversas entidades instaladas na TecVitoria como PMI-ES, CDI-ES, CTGraphics, RECIN,
MG	FITec MG Fundação para Inovações Tecnológicas, Minas Gerais	• Telecomunicações - Telefonia por Fio – Equipamentos • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Prestação de Serviços Técnicos • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Software	Gilson José do Nascimento (31) 3069.4012	• Equipamentos para Redes de Dados e Voz • Projetos de Redes de Telecomunicações • Veículos Aéreo não Tripulado - VANT
MG	INATEL Instituto Nacional de Telecomunicaçõ es, mantido pela FINATEL - Sede	• Automação - Industrial – Software • Computadores - Software • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Equipamentos	Guilherme Augusto Barucke Marcondes (35) 3471.9329	• Software aplicativo e embarcado. • Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Digital, voltados para TV Digital, Redes sem fio, Comunicação Móvel, entre outras aplicações. • Desenvolvimento de dispositivos microprocessados.
MG	PUC Minas Instituto de Informática	• Computadores – Software • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software • TV digital - Software	Lucila Ishitani (31) 3379.4117	• Recuperação e gerenciamento de conhecimento e de informação • Computação móvel • TICs para educação
MG	SENAI-MG Centro Tecnológico de Eletroeletrônica César Rodrigues - CETEL	• Automação - Industrial – Equipamentos • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Prestação de Serviços Técnicos	Juarez Leonardo Boari (31) 3482.5587	• N/C

		• Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Software		
MG	UFMG Departamento de Ciência da Computação - DCC	• Automação - Industrial – Equipamentos • - Computadores - Software • -Telecomunicações, • - Robótica, • - Sistemas embarcados • - Microeletrônica	Antônio Otávio Fernandes (31) 3409.5860	• Sistemas embarcados e microeletrônica • Engenharia de software • Robótica e visão computacional
MG	UFMG Departamento de Engenharia da Produção - DEP	• Automação - Bancária – Software • Automação - Comercial – Software • Automação - Industrial - Software • Automação - Industrial - Software	Prof. Dr. Samuel Vieira Conceição (31) 3409.4902	• Desenvolvimento de processos, produtos e softwares • Simulação, Modelagem matemática e computacional de sistemas logísticos de empresas industriais e de serviços • Engenharia de produto:CAD/CAM/CAE, etc./ prototipagem e desenvolvimento de produtos
MG	UFMG Departamento de Engenharia Eletrônica - DELT	• Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Industrial – Software • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Equipamentos	Prof. Luciano de Errico (31) 3409.4848	• Automação e Controle de Processos Industriais • Engenharia de Computação • Eletrônica Industrial
MG	UNIFEI Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologias da Informação - IESTI	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Industrial - Software	Carlos Augusto Ayres (35) 3629.1176	• Informática • Eletrônica e microeletrônica • controle e automação
RJ	CNpi Centro Nacional de Pesquisa em Informática	• Automação - Bancária – Software • Automação - Industrial - Software • Computadores - Software	José Sant'Anna Rosa (21) 2772.0326	• N/C
RJ	INT Instituto Nacional de Tecnologia	• Computadores - Prestação de Serviços Técnicos • Processo Produtivo • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Prestação de Serviços Técnicos	Carlos Alberto Marques Teixeira (21) 2123.1286	• Desenvolvimento de produtos(sotwares) utilizados em gestão da produção e aplicativos na área de educação e saúde. Base de dados antropométricas • Desenvolvimento de sistemas de automação para

				medição de vazão e sensoreamento por GPS de aplicação industrial e ambiental • Avaliação de características e efeitos da obsolência tecnológica sobre bens de produção aplicados em TIC, como softwares e hardwares em geral
RJ	PUC Rio Gênesis Incubadora Tecnológica Gênesis da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	• Gestão e acompanhamento de empresas start ups	Priscila O'Reilly Castro(21)	• Petróleto e Gás • Telecomunicações • Entretenimento
RJ	UNIRIO Departamento de Informática Aplicada	• Computadores – Software	Prof.Márcio de Oliveira Barros (21) 2530.8262	• Sistemas de Informação de Apoio a Negócios • Representação de Conhecimento e Raciocínio • Sistemas Distribuídos e Redes
SP	ATECH Fundação Aplicações de Tecnologias Crític	• Computadores – Software • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software • Equipamentos para Controle do Tráfego Aéreo e Defesa - Software e Integração	Antonio Pedro Timoszczuk (11) 3040.7336	• Sistemas e software para controle do tráfego aéreo e defesa • Sistemas inteligentes e software aplicados ao setor público • Especificação e desenvolvimento de sistemas críticos
SP	CNSP/USF Laboratório de Caracterização e Aplicação de Materiais - LCAM	• Componentes • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Prestação de Serviços Técnicos • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Prestação de Serviços Técnicos	Profa. Dra. Silmara Neves (11) 4534.8065	• Armazenamento e Conversão de Energia • Reciclagem e Re-processamento de Lixo Eletronico(e-lixo) • Desenvolvimento de Nanomateriais
SP	CNSP/USF Grupo de Eletromagnetismo Aplicado - GEA	• Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Prestação de Serviços Técnicos • Compatibilidade Eletromagnética	Geraldo Peres Caixeta (19) 8167.1613	• Ensaios de Compatibilidade Eletromagnética • Modelagem Numérica e Computacional de Sistemas Eletromagnéticos • Transitórios Eletromagnéticos
SP	CPqD	• Telecomunicações - Telefonia	Antonio Carlos	• Redes de

	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações	por Fio – Equipamentos • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Prestação de Serviços Técnicos • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Software	Bordeaux Rego (19) 3705.6504	Telecomunicações:Comunicações Ópticas; Comunicações sem fio;Rádio;Redes IP;Segurança • TV Digital:Serviços Multimidia; Aplicações;TV Interativa • Desenvolvimento de software para Telecomunicações (plataformas OSS e BSS) e para setores de Gestão de Energia Elétrica e financeira
SP	ELDORADO Instituto de Pesquisas Eldorado	• Automação - Comercial – Equipamentos • Automação - Industrial - Software • Computadores - Equipamentos	Paulo Roberto Santos Ivo (19) 3757.3100	• Design House • RFID • WI-MAX
SP	FACENS Instituto de Pesquisa e Estudos Avançados	• Computadores – Software • -Telecomunicações - Telefonia por Fio – Equipamentos • - Desenvolvimento de produtos eletrônicos, • - equipamentos de testes p/manufatura eletrônica,energia eólico	Odail José da Silveira (15) 3238.1187	• Projeto, Desenvolvimento e Execução de Hardware e Firmware • Metrologia - grandeza elétrica e óptica • Serviços Tecnológicos - telecomunicações, produtos e processos de manufatura eletrônica
SP	FACENS Departamento de Engenharia Elétrica e de Automação	• Computadores – Software • -Telecomunicações - Telefonia por Fio – Equipamentos • - Desenvolvimento de produtos eletrônicos, • - equipamentos de testes p/manufatura eletrônica,energia eólico	Odail José da Silveira (15) 3238.1187	• Projeto, Desenvolvimento e Execução de Hardware e Firmware • Metrologia - grandeza elétrica e óptica • Serviços Tecnológicos - telecomunicações, produtos e processos de manufatura eletrônica
SP	FACENS Departamento de Engenharia Mecânica	• Computadores – Software • -Telecomunicações - Telefonia por Fio – Equipamentos • - Desenvolvimento de produtos eletrônicos, • - equipamentos de testes p/manufatura eletrônica,energia eólico	Odail José da Silveira (15) 3238.1187	• Projeto, Desenvolvimento e Execução de Hardware e Firmware • Metrologia - grandeza elétrica e óptica • Serviços Tecnológicos - telecomunicações, produtos e processos de manufatura eletrônica
SP	FACENS Departamento de Engenharia	• Computadores – Software • -Telecomunicações - Telefonia por Fio –	Odail José da Silveira (15) 3238.1187	• Projeto, Desenvolvimento e Execução de

	da Computação	Equipamentos • - Desenvolvimento de produtos eletrônicos, • - equipamentos de testes p/manufatura eletrônica,energia eólico		Hardware e Firmware • Metrologia - grandeza elétrica e óptica • Serviços Tecnológicos - telecomunicações, produtos e processos de manufatura eletrônica
SP	FATEC-So Departamento de Processamento de Dados	• Automação - Industrial – Software • Processo Produtivo • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Software	Jefferson Blaitt (15) 3238.5265	• Gestão de infra-instrutura de TI • Engenharia de Software • Projeto de redes de comunicação
SP	FEI Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais - IPEI	• Automação - Comercial – Equipamentos • Automação - Industrial - Equipamentos • Componentes - Semicondutores	Renato Camargo Giacomini (11) 4353.2900	• Automação e Robótica • Dispositivos Eletrônicos • Eletrônica Automotiva
SP	FITec SP Fundação para Inovações Tecnológicas, São Paulo	• Computadores - Prestação de Serviços Técnicos • Computadores – Software	Gilson José do Nascimento (31) 3069.4012	• Equipamentos para Redes de Dados e Voz • Aplicações Web e Internet • Banco de Dados e Business Inteligence
SP	IPTI Instituto de Pesquisas em Tecnologia e Inovação	• Cognição e Percepção • Métodos probalísticos e estatísticos	Renata Pazzalunga (11) 3256.2150	• Cognição e Percepção • Métodos probalísticos e estatísticos aplicados á avaliação de perfil de usuários em ambientes visuais • Economia Criativa
SP	MACKENZIE Laboratório de TV Digital da Escola de Engenharia Mackenzie	• Componentes – Semicondutores • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Equipamentos • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software	Prof. Dr. Gunnar Bedicks Jr. (11) 2114.8671	• TV Digital • Software Embarcado para dispositivos de comunicações • P&D de novos equipamentos para comunicação digital
SP	MACKENZIE Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica	• Componentes - Opto-Eletrônicos • Computadores - Software • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Equipamentos	Chistiano José Santiago de Matos (Coordenador) (11) 2114.8711	• Comunicação, Fotônica e Sinais • Computação e Sistemas Adaptativos

SP	SENAC-SP Laboratório de Pesquisa em Processos e Linguagens Emergentes: Design &Tecnologia - PLE	• Automação - Comercial – Software • Computadores – Software • Realidade Aumentada	André Mendonça da Silva (11) 5682.7613	• Métodos e Técnicas de Modelagem Computacional e Aplicações
SP	SENAC-SP Área de Pesquisa em Ciências Exatas e Tecnologia	• Automação - Comercial – Software • Computadores - Software • Realidade Aumentada	André Mendonça da Silva (11) 5682.7613	• Métodos e Técnicas de Modelagem Computacional e Aplicações
SP	SENAC-SP Centro de Inovações - SENAC/MICRO SOFT	• Automação - Comercial – Software • Computadores - Software • Realidade Aumentada	André Mendonça da Silva (11) 5682.7613	• Métodos e Técnicas de Modelagem Computacional e Aplicações
SP	UNICAMP Instituto de Biologia - IB	• Computadores – Software • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Equipamentos • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Software	Prof. Dr. Eduardo Galembeck (19) 3521.6138	• N/C
SP	UNICAMP Centro Superior de Educação Tecnológica - CESET	• Automação - Industrial – Software • Computadores - Software • Redes de computadores, Redes sem fio	Regina Lúcia de Oliveira Moraes (19) 2113.3365	• Engenharia de Software (incluindo Dispositivos Móveis) • Redes de Computadores (Com e sem Fio e Complexas) • Nanotecnologia (Cluster de Alto Desempenho)
SP	UNICAMP Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - FEC	• Periféricos - Software • Engenharia de Petróleo, • Engenharia Civil, • Arquitetura e Urbanismo	Tania C. Landeauzer da Silva (19) 3521.2415	• Mêcanica Computacional e Computação Paralela • Engenharia de Petróleo • Automação do processo de projeto e desenho
SP	UNILINS CTGEO – Centro de Tecnologia e Geoprocessamento do CETEC – Centro Tecnol. Fund. da UNILINS	• Automação - Comercial – Software • Computadores - Software • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Software	Prof. Dr. Bernardo Luiz (14) 3533.3232	• Geoprocessamento • Tecnologia de mobilidade com GPS • Aplicação da Geotecnologia no Ensino
SP	UNIVAP Laboratório PROBES -	• Componentes - Opto-Eletrônicos	Prof. Dr. Airton Abrahão Martin (12) 3947.1230	• Electroscopia óptica em diagnostico de doenças

	Projetos em Biomedicina e Engenharias	• Instrumentação - Biomédica - Equipamentos • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Equipamentos • Educação e TIC		• Desenvolvimento de Instrumentação biomédica • Caracterização de Biomateriais
SP	UNIVAP Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento - IP&D	• Computadores – Software • Instrumentação - Biomédica - Equipamentos • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Equipamentos	Sandra Maria Fonseca da Costa (12) 3947.1211	• Processamento de cerâmica avançada • Processamento de ligas e compósitos • Processamento de sinais biológicos
SP	UNIVAP Faculdade de Ciência da Computação - FCC	• Automação - Comercial – Software • Computadores - Software • Instrumentação - Biomédica – Software	: Prof. Dr. Marcio Magini (12) 3947.1084	• Desenvolvimento de Softwares Para Educação • Desenvolvimento de Softwares para a área médica - Simulação de Fármacos, Simulação em Biomedicina • Assessoria às Empresas para novas metodologias de produção e de inserção de projetos em órgãos de fomento
SP	UNIVAP Curso de Ciência de Computação, da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas e Comunicação - FCSAC	• Automação - Comercial – Software • Computadores - Software • Instrumentação - Biomédica - Equipamentos	Prof. Dr. Marcio (12) 3947.1084	• Desenvolvimento de Softwares para Educação • Desenvolvimento de Softwares para a área médica - Simulação de Fármacos, Simulação em Biomecânica • Assesoria às empresas para novas metodologias de produção e de inserção de projetos em órgãos de fomento
SP	UNIVAP Curso de Engenharia de Computação, da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo - FEAU	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial - Software • Instrumentação - Biomédica - Equipamentos	Prof. Dr. Eduardo J. de (12) 3947.1004	• Desenvolvimento de Materiais • Planejamento e Gestão das cidades • Desenvolvimento sustentado: Recuperação de áreas degradadas
SP	UNIVAP	• Automação - Industrial –	Orlando Carvalho	• Desenvolvimento de

	Incubadora Incubadora Tecnológica UNIVAP	Equipamentos • Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Instrumentação - Biomédica - Equipamentos	(12) 3949.1149	Sistemas de Informação em Saúde • Desenvolvimento de arquétipos para compartilhamento de informações e diagnósticos médicos • Pesquisa de tecnologias para melhoria de produtividade em desenvolvimento de softwares
SP	USP Escola Politécnica/Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas - PEA POL	• Pesquisas em todas as áreas da engenharia	José Roberto Cardoso (11) 3091.5221	• Laboratórios de Pesquisas em todas as áreas da engenharia
SP	USP Instituto de Física de São Carlos - IF SC	• Componentes - Opto-Eletrônicos • Instrumentação - Biomédica - Equipamentos • Telecomunicações - Telefonia por Fio - Equipamentos	Luiz Antonio Ferreira Gussen (16) 3371.2012	• Segmento de Iluminação pública, privada e de energia • Utilização de Laser e Led para área médica e odontologia • Utilização de óptica para lentes especiais e telecomunicações
SP	USP Escola Politécnica/Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais - PCS POLI	• Automação - Industrial – Software • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Software • Computadores - Software	Luiz Fernando Gouveia (11) 3091.5626	• Engenharia de Software e Banco de Dados • Confiabilidade e Segurança • Tecnologia da Informação no Agronegócio e Ambiente
PR	PUC PR Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia - CCET	• Automação - Comercial – Software • Automação - Industrial - Software • Qualidade de Software, Melhoria de Processo de Software	Robert Carlisle Burnett / Luiz Márcio Spinoza (41) 3271.2600	• Engenharia e Gestão de Inovação Tecnológica • Sistemas de Apoio à decisão • Engenharia de Software (fabrica de software e gestão de projetos em software)
PR	UFPR Programa de Pós-graduação em Métodos Numéricos em Engenharia - PPGMNE	• Computadores – Software • Desenvolvimento de Sistemas e Modelagem e Simulação Numérica-Computacional	Prof. Dr. Sergio Scheer (41) 3361.3218	• Modelagem numéricacomputacional de sistemas (estruturas civis/mecânicas) e de bio-engenharia • Técnicas de pesquisa operacional e otimização de sistemas

				• Tecnologia de informação e comunicação para Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) - integração e visualização
PR	UFPR Departamento de Engenharia Elétrica - DELT	• Automação - Industrial – Software • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Software • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software	Prof. Eduardo Parente Ribeiro (41) 3361.3227	• Seleção Inteligente de rotas por sistemas finais em rede IP • Estudo e Implantação de Esquemas de Codificação de Canal Inovadores para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital • As Redes de Comunicações de Bnda Larga e a Qualidade de Serviço
PR	UFPR Programa de Pós-graduação em Informática / Departamento de Informática - INF	• Computadores – Equipamentos • Computadores - Software • Computação Científica e Software Livre	Maria Lucia Masson (41) 3361.3031	• Tecnologia da Informação (Bancos de Dados, Engenharia de Software, Interação Humano-Computador) • Redes e Sistemas Distribuidos • Inteligencia Artificial e Processamento Grafíco de Imagens
RS	FEEVALE Grupo de Pesquisa em Sistemas Eletrônicos - GPSE	• Componentes – RFID • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Prestação de Serviços Técnicos • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Prestação de Serviços Técnicos	Paulo Ricardo Viana Piber (51) 3586.8914	• Processamento Digital de Sinais • Microeletrônica • Eficiência Energética
RS	PUC RS Faculdade de Informática - FACIN	• Automação - Bancária – Equipamentos • Automação - Bancária - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Comercial - Equipamentos • Computadores/ Algoritmos - PD&I em sistemas e equipamentos p/ telecomunicações digitais- Visualização	David Martin Johnston (51) 3320.3694	• Software em geral, Metrologia, Visualização Cientifica e de Informações, Telecomunicações, Visualização • Microeletrônica, Avaliação de Conformidade, Algoritmos, Eletromagnetismo e Antenas, Segurança e Defesa • Hardware, Documentos Digitais, Microeletrônica, Simulação Grafica e Jogos

RS	PUC RS Faculdade de Física - FAFIS	• Componentes - Opto-Eletrônicos • Instrumentação - Biomédica – Software • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Prestação de Serviços Técnicos	Profa. Dra. Ana Maria Marques da Silva (51) 3320.3535	• &D de Metodologias de Processamento e Análise de Imagens Médicas • Pesquisa e Simulações em Dosimetria para Aplicações Médicas • P&D em Dispositivos Opto-Eletrônicos
RS	PUC RS Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica - LABELO	• Automação - Bancária – Equipamentos • Automação - Bancária - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Comercial - Equipamentos • Computadores/ Algoritmos - PD&I em sistemas e equipamentos p/ telecomunicações digitais- Visualização	David Martin Johnston (51) 3320.3694	• Sensoramento Remoto /Sistema Wireless-Defesa Civil • Software em geral, Metrologia, Visualização Cientifica e de Informações, Telecomunicações, Visualização • Microeletrônica, Avaliação de Conformidade, Algoritmos, Eletromagnetismo e Antenas, Segurança e Defesa • Hardware, Documentos Digitais, Microeletrônica, Simulação Grafica e Jogos
RS	PUC RS Faculdade de Engenharia - FENG	• Automação - Bancária – Equipamentos • Automação - Bancária - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Comercial - Equipamentos • Computadores/ Algoritmos - PD&I em sistemas e equipamentos p/ telecomunicações digitais- Visualização	David Martin Johnston (51) 3320.3694	• Sensoramento Remoto /Sistema Wireless-Defesa Civil • Software em geral, Metrologia, Visualização Cientifica e de Informações, Telecomunicações, Visualização • Microeletrônica, Avaliação de Conformidade, Algoritmos, Eletromagnetismo e Antenas, Segurança e Defesa
RS	SENAI-RS Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre - FATEC	• Automação - Industrial – Equipamentos • Computadores - Software • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Equipamentos	Alexandre Gaspary Haupt (51) 3347.8400	• Automação Industrial - Robótica Móvel • Prototipagem Eletrônica

				• Redes de Computadores
RS	SENAI-RS Centro de Excelência em Tecnologia Avançadas SENAI - CETA	• P&D em :Automação Industrial;materiais para aplicações em TIC;tecnologias e Telecomunicações	Alex Bernsts Tronchoni (51) 3347.8315	• Sistemas embarcados • Realidade Virtual e Aumentada • Telemedicina
RS	SENAI-RS Unidade Estratégica de Desenvolvimento Educacional - UEDE / Núcleo de Educação a Distância - NEAD	• Automação - Industrial – Software • Processo Produtivo	Fernando (52) 3347.8440	• N/C
RS	SENAI-RS Centro Tecnológico de Mecatrônica SENAI	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial – Software	Fabrício Leberali Campana (54) 3212.2233	• N/C
RS	UFRGS Departamento de Engenharia Elétrica - ELETRO	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Industrial - Software	Prof. Carlos Eduardo Pereira (51) 3308.3561	• Arquitetura Computacional Reconfigurável para Gerenciamento de Ambientes Inteligentes • Automação Industrial • Sistemas de Tempo-Real
RS	UFRGS Instituto de Informática - INF	• Componentes – Semicondutores • Computadores - Prestação de Serviços Técnicos • Computadores - Software	: Luís da Cunha Lamb - Vice Diretor (51) 3308.6165	• Ciência da Computação • Engenharia da Computação • Gestão e Inovação da Tecnologia
RS	ULBRA Coordenação dos Cursos de Informática	• Computadores - Prestação de Serviços Técnicos • Computadores - Software • Desenvolvimento de sistemas inteligentes	Analucia Schiaffino Morales De Franceschi (51) 3477.9187	• Desenvolvimento de Software para área de segurança • Sistemas inteligentes:AI aplicada, Descoberta de Conhecimento, Sistemas adaptativos, Sistemas de recomendação e Interfaces inteligentes • Infra-Estrutura de TI:Arquitetura e Integração de sistemas, Soluções

				de Rede, Segurança, Serviços para soluções móveis e sem fio, Processamento • Gestão do Conhecimento: Armazenamento, organização e recuperação de conhecimento, Sistemas de Recomendação e Descoberta de Conhecimento
RS	ULBRA Curso de Engenharia Elétrica	• Instrumentação - Biomédica – Equipamentos • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Equipamentos • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Equipamentos	Luis Fernando Espinosa Cocian (51) 3462.9506	• Instrumentação Eletroeletrõnica • Processamento de Sinais • Sistemas eletrotermomecânicos
RS	UNISC Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo	• Componentes - Opto-Eletrônicos • Computadores – Software	Kurt Werner Molz (51) 3714.7393	• N/C
RS	UNISINOS Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada	• Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Computadores – Software • Computação Móvel	Dr. Arthur Tórgo Gómez (51) 3590.8161	• Desenvolvimento de Software • TV digital • Pesquisa Operacional
SC	CEFET-SC Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina - Unidade São José	• Periféricos - Equipamentos • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Prestação de Serviços Técnicos • Telecomunicações - Redes IP - Software e Hardware	Odilson Tadeu Valle (48) 3381.2800	• Rede de Telecomunicações • Aplicações para Computadores Móveis
SC	CERTI Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras	• Automação - Bancária - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Comercial - Equipamentos • Instrumentação - Laboratório/Analítica - Prestação de Serviços Técnicos	Carlos Alberto Fadul (48) 3239.2125	• Desenvolvimento de produtos na área de convergencia digital/TV digital • Desenvolvimento de sensores inteligentes • Desenvolvimentos de processos eletrônicos em pequenas séries/Laboratórios-fábrica
SC	CITEB Fundação Centro de	• Automação - Industrial – Equipamentos	João Braz da Silva (48) 3285.3414	• N/C

	Inovação e Tecnologia da Região de Biguaçu - CITEB	• Processo Produtivo • Componentes – RFID		
SC	CITEB Incubadora Centro de Inovação e Tecnologia de Biguaçu	• Automação - Industrial – Equipamentos • Laser	João Braz da Silva (48) 3285.3414	• N/C
SC	SATC Escola Técnica	• Automação - Industrial – Equipamentos • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica – Equipamentos	João Luiz Novelli (48) 3431.7535	• Aplicação didática de equipamentos para automação industrial • Sistemas eletrônicos Embarcados • Sistemas elétricos de potência
SC	SENAI-SC Faculdade de Tecnologia do SENAI de Jaraguá do Sul	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Industrial - Software	Alexandre José Araújo dos Santos (47) 3372.9540	• Automação de máquinas e equipamentos • Acionamento e monitoração de máquinas elétricas • Robótica
SC	STELA Instituto STELA	• Computadores – Software • Engenharia e gestão de ativos de conhecimentos	Vinícius Medina Kern (48) 3239.2512	• Enterprise Knowledge Platform (arquitetura conceitual e plataforma tecnológica para EKP) • Semantic Business Intelligence (inteligência de negócios com inserção de se mântica do negócio) • Text mining and Knowledge discovery (mineiração de texto e descoberta de conhecimento)
SC	UDESC Departamento de Ciência da Computação do Centro de Ciências Tecnológicas - CCT	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Industrial - Software	Claudio Cesar de Sá (47) 4009.7987	• N/C
SC	UDESC Departamento de Design do Centro de Artes - CEART	• Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Equipamentos • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software • Sistemas de Imersão em Realidade Virtual	Prof. Dr. Alexandre Amorin dos Reis (48) 3321.8064	• Ergonomia - Interatividade humana em ambientes virtuais • Ergonomia - Acessibilidade

				cognitiva de informação e comunicação
SC	UDESC Departamento de Engenharia Elétrica	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial – Software	Prof. Dr. Alexandre Amorin dos Reis (48) 3321.8064	• Desenvolvimento de H&S para sistemas embarcados • Desenvolvimento de H&S para sistemas móveis - PDA
SC	UFSC Departamento de Automação e Sistemas - DAS	• Automação - Industrial – Equipamentos • Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Automação - Industrial - Software	Rômulo Silva de Oliveira (48) 3721.7677	• Sistemas Computacionais no contexto da automação industrial • Mecatrônica • Sistemas computacionais em veículos e sistemas de transporte
SC	UFSC Departamento de Engenharia Elétrica - EEL	• Instrumentação - Biomédica - Prestação de Serviços Técnicos • Instrumentação - Teste e Medição Elétrica - Prestação de Serviços Técnicos • Processo Produtivo	Prof. Denizar Cruz Martins (48) 3721.9204	• Desenvolvimento e processamento eletrõnico de energias renováveis • Desenvolvimento de linhas de ação estratégica em compatibilidade eletromagnética • Desenvolvimento de modelos e planejamentos de sistemas elétricos de potencia
SC	UFSC Departamento de Engenharia Mecânica - EMC	• Automação - Industrial – Equipamentos • Componentes - Opto-Eletrônicos • Componentes - Outros	Orestes Alarcon (48) 3721.7605	• N/C
SC	UFSC Departamento de Informática e Estatística - INF	• Computadores – Software • Instrumentação - Biomédica – Software • Telecomunicações - Telefonia por Rádio - Software	Prof. Sergio Peters (48) 3721.7548	• Software Aplicativo • Telecomunicações:software de telefonia celular • Segurança em Computação
SC	UNIVALI Cursos Ciênc Comp, Eng Ind Mec, Eng Comp, e Mestrado em Comp Aplicada – Campus São José	• Automação - Industrial – Equipamentos • Componentes - Semicondutores • Telecomunicações - Telefonia	Prof. César Albenes Zeferino (48) 3281.1642	• Sistemas Embarcados • Sistemas Distribuídos • Automação Industrial

		por Fio - Equipamentos		
SC	URB Departamento de Engenharia Elétrica e de Telecomunicaçõ es	• Automação - Industrial - Prestação de Serviços Técnicos • Instrumentação – • Laboratório/Analítica - Prestação de Serviços Técnicos • Modelagem de Equipamentos Eletromagnéticos e Telecomunicações, e de Processamento Adaptativo	Mário Antonio dos Santos (47) 3321.0913	• Eficiência Eletrônica • Compatibilidade Eletromagnética • Qualidade e Eficiencia Energética e Energias Alternativas • Algoritmos Adaptativos e Antenas Inteligentes