



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E  
GESTÃO DO CONHECIMENTO**

**MARCELO MACEDO**

**TV DIGITAL INTERATIVA  
E GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL**

**Florianópolis**

**2008**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E  
GESTÃO DO CONHECIMENTO**

**TV DIGITAL INTERATIVA  
E GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.**

**Florianópolis**

**2008**

**MARCELO MACEDO**

**TV DIGITAL INTERATIVA  
E GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL**

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, fevereiro de 2008.

Prof. Roberto Pacheco, Ph.D.  
*Coordenador do Curso*

Banca Examinadora:

---

Fernando Álvaro Ostuni Gauthier, Dr.  
*Orientador*

---

Paulo Afonso Bracarense, Dr.  
*Examinador externo*

---

Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr.  
*Co-Orientador*

---

Antônio Pereira Cândido, Dr.  
*Examinador externo*

---

Antônio Augusto Frohlich, Dr.  
*Moderador*

---

José Leomar Todesco, Dr.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao meu orientador, Professor Fernando Gauthier, com quem tenho trabalhado durante oito anos. Foi uma honra e um privilégio trabalhar com uma das pessoas que mais admiro intelectual, pessoal e profissionalmente. É uma pessoa de grande importância para o meu aprendizado tanto pessoal quanto acadêmico.

Sou grato também ao Professor José Leomar Todesco (Tite) pela paciência e pelo apoio dado durante a execução da tese. Foi uma pessoa que sempre se colocou a disposição para ajudar nos trabalhos e suas considerações criteriosas sempre foram primordiais e de grande valor para o enriquecimento deste estudo.

Agradeço ao Professor Francisco Fialho, pela sua ajuda e parceria durante minha jornada no doutorado. Foram cinco livros, diversos artigos escritos juntos e algumas horas de sono a menos.

Agradeço ao Professor Antonio Augusto Frohlich (Guto) por trazer contribuições de grande relevância para esta tese; aos Professores Paulo Afonso Bracarense e Antonio Pereira Candido se colocarem prontamente a disposição para participar desta banca; e ainda aos professores entrevistados.

## RESUMO

MACEDO, Marcelo. **TV Digital Interativa e Gestão do Conhecimento Organizacional**. 2008. 202f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

Esta tese aborda a TV Digital Interativa como uma das tecnologias da Era do Conhecimento que podem auxiliar no processo de Gestão do Conhecimento organizacional. As aplicações e serviços de TVDI podem ser utilizados para fazer uma ponte estratégica entre essa nova tecnologia e o processo de Gestão de Conhecimento nas organizações. Nesse sentido, o objetivo principal desta pesquisa é propor um modelo para analisar a adequação do uso de recursos da TV Digital Interativa à Gestão do Conhecimento organizacional. Se as aplicações e serviços de TVDI forem usadas de maneira adequada, podem tornar-se um poderoso instrumento de criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento nas organizações. O ineditismo, além da relação entre a Gestão do Conhecimento Organizacional e a TV Digital Interativa, também aparece na metodologia, pois não foi ainda desenvolvida uma relação entre o Modelo de Criação de Conhecimento de Nonaka e Takeuchi e as aplicações e serviços da TVDI. O modelo desenvolvido trata da relação entre as características e as cinco fases de criação de conhecimento do modelo de Nonaka e Takeuchi, e outra relação entre as aplicações e serviços de TVDI e as características do modelo de Nonaka e Takeuchi. A validação do modelo, com a definição dos conceitos de suporte, contexto e confiança, foi realizada a partir da relação entre a teoria sobre GCO e TVDI, a percepção do autor na aplicação do modelo, e entrevistas com especialistas em TVDI e GC sobre a análise realizada, o método desenvolvido e a necessidade de possíveis mudanças. O modelo foi considerado útil e pertinente por todos os especialistas e alguns pontos positivos foram destacados, tais como: utilidade para fixar o conteúdo; permite a utilização por qualquer tipo de organização; possibilita a paremetrização de cenário, permitindo a análise objetiva de novos negócios que podem surgir; e permite que sejam inseridas outras variáveis.

Palavras chave: Gestão do Conhecimento, TV Digital, aplicações, serviços.

## ABSTRACT

MACEDO, Marcelo. **TV Digital Interativa e Gestão do Conhecimento Organizacional**. 2008. 202f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

This thesis addresses the Interactive Digital TV as a technology of the Knowledge Era that may assist in the organizational Knowledge Management. The TVDI applications and services can be used to make a strategic bridge between that new technology and the Knowledge Management process in organizations. In this sense, the main objective of this research is to propose a model for examining the appropriateness to use of resources of the Interactive Digital TV to organizational Knowledge Management. If the TVDI applications and services are used in an appropriate manner, can become a powerful tool for creating, sharing and dissemination of knowledge within organizations. The novelty, in addition to the relationship between organizational Knowledge Management and Digital Interactive TV, also appears in the methodology, since it was not yet developed a relationship between the knowledge creation model of Nonaka and Takeuchi and TVDI applications and services. The model developed deals with the relationship between the the five stages of knowledge creation model of Nonaka and Takeuchi, and another link between the applications and services TVDI and the characteristics of the Nonaka and Takeuchi model. The validation of the model, with the definition of support, respect and confidence concepts, was made from the relation between TVDI and GCO theory, the perception of the author in applying the model, and interviews with experts in TVDI and GC about the analysis made, the method developed and the need for possible changes. The model was considered useful and relevant for all the experts and some positive points were highlighted, such as utility to fix the content, allows the use by any type of organization, allows for scenarios projection, allowing for objective analysis of new business that may arise, and allows to include other variables.

Key words: Knowledge Management, Digital TV, applications, services.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Processo de criação do conhecimento organizacional adaptado de Nonaka e Takeuchi.....	25
<b>Quadro 2:</b> As 3 Gerações da Televisão.....	30
<b>Quadro 3:</b> Resoluções da TV Digital.....	52
<b>Quadro 4:</b> Combinação de resoluções.....	52
<b>Quadro 5:</b> Comparação entre TV Analógica e Digital.....	53
<b>Quadro 6:</b> TV Digital e o processo de conversão de conhecimento.....	64
<b>Quadro 7:</b> Cinco fases do processo de criação de conhecimento.....	89
<b>Quadro 8:</b> Aplicações e serviços da TV Digital Interativa.....	90
<b>Quadro 9:</b> Características inerentes as fases, serviços e aplicações.....	90
<b>Quadro 10:</b> Suporte das fases.....	114
<b>Quadro 11:</b> Quadro resumo das entrevistas.....	159

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Procedimento metodológico.....	07
<b>Figura 2:</b> A espiral do conhecimento.....	16
<b>Figura 3:</b> Fases do processo de criação do conhecimento.....	23
<b>Figura 4:</b> Relação entre os modos de conversão do conhecimento, ba e os recursos do conhecimento.....	27
<b>Figura 5:</b> Relacionamento entre Modelo, Sistema e Padrão de TV digital.....	37
<b>Figura 6:</b> Estrutura da análise do Modelo de Referência.....	40
<b>Figura 7:</b> Cadeia de valor.....	43
<b>Figura 8:</b> Papéis na cadeia de valor.....	44
<b>Figura 9:</b> Novos papéis na cadeia de valor.....	45
<b>Figura 10:</b> Arquitetura de TV digital com tecnologias usadas em cada camada.....	48
<b>Figura 11:</b> Análise da utilização de aplicações e serviços da TV Digital Interativa na Gestão do Conhecimento organizacional.....	85



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Serviços de TV Digital Interativa.....	78
Tabela 2: Aplicações de TV Digital Interativa.....	80
Tabela 3: Contexto das fases.....	93
Tabela 4: Contexto dos serviços.....	99
Tabela 5: Suporte da associação de serviço/aplicação de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento.....	116
Tabela 6: Confiança da associação de cada serviço/aplicação de TV Digital nas fases do modelo.....	135

## LISTA DE ABREVIÇÕES

- STB - *Set-up Box*
- URD – Unidade de Recepção e Decodificação.
- MUSE - *Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding*.
- HDTV – *High Definition Television*.
- ISDB - *Integrated Services Digital Broadcasting*.
- MAC - *Multiplexed Analog Components*.
- DTV - *Digital Television*.
- ATV - *Advanced Television Service*.
- ACATS - *Advisory Committee on Advanced Television Services*.
- DTV - *Digital Television*
- DVB - *Digital Video Broadcasting*.
- ATSC - *Advanced Television Systems Committee*.
- ISDB - *Integrated Services Digital Broadcasting*.
- PTT - Pontos de Troca de Tráfego.
- FUST - Fundo de Universalização das Telecomunicações.
- ABERT - Associação Brasileira das Emissoras de Rádio e TV.
- ARIB - *Association of RadioIndustries and Businesses*.
- CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações.
- SBTVD – Sistema Brasileiro de TV Digital.
- ISO/OSI - *Open System Interconnect da International Organization for Standardization*.
- API - *Application Programming Interface*.
- EDTV - *Enhanced Definition Television*.
- LDTV - *Low Definition Television*.
- DMB - *Digital Modulation Broadcast*.
- DMB - *Digital Modulation Broadcast*.
- MHP - *Multimedia Home Platform*.
- RCT - *Return Channel Terrestrial*.
- DiBEG - *Digital Broadcasting Experts Group*.
- ELG - *European Launching Group*.
- ADTV-LAB - *Advanced Digital Television Laboratory*.
- GCO – Gestão do Conhecimento organizacional.

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>II</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE ABREVIACÕES.....</b>	<b>VIII</b>

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 TEMA E QUESTÃO DA PESQUISA .....	1
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	3
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	3
1.3 JUSTIFICATIVA.....	3
1.4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	5
1.5 ORIGINALIDADE E INEDITISMO DO TRABALHO.....	7
1.6 ADERÊNCIA AO OBJETO DO PROGRAMA .....	7
1.7 RESULTADOS ESPERADOS.....	9
1.8 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	9
1.9 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	10
<b>2 GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL.....</b>	<b>11</b>
2.1 CONHECIMENTO .....	11
2.2 TIPOS DE CONHECIMENTO .....	12
2.3 PROCESSO DE CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO .....	13
2.3.1 <i>Socialização</i> .....	15
2.3.2 <i>Externalização</i> .....	15
2.3.3 <i>Combinação</i> .....	16
2.3.4 <i>Internalização</i> .....	16
2.4 CONTEXTO APROPRIADO À GERAÇÃO DO CONHECIMENTO SEGUNDO NONAKA E TAKEUCHI .....	17
2.4.1 <i>Intenção</i> .....	17
2.4.2 <i>Autonomia</i> .....	18
2.4.3 <i>Flutuação e Caos criativo</i> .....	18
2.4.4 <i>Redundância</i> .....	19
2.4.5 <i>Variedade de Requisitos</i> .....	20
2.5 FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO SEGUNDO NONAKA E TAKEUCHI	21
2.5.1 <i>Compartilhando o conhecimento tácito</i> .....	21

2.5.2	<i>Criação de Conceitos</i> .....	22
2.5.3	<i>Justificação dos Conceitos</i> .....	22
2.5.4	<i>Construção de um Arquétipo</i> .....	22
2.5.5	<i>Difusão Interativa do Conhecimento</i> .....	22
2.6	OS ESPAÇOS DE COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO: “BA” .....	23
2.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	26
<b>3</b>	<b>TV DIGITAL</b> .....	<b>28</b>
3.1	HISTÓRICO DA TV DIGITAL .....	28
3.1.1	<i>Da TV de Alta Definição a TV Digital</i> .....	29
3.2	AS CARACTERÍSTICAS DA TV DIGITAL .....	31
3.3	OS NÍVEIS DE INTERATIVIDADE DA TV DIGITAL .....	32
3.4	O CANAL DE RETORNO .....	34
3.5	OS MODELOS, SISTEMAS E PADRÕES DA TV DIGITAL .....	35
3.5.1	<i>Modelo Brasileiro</i> .....	37
3.5.1.1	Política para Adoção de TV Digital no Brasil .....	40
3.5.1.2	Cadeia de valor .....	41
3.5.1.3	O Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) .....	44
3.5.1.4	Modelo de serviços .....	45
3.5.1.5	Política industrial .....	46
3.5.1.6	Produção de conteúdo .....	46
3.6	SISTEMAS DE TV DIGITAL .....	47
3.6.1	<i>Características das Camadas</i> .....	48
3.7	OS PADRÕES DE TV DIGITAL .....	50
3.7.1	<i>ATSC (Advanced Television Systems Committee)</i> .....	52
3.7.2	<i>DVB (Digital Video Broadcasting)</i> .....	53
3.7.3	<i>ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting)</i> .....	54
3.7.4	<i>DMB (Digital Modulation Broadcast)</i> .....	55
3.8	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	55
<b>4</b>	<b>TV DIGITAL E CONHECIMENTO</b> .....	<b>57</b>
4.1	COMO A TV DIGITAL PODE AUXILIAR NA CRIAÇÃO, COMPARTILHAMENTO E DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTO .....	60
4.2	SERVIÇOS E APLICAÇÕES DE TV DIGITAL INTERATIVA .....	64
4.2.1	<i>Serviços de TV Digital Interativa</i> .....	64
4.2.1.1	<i>Tipos de Serviços Interativos</i> .....	65
4.2.2	<i>Aplicações de TV Digital Interativa</i> .....	69
4.3	QUADRO RESUMO DE SERVIÇOS .....	77
4.4	QUADRO RESUMO DE APLICAÇÕES .....	78
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	80

<b>5</b>	<b>MODELO DE ANÁLISE PROPOSTO.....</b>	<b>82</b>
5.1	MODELO DE ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA TV DIGITAL INTERATIVA NA GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	82
5.2	DEFINIÇÃO FORMAL DO MODELO .....	83
5.2.1	<i>Cinco fases de criação de conhecimento</i> .....	83
5.2.2	<i>Aplicações e serviços da TV Digital</i> .....	83
5.2.3	<i>Características inerentes as fases, serviços e aplicações</i> .....	83
5.2.4	<i>Contexto das fases</i> .....	83
5.2.5	<i>Contexto dos serviços</i> .....	84
5.2.6	<i>Suporte de cada fase</i> .....	84
5.2.7	<i>Suporte da associação de serviço/aplicação de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento</i> .....	84
5.2.8	<i>Confiança da associação de cada serviço/aplicação de TV Digital nas fases do modelo</i> 85	
5.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	85
<b>6</b>	<b>VALIDAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA E DO MODELO.....</b>	<b>86</b>
6.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	86
6.2	APLICAÇÃO DO MODELO E VALIDAÇÃO DA SUA ADEQUAÇÃO À FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA. ....	86
6.2.1	<i>Cinco fases do processo de criação de conhecimento</i> .....	86
6.2.2	<i>Aplicações e serviços da TV Digital Interativa</i> .....	87
6.2.3	<i>Características inerentes as fases, serviços e aplicações</i> .....	88
6.2.4	<i>Contexto das fases</i> .....	90
6.2.4.1	<i>Compartilhamento de conhecimento tácito</i> .....	91
6.2.4.2	<i>Criação de conceitos</i> .....	92
6.2.4.3	<i>Justificação de conceitos</i> .....	93
6.2.4.4	<i>Construção de um arquétipo</i> .....	94
6.2.4.5	<i>Difusão interativa de conhecimento</i> .....	95
6.2.5	<i>Contexto dos serviços</i> .....	96
6.2.5.1	<i>Serviços</i> .....	97
6.2.5.2	<i>Aplicações</i> .....	103
6.2.6	<i>Suporte de cada fase</i> .....	111
6.2.7	<i>Suporte da associação de serviço/aplicação de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento</i> .....	113
6.2.7.1	<i>Serviços</i> .....	114
6.2.7.2	<i>Aplicações</i> .....	123
6.2.8	<i>Confiança da associação de cada serviço/aplicação de TV Digital nas fases do modelo</i> 131	
6.2.8.1	<i>Serviços</i> .....	132
6.2.8.2	<i>Aplicações</i> .....	139
6.3	VALIDAÇÃO COM ESPECIALISTAS EM GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	145
6.3.1	<i>Validação com o primeiro especialista em Gestão do Conhecimento (GC1).....</i>	145

6.3.1.1	Procedimentos adotados.....	146
6.3.1.2	Relato da entrevista com o especialista.....	146
6.3.2	<i>Validação com o segundo especialista em Gestão do Conhecimento (GC2).....</i>	<i>147</i>
6.3.2.1	Procedimentos adotados.....	148
6.3.2.2	Relato da entrevista com o especialista.....	148
6.3.3	<i>Validação com o terceiro especialista de Gestão do Conhecimento (GC3).....</i>	<i>149</i>
6.3.3.1	Procedimentos adotados.....	149
6.3.3.2	Relato da entrevista com o especialista.....	149
6.4	VALIDAÇÃO COM ESPECIALISTAS EM TV DIGITAL.....	150
6.4.1	<i>Validação com o primeiro especialista em TV Digital (TVD1).....</i>	<i>150</i>
6.4.1.1	Procedimentos adotados.....	150
6.4.1.2	Relato da entrevista com o especialista.....	150
6.4.2	<i>Validação com o segundo especialista em TV Digital (TVD2).....</i>	<i>152</i>
6.4.2.1	Procedimentos adotados.....	152
6.4.2.2	Relato da entrevista com o especialista.....	153
6.4.3	<i>Validação com o terceiro especialista em TV Digital (TVD3).....</i>	<i>154</i>
6.4.3.1	Procedimentos adotados.....	154
6.4.3.2	Relato da entrevista com o especialista.....	154
6.5	ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS PROCESSOS DE VALIDAÇÃO DO MODELO.....	156
6.5.1	<i>Comentários.....</i>	<i>156</i>
6.5.1.1	Viabilidade da abordagem.....	157
6.5.1.2	Utilização por organizações.....	157
6.5.1.3	Fraquezas do modelo.....	157
6.5.1.4	Sugestões.....	158
7	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>160</b>
7.1	TRABALHOS FUTUROS.....	167
8	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>168</b>
9	<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>183</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O debate sobre a evolução de uma das principais e mais eficazes plataformas de distribuição de informação – a televisão - adquire importância cada vez maior em um contexto em que o desenvolvimento econômico e cultural dos países depende cada vez mais de sua capacidade de produzir e disseminar conhecimento (GALPERIN, 2004).

O conhecimento é a força motriz da chamada Nova Economia, fundamentada na maior intensidade do processo de geração e difusão da informação e do conhecimento, que deve ser compreendido em seu sentido mais amplo, como um bem intangível.

Nessa nova Era, a TV Digital Interativa (TVDI) emerge como uma importante plataforma de criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento, pois, conforme ressalta Ardissono *et al.* (2004), permitirá um maior fluxo de informações usando uma nova tecnologia de *broadcasting* para transmitir serviços em formato binário, substituindo os sistemas analógicos existentes e trazendo maior qualidade de áudio e vídeo aos televisores.

Portanto, de acordo com Fernandes *et al.* (2004) é preciso entender a TVDI como um novo meio a ser explorado que, no mundo e no Brasil, só obterá sucesso por meio do desenvolvimento de novos serviços e aplicações, reorganização das cadeias de produção televisiva, geração de negócios e de transformações sociais.

Esta tese aborda a TV Digital Interativa como uma das tecnologias da Era do Conhecimento que podem auxiliar no processo de Gestão do Conhecimento Organizacional, cujas aplicações e serviços fazem uma ponte estratégica entre essa nova ferramenta e o processo de Gestão de Conhecimento organizacional. Se essas aplicações e serviços forem utilizadas de maneira adequada, podem se tornar um poderoso instrumento de criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento nas organizações.

### 1.1 Tema e questão da pesquisa

A introdução da tecnologia digital na produção, distribuição e recepção de sinais de TV trouxe consigo uma descontinuidade tecnológica ocorrida a partir da

primeira metade da década de noventa, que pressionou o sistema predominante até então, a importantes transformações. A passagem para a TV Digital pode ser considerada um fenômeno tecnológico de grande escala do ponto de vista da capacidade de transmissão, da eficiência de redes de distribuição, qualidade de imagem, flexibilidade e variedade da performance. Além disso, profundos impactos também poderão ser sentidos na estrutura dos modelos de negócios (PAGANI, 2007).

Segundo Pagani (2003) as duas principais implicações trazidas pela mudança para o sistema digital são: o aumento da capacidade de transmissão de um maior número de canais em uma mesma largura de faixa; e a possibilidade de enviar aplicações de *software* com conteúdo audiovisual, possibilitando o surgimento de novas oportunidades no contexto da TV Digital.

Segundo a assertiva de Goularte *at al.* (2003), a TV Digital Interativa é de grande relevância no que se refere a interação do usuário com objetos de vídeo *in scene*, associados com navegação em segmentos de vídeo e acesso a textos baseado em metadados. Wu (2005) reforça ainda, que a TV Digital Interativa é a interface que unirá outros sistemas de comunicação como redes de computadores e meios digitais, possibilitando serviços interativos de *datacastig* e multimídia.

A TV Digital Interativa surge, portanto, como alternativa de infra-estrutura necessária para que as organizações da Era do Conhecimento possam criar, compartilhar e disseminar conhecimento, por meio da utilização de recursos que auxiliam nesse processo, fornecendo ao usuário um canal de interatividade e serviços *on line*. A TVDI é também um importante mecanismo de apoio ao desenvolvimento do país, em virtude do alto custo de aquisição de um computador e do acesso a Internet. Nesse sentido, a interatividade proporcionada por essa nova tecnologia pode ser usada, por exemplo, para processos de aprendizagem à distância e *t-learning* (SANTOS, 2006).

A interatividade é uma importante característica da TV Digital Interativa. As pessoas que estiverem assistindo a um programa neste tipo de TV não precisarão mais se contentar em ser apenas meros observadores. O telespectador poderá fazer a sua própria programação para assistir seus programas favoritos, filmes, documentários, etc, além de poder escolher o horário que melhor se ajusta à sua disponibilidade de tempo. A interatividade possibilitará que a pessoa possa intervir no conteúdo que está sendo



exibido; possa participar dos programas em tempo real; buscar informações, documentos e programas ainda não assistidos; participar de *quizzes* e votações e muitas outras possibilidades de uso que serão abordadas mais adiante nesta tese. Mas para que tudo isso seja possível, novas ferramentas serão necessárias para que se possa encontrar e discriminar o que mais interessa ao telespectador (BLANCO-FERNANDEZ, 2005).

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Propor um modelo para analisar a adequação do uso de recursos da TV Digital Interativa à Gestão do Conhecimento Organizacional (GCO).

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Definir os modelos de Gestão do Conhecimento organizacional que podem ser incorporados às aplicações e serviços da TV Digital Interativa no processo de GCO;
- b) Caracterizar as soluções que a TV Digital Interativa pode proporcionar ao processo de Gestão de Conhecimento organizacional em termos de aplicações e serviços;
- c) Modelar a relação entre Gestão de Conhecimento com soluções de TV Digital Interativa.

## **1.3 Justificativa**

Zuffo (2003) ressalta que com a introdução da TV Digital, ocorrerão grandes mudanças no conceito de TV atual, a partir da convergência com a *Internet* avançada (fixa e móvel) e o desenvolvimento de novas ferramentas eletrônicas minimamente invasivas, como por exemplo, dispositivos portáteis, interfaces naturais, microsensores e atuadores. Entre as inovações esperadas o autor cita:

- A grande capacidade bidirecional de intercâmbio de dados multimídia; que possibilitará o relacionamento personalizado entre o usuário e a TV/*Internet*;
- A individualização no acesso à informação;
- A integração de multisserviços à TV/*Internet* como teleeducação, telemedicina, telecomércio, etc;

- A convergência com outros meios de comunicação, como a telefonia fixa, por exemplo, possibilitará uma ampla gama de aplicações interativas avançadas relacionadas com saúde, educação, governo eletrônico, serviços bancários, entretenimento interativo e *Internet* em geral.

O autor argumenta ainda que essa é a grande oportunidade para que o governo possa promover a inclusão social por meio da inclusão digital. Dessa forma, uma grande quantidade de pessoas poderá ter acesso a serviços digitais utilizando a TV Digital, já que o preço dos microcomputadores e *softwares* tem mantido-se praticamente inalterado.

De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílio do IBGE (2003), há um ou mais aparelhos de TV em aproximadamente de 69,8% dos domicílios brasileiros com renda de até 1 salário mínimo, em 84,7% dos domicílios brasileiros com renda de mais de 1 até 2 salários mínimos e em 93,8% dos domicílios brasileiros com renda de mais de 2 até 5 salários mínimos.

Por isso, de acordo com Ribeiro (2004, p. 18) a necessidade de pesquisar os impactos “da mudança de um sistema analógico de televisão que permite o envio e a recepção de mensagens e informações em apenas um sentido, para outro sistema que vai permitir a troca de informações, conteúdos e, portanto, conhecimento entre emissores e receptores”. A TV é o principal meio de comunicação de massa brasileiro. E como a mudança de tecnologia proporcionará uma série de mudanças sobre a população, o autor justifica a necessidade de pesquisas justamente para evitar inadequações e equívocos já registrados na própria evolução das mídias como o rádio e a televisão.

O desenvolvimento de tecnologias relacionadas a TV Digital pode trazer inúmeras vantagens, dentre elas pode-se destacar (ZUFFO, 2001):

- A oferta de produtos inovadores orientados às demandas específicas do mercado nacional;
- O desenvolvimento de produtos inovadores com tecnologia brasileira, oferecendo um fator competitivo à indústria local no que diz respeito a custos de propriedade intelectual, direitos de uso, patentes e licenças de *software*;

- O domínio destas inovações baseadas na constante evolução destas tecnologias em escala mundial, e;
- A consolidação de uma visão de longo prazo da tecnologia de TV Digital no Brasil.

Oliveira e Albuquerque (2006) colocam ainda, que além de proporcionar lazer, e encurtar as distâncias entre indivíduos e empresas, a TV Digital também possibilita o desenvolvimento do processo de aprendizagem organizacional. O processo de aprendizagem nas organizações por meio da TV Digital Interativa demanda a existência de uma infra-estrutura adequada, e pessoas dotadas de habilidades e competências específicas para possibilitar a criação, compartilhamento e disseminação de informação e conhecimento.

As empresas, no entanto, não podem pensar apenas em fornecer os meios de acesso à informação e conhecimento, e capacitar as pessoas unicamente como meros usuários. É essencial que as pessoas que compõem o quadro funcional de uma empresa sejam gestores do conhecimento, motivados para compartilhar e disseminar todo o conteúdo criado e aprendido, estimulando assim, o processo de aprendizagem.

O uso da TV Digital no processo de criação, disseminação e compartilhamento de conhecimento pode estimular a capacidade crítica das pessoas nas organizações, dependendo, apenas, da forma como este recurso é empregado.

#### **1.4 Procedimento Metodológico**

O procedimento metodológico empregado para a consecução dos objetivos desta tese pode ser dividido em quatro etapas principais:

1. Fundamentação teórica sobre Gestão do Conhecimento, com ênfase na teoria de Nonaka e Takeuchi, e sobre TV Digital Interativa;
2. Elaboração de um modelo para analisar a adequação de recursos da TV Digital Interativa à Gestão do Conhecimento organizacional baseado no processo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi;
3. Aplicação do modelo proposto à partir do referencial bibliográfico anteriormente levantado;

4. Avaliação do modelo proposto e sua aplicação realizada das seguintes formas:
  - a. Entrevistas com especialistas em TVDI;
  - b. Entrevistas com especialistas GC;
  - c. Correlação do modelo e sua aplicação com os fundamentos teóricos de GC e TVDI.

A Figura 1 ilustra o procedimento metodológico adotado para atingir o objetivo proposto na tese.

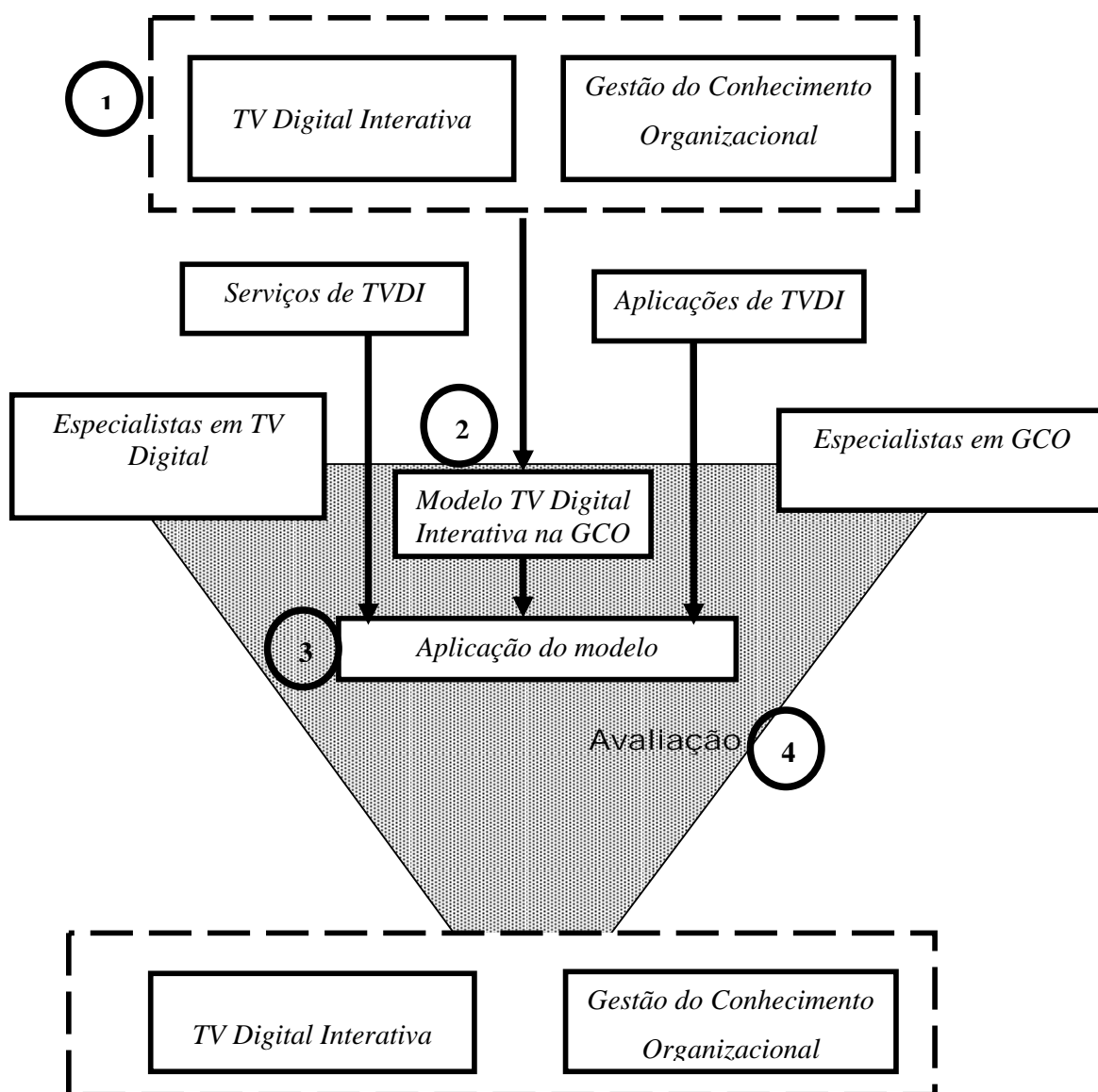


Figura 1: Procedimento Metodológico

## **1.5 Originalidade e ineditismo do trabalho**

A originalidade desta tese está em apresentar, definir e modelar, dentro do campo da Gestão do Conhecimento, as principais aplicações e serviços da TV Digital Interativa, e como estas se adequam ao processo de Gestão do Conhecimento nas organizações.

Ressalta-se como ineditismo deste trabalho a inexistência na literatura especializada de um modelo descritivo da relação entre a Gestão do Conhecimento Organizacional e as aplicações e serviços da TV Digital Interativa. Além disso, o ineditismo também aparece na metodologia, pois não foi ainda desenvolvida uma relação entre o Modelo de Criação de Conhecimento de Nonaka e Takeuchi e as aplicações e serviços da TVDI.

A integração destes dois domínios do conhecimento – Gestão do Conhecimento e TV Digital Interativa - tem o potencial de trazer importantes contribuições teóricas e práticas relacionadas ao objeto da Engenharia e Gestão do Conhecimento: criação, codificação, gestão e disseminação de conhecimento nas organizações.

## **1.6 Aderência ao objeto do programa**

Na velha economia industrial, terra, capital e trabalho eram os recursos mais importantes. Na nova economia, entretanto, o recurso mais importante é o conhecimento (DRUCKER, 2002). A disponibilidade e o acesso à informação e ao conhecimento na Era Pós-Industrial configuram-se como o fator preponderante ao desenvolvimento de uma nação.

Se as aplicações e serviços da TV Digital Interativa forem utilizadas de maneira adequada, esta poderá se tornar um importante instrumento de criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento nas empresas. A inclusão digital corporativa aparece como alternativa de geração de riqueza e transformação de organizações através do incentivo ao aperfeiçoamento constante e a aprendizagem das pessoas em uma empresa.

A Engenharia e Gestão do Conhecimento têm como objeto a criação, codificação, gestão e disseminação de conhecimento. Nesse contexto, este trabalho estuda como a TV Digital Interativa poderá ser incorporada aos processos que envolvem utilização do conhecimento nas organizações.

A TV Digital Interativa pode contribuir para o processo de criação, codificação, gestão e disseminação de conhecimento nas organizações, a medida que, segundo Lévy (1996), cada pessoa passa a se tornar emissora num espaço cibernético, que é a emergência de uma inteligência coletiva. Além disso, o autor propõe que o termo consumidor seja substituído por outros que se enquadrem melhor a esta situação de interatividade, como co-produtor do produto e/ou serviço interativo.

Pode-se ver no ciberespaço, segundo Lévy (1994) um hipertexto mundial interativo, onde cada um pode adicionar, retirar e modificar partes desse texto vivo, dessa inteligência coletiva, ou ainda conforme corrobora Rosnay (1995) desse Cybionte em curso de concretização.

Para Lévy (1999) o ciberespaço passa a ser considerado como prática de comunicação interativa, recíproca, comunitária e intercomunitária. Um horizonte de mundo virtual vivo, heterogêneo e intotalizável no qual cada ser humano pode participar e contribuir. Qualquer tentativa para reduzir o novo dispositivo de comunicação às formas midiáticas anteriores (esquema de difusão “*um-todos*” de um centro emissor em direção a uma periferia receptora) só pode empobrecer o alcance do ciberespaço para a evolução da civilização.

Assim, a contribuição da TVDI para o processo de criação, codificação, gestão e disseminação de conhecimento nas organizações se consolida por meio da interação mútua proporcionada no ciberespaço pelo sistema digital. A interação mútua é caracterizada por Primo (2001) como relações interdependentes e processos de negociação, na qual cada interagente participa da construção inventiva da interação, afetando-se mutuamente.

A limitação do ciberespaço ou a centralização da informação de qualidade, que efetivamente gera conhecimento, torna-se um problema a medida que apenas uma

pequena parcela da população tem acesso a ela, e consegue transformá-la em conhecimento (CASTELLS, 1999).

A TV Digital Interativa servirá, nesse ambiente, como uma forma de criar, compartilhar e disseminar informação e conhecimento por meio da interação bidirecional entre usuário e TV.

### **1.7 Resultados esperados**

O objetivo desta tese é apresentar respostas para algumas dúvidas que envolvem questões relacionadas às aplicações e serviços da TVDI e Gestão do Conhecimento organizacional.

Com a nova tecnologia será necessária a adoção de uma nova postura por parte do público, dos profissionais e das empresas de televisão. O público precisa se preparar para assimilar a nova tecnologia, para, assim, poder ter acesso às possibilidades de construção de conhecimento.

As questões referentes ao processo de Gestão do Conhecimento não têm sido abordadas de forma tão aprofundada quanto as questões tecnológicas. O tema TV Digital e Gestão do Conhecimento não recebeu a devida importância durante a discussão para a implantação da TV digital no Brasil. Em razão disso, esta pesquisa se propõe a discutir os assuntos em torno das questões relacionadas a essa temática.

### **1.8 Limitações da pesquisa**

Neste trabalho, por uma questão de familiaridade, adotamos o modelo integrado de cinco fases de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi. Este modelo, além disso, está diretamente relacionado ao processo de criação, codificação, gestão e disseminação de conhecimento dentro das organizações, que é objeto da Engenharia e Gestão do Conhecimento. Isso, no entanto, não coloca em xeque a possibilidade de utilização de outros modelos, que também seria possível.

Esta tese também não explorou de forma aprofundada os aspectos técnicos relacionados a TV Digital Interativa. Apenas abordou-se de forma sucinta as características da TVDI, seus modelos, sistemas e padrões, já que o foco aqui é a

relação entre as suas aplicações e serviços com a Gestão do Conhecimento nas organizações, mais especificamente com o modelo de cinco fases de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi.

## **1.9 Estrutura do trabalho**

O trabalho está dividido em oito capítulos. No primeiro são definidos o tema e questão da pesquisa, os objetivos geral e específicos, os aspectos que justificam a realização do trabalho, a originalidade e ineditismo da tese, a aderência ao objeto do programa, as limitações e a estrutura da pesquisa.

No segundo capítulo, é realizada uma análise descritiva sobre Gestão do Conhecimento, focando a corrente oriental, representada pela teoria de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi.

No terceiro capítulo faz-se um levantamento histórico da TV Digital, começando pela TV preto e branco, passando pela TV de alta definição até chegar a TV Digital Interativa. É feita também uma abordagem sucinta sobre os principais modelos, sistemas e padrões de TV Digital Interativa, sem se aprofundar nos aspectos técnicos.

No quarto capítulo, são elencadas algumas das principais aplicações e serviços inerentes à TV Digital Interativa, suas características, e como elas podem ser usadas no processo de Gestão do Conhecimento organizacional.

No quinto capítulo apresenta-se o modelo de análise proposto na tese. Esse modelo trata da relação entre as características e as cinco fases de criação de conhecimento do modelo de Nonaka e Takeuchi, e outra relação entre as aplicações e serviços de TVDI e as características do modelo de Nonaka e Takeuchi.

No sexto capítulo, é feita a validação da abordagem proposta e do modelo, com a definição dos conceitos de suporte, contexto e confiança. No sétimo capítulo são feitas as considerações finais, com as conclusões e as sugestões para estudos futuros, e por fim, no oitavo capítulo apresenta-se as referências bibliográficas.



## 2 GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Na sociedade pós-industrial, a demanda por educação de níveis cada vez mais elevados e as habilidades das pessoas são um pré-requisito para a conquista de melhores posições no mercado. O conhecimento é, portanto, o recurso essencial para alavancar o sucesso. Nesse sentido, o desenvolvimento de conceitos e práticas sobre a Gestão do Conhecimento desempenha um papel de grande importância para o desenvolvimento e a sobrevivência das organizações da era atual.

Por uma questão de familiaridade com o tema, será abordado à seguir, o conceito de Gestão do Conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi (1997), que trata do processo de criação, codificação, compartilhamento e disseminação de conhecimento nas organizações, objeto da Engenharia e Gestão do Conhecimento.

### 2.1 Conhecimento

Atualmente, os recursos econômicos fundamentais não são mais o capital, nem os recursos naturais ou a mão-de-obra, mas sim o conhecimento. Vive-se um momento de transição entre “a era da certeza e do raciocínio lógico (Era Industrial); e uma nova era caracterizada pela imprecisão, pelo futuro desconhecido e pelo número infinito de possibilidades objetivas que se apresentam (Era do Conhecimento)” (SANTOS, 2001a, p. 01).

Numa economia baseada no conhecimento os recursos são ilimitados, pois o conhecimento não é escasso e se multiplica fácil e rapidamente. Por isso, as empresas tendem cada vez mais a se diferenciar pelo que sabem e pela forma como conseguem usar este conhecimento (PONCHIROLLI e FIALHO, 2005).

“Hoje em dia, empresas baseadas em conhecimento valem muito mais que seus ativos podem representar. Algumas empresas valem de 3 a 4 vezes mais. Esse *gap* entre os ativos da empresa e seu valor real só pode ser explicado pelos ativos intelectuais. Um exemplo bem representativo dessa realidade é a Microsoft, onde seu maior patrimônio, sem dúvida nenhuma, é o conhecimento armazenado e o potencial de seus funcionários. É interessante que quando uma empresa tem um histórico de sucesso ela vale tanto pelo que ela já conquistou como pelo que seus funcionários ainda poderão produzir. Sem dúvida, a gestão desse potencial não é um processo

simples, mas é um dos desafios que as empresas deste novo século terão de aprender a lidar (FIATES, 2001, p. 35)”.

As organizações precisam buscar constantemente aperfeiçoamento de suas competências pessoais e tecnológicas, não apenas através do acesso constante ao fluxo de informações, mas principalmente através da capacidade de absorver e transformar essas informações em conhecimento.

## **2.2 Tipos de conhecimento**

Segundo Nonaka e Takeuchi, a criação de conhecimento organizacional está relacionada à capacidade que uma empresa tem de criar conhecimento, disseminá-lo na organização e incorporá-lo à produtos, serviços e sistemas, sendo este processo a principal fonte de competitividade das empresas japonesas. A teoria dos autores sobre o processo de criação de conhecimento possui duas dimensões: uma dimensão epistemológica, e outra dimensão ontológica.

A dimensão epistemológica está fundamentada na distinção e interação entre o conhecimento tácito e explícito. A interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito entre o indivíduo e a organização, ocorre por meio de quatro processos principais de conversão do conhecimento. Juntos, estes processos constituem a criação do conhecimento: do tácito para o explícito (externalização), do explícito para o explícito (combinação), do explícito para o tácito (internalização), do tácito para o tácito (socialização).

A dimensão ontológica se refere aos níveis de entidades criadoras do conhecimento (individual, grupal, organizacional e inter-organizacional), representada pela espiral da criação do conhecimento. Nesta dimensão, o conhecimento só pode ser criado por indivíduos, cabendo à organização fornecer condições para a criação deste.

Em contraposição a filosofia ocidental, o conhecimento tácito é considerado pela filosofia oriental o tipo de conhecimento mais importante, pois se trata do conhecimento pessoal incorporado à experiência individual. Drucker (1993, p. 24) argumenta: “uma habilidade não poderia ser explicada por meio de palavras faladas ou escritas. Só poderia ser demonstrada e, portanto, a única forma de aprender uma habilidade seria através do aprendizado e da experiência”.

Para os japoneses, o conhecimento é basicamente tácito. As palavras são insuficientes para traduzir tudo que uma pessoa sabe. Este tipo de conhecimento é muito pessoal, o que dificulta sua transmissão e compartilhamento com outros. O compartilhamento do conhecimento tácito exige a utilização de meios formais e a participação e envolvimento de todos na empresa para que possa ser comunicado e compartilhado. Sem isso a criação do conhecimento organizacional fica prejudicada.

Conclusões, *insights* e palpites incluem-se nessa categoria de conhecimento. Além disso, o conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como em suas emoções, valores ou ideais (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). É preciso estar atento também, para a importância de se aprender corretamente, pois “toda virtude tem um conjunto de defeitos recíprocos e o conhecimento tácito tem três: pode estar errado, é difícil modificá-lo; e é difícil comunicá-lo” (STWEART, 1998, p. 65).

O conhecimento explícito é aquele de caráter formal e sistemático que pode ser armazenado na forma de repositórios, em documentos, manuais, bancos de dados, etc. Ao contrário do conhecimento tácito, ele é facilmente comunicável. O conhecimento explícito pode ser comunicado e transmitido mais facilmente sob a forma de fórmulas e procedimentos codificados, por exemplo, pois é mais adquirido principalmente pela educação formal.

### **2.3 Processo de criação de conhecimento**

A teoria de criação do conhecimento organizacional, desenvolvida por Nonaka e Takeuchi está baseada em uma espiral que se desenvolve dinamicamente em duas dimensões de análise, conforme mostra a figura 2: uma epistemológica e outra ontológica (diferentes níveis de agregação social: indivíduo, grupo e organização).

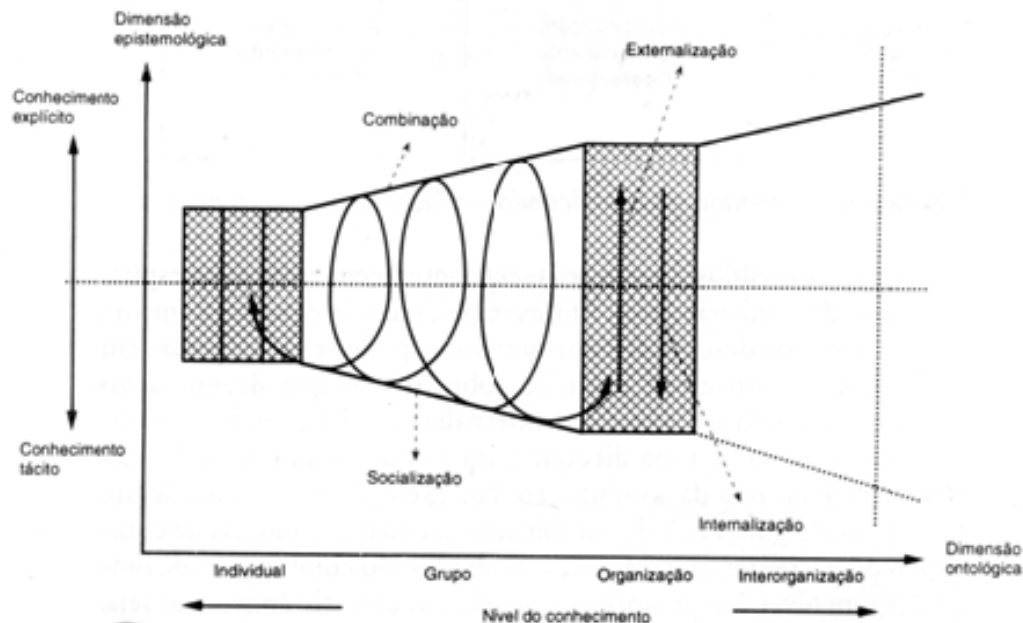


Figura 2: A espiral do conhecimento.  
Fonte: Nonaka e Takeuchi, 1997.

A dimensão epistemológica corresponde à conversão interativa entre o conhecimento tácito e conhecimento explícito. O conhecimento desenvolvido é transformado em conhecimento no nível de divisão e possivelmente na empresa como um todo ou entre organizações.

A dimensão ontológica diz respeito ao indivíduo no sistema da cadeia de valor que atravessa diferentes níveis de agregação. A partir do conhecimento criado individualmente, o conhecimento organizacional se amplia, firmando-se como parte da rede de conhecimentos. O processo em espiral que ocorre em diferentes níveis ontológicos é uma das chaves para a compreensão da criação do conhecimento organizacional.

Nonaka e Takeuchi defendem que, para o surgimento desta espiral, existem quatro modos de conversão do conhecimento a partir da interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. São eles: socialização; externalização; combinação e internalização. Desta forma, aprender significa, de forma contínua, aplicar estes quatro modos de conversão do conhecimento.

### 2.3.1 Socialização

É o processo de conversão do conhecimento tácito em um novo conhecimento tácito, ou seja, experiências e modelos mentais são compartilhados e o conhecimento tácito e habilidades técnicas são criadas. Sem o compartilhamento de experiências é muito difícil para uma pessoa projetar-se no processo de raciocínio do outro indivíduo. Na prática organizacional, a socialização ocorreria através de atividades, como treinamento no local de trabalho, sessões informais e *brainstorms*, interações com os clientes, etc.

A simples transferência de informações muitas vezes fará pouco sentido se estiver dissociada das emoções e dos contextos específicos nos quais as experiências compartilhadas são embutidas. Na tradição da literatura ocidental, a socialização liga-se às teorias dos processos de grupo e da cultura e clima organizacional.

### 2.3.2 Externalização

Este processo é, segundo Nonaka e Takeuchi, o modo de conversão mais importante para criação de conhecimento por facilitar a transformação dos conhecimentos tácitos, que são pessoais, específicos aos contextos e de difícil formalização, em novos e explícitos conceitos. Essa transformação se dá por meio da utilização de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos, que são utilizados no diálogo e na reflexão coletiva. A combinação da dedução e indução no processo de criação de conceitos é uma das técnicas também utilizadas para facilitar a conversão do conhecimento tácito em explícito.

No caso da filosofia oriental, o emprego de uma metáfora, conceitos, hipóteses e modelos auxiliam os membros de uma equipe a articularem o conhecimento tácito oculto que, de outra forma, é difícil de ser comunicado. O uso das metáforas se destaca especialmente quando não se consegue encontrar expressão adequada através dos métodos analíticos de dedução e indução, como meio de converter o conhecimento tácito em conhecimento explícito. A externalização gera conhecimento conceitual. Este processo, no entanto ainda é deficiente na prática e na teoria organizacional ocidental.

### 2.3.3 Combinação

É o processo de conversão do conhecimento explícito em explícito. Ou seja, conceitos existentes são sistematizados em um novo sistema de conhecimentos. É provocado pela colocação do conhecimento recém-criado e do conhecimento já existente proveniente de outras seções da organização em uma rede, constituindo-se assim em um novo produto, serviço ou sistema gerencial.

Este é o processo preferido no Ocidente. Significa a combinação de vários conjuntos de conhecimento explícito, como documentos, reuniões, conversas ao telefone, redes de comunicação computadorizadas, que podem levar a novos conhecimentos. A educação e os programas de treinamento formais normalmente são também exemplos da combinação de conhecimentos explícitos. As ferramentas de Gestão do Conhecimento indicadas nesta fase são as tecnologias da informação e da comunicação e práticas como *groupware*, ambientes virtuais de trabalho, etc.

A combinação baseia-se na troca de informações explícitas e tem suas raízes no processamento de informações, sendo mais eficiente em ambientes que utilizam a informação tecnológica. A mineração de dados é um exemplo de tecnologia que favorece a combinação.

É neste ponto do processo de criação de conhecimento que surgem os primeiros protótipos e modelos reais. Dessa forma, a combinação de um novo conhecimento explícito com uma informação e conhecimentos preexistentes geram e sistematizam o conhecimento explícito por toda a organização. Por isso, o crescimento do uso da informação tecnológica tem melhorado este processo de conversão.

### 2.3.4 Internalização

É a conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito. Nesse caso, o conhecimento explícito existente é reformulado pelo indivíduo e internalizado como novo conhecimento tácito.

Consiste basicamente no exercício continuado que enfatiza e treina certos modelos/padrões. Pela externalização adquirimos competências. Pela internalização transformamos essas competências em habilidades. Por estar intimamente relacionada

ao aprendizado pela prática, a expansão do escopo da experiência prática é essencial para a internalização. Neste sentido, este método seria semelhante ao do "*learning by doing*" em que os membros da organização passariam a vivenciar o resultado prático do novo conhecimento, ou seja, desenvolveriam um conhecimento operacional.

O modo de internalização, ao invés de ensinar baseado em análise, ensina pelo contínuo processo de auto-aprimoramento em que a ativa participação é enfatizada. Para que o conhecimento explícito se torne tácito, é necessária a verbalização e a diagramação do conhecimento sob a forma de documentos, manuais ou histórias orais. Programas de treinamento que utilizam simulações e experimentos também facilitam a internalização.

A documentação ajuda os indivíduos a internalizarem suas experiências, aumentando assim seu conhecimento tácito. Além disso, documentos ou manuais facilitam a transferência do conhecimento explícito para outras pessoas, ajudando-as a vivenciar indiretamente as experiências dos outros.

A internalização gera conhecimento operacional sobre gerenciamento de projetos, processos de produção ou implementação de políticas. É neste processo de interação entre conhecimento tácito e explícito que se dá a inovação. E esta interação é dinâmica e contínua como uma espiral. Este processo se identifica com os conceitos das organizações de aprendizagem.

## **2.4 Contexto apropriado à geração do conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi**

A função da organização no processo de criação do conhecimento organizacional é fornecer o contexto apropriado para a facilitação das atividades em grupo e para criação e acúmulo de conhecimento em nível individual. Nesta seção, discutir-se-á cinco condições em nível organizacional que promovem a espiral do conhecimento.

### **2.4.1 Intenção**

No desenvolvimento da capacidade de aquisição, criação, acúmulo e exploração do conhecimento está o cerne das estratégias das empresas para a criação do

conhecimento organizacional. Conceituar uma visão sobre o tipo de conhecimento a ser desenvolvido e sua efetiva operacionalização é o elemento crítico da estratégia da organização que quer integrar tecnologias básicas com gerenciamento eficaz.

O critério mais importante para julgar, avaliar e justificar a veracidade de um determinado conhecimento é a intenção organizacional. A intenção é necessariamente carregada de valor e assegura a possibilidade de julgar o valor da informação ou do conhecimento criado.

#### 2.4.2 Autonomia

Em nível individual, todos os membros de uma empresa devem agir de forma autônoma. A autonomia contempla a chance de introdução de oportunidades inesperadas. A organização de negócios que assegura a autonomia de seus membros está mais propensa a manter maior flexibilidade ao adquirir, interpretar e relacionar informações. A autonomia também aumenta a possibilidade das pessoas se automotivarem para criar novo conhecimento, compartilhar as informações, e formem equipes auto-organizadas.

Ao fazer a analogia com um sistema autopoietico, onde os sistemas orgânicos vivos são compostos de diversos órgãos, e estes de várias células, Nonaka e Takeuchi queriam demonstrar que os relacionamentos entre sistemas e órgãos, e destes com células, não são necessariamente um relacionamento do tipo dominador-subordinado, ou do tipo global.

Existe, assim como no corpo de um ser humano, a necessidade de uma equipe multifuncional auto-organizada que contemple pessoas com uma ampla gama de diferentes atividades organizacionais. Dessa maneira, amplificar e sublimar as perspectivas individuais em níveis mais elevados possibilita à equipe autônoma executar diversas funções.

#### 2.4.3 Flutuação e Caos criativo

O estímulo à interação entre a organização e o ambiente externo também pode ser promovido pela flutuação e o caos criativo. O processo da flutuação numa organização se dá por meio de colapsos de rotinas, hábitos ou estruturas cognitivas.



Quando um indivíduo enfrenta um colapso, este passa a reconsiderar seus pensamentos e questionar a validade de sua visão de mundo. Este processo contínuo de questionamentos e reconsiderações é que estimula a criação do conhecimento na empresa.

Esse colapso faz com que as pessoas se voltem para o dialogo como meio de interação social, criando assim, novos conceitos. Assim a flutuação ambiental estimula o caos criativo nas organizações, pois diante do colapso as pessoas se deparam com um forte estímulo para inovar e criar um novo conhecimento. Porém, é importante ressaltar que os benefícios advindos da flutuação e da geração do caos criativo só serão sentidos caso os membros da equipe possuam a capacidade de meditar sobre suas atitudes.

#### 2.4.4 Redundância

Segundo Nonaka e Takeuchi, o termo redundância se refere a existência de informações que transcendem as exigências operacionais imediatas dos indivíduos na empresa. A redundância de informações é mais uma condição essencial para que a espiral do conhecimento ocorra em nível organizacional, visto que a disseminação de informações redundantes estimula o compartilhamento do conhecimento tácito, pois as pessoas conseguem captar melhor o que os outros estão tentando expressar.

O princípio da redundância de comando potencial apresentado por McCulloch, citado por Nonaka e Takeuchi (1997) assevera que cada parte de um sistema inteiro tem o mesmo grau de importância e o mesmo potencial de se tornar líder do sistema. A redundância nesse caso tem sua importância no processo de facilitação do intercâmbio entre hierarquia e não-hierarquia.

O compartilhamento de informações adicionais ajuda na associação livre de indivíduos, possibilitando que compreendam sua posição na empresa, e controlem a direção do pensamento e de suas ações. São várias as formas de desenvolvimento da redundância numa organização. Dentre elas:

- a) A divisão das equipes de desenvolvimento de produto em grupos concorrentes, e a discussão entre essas equipes das vantagens e desvantagens das diferentes propostas;

- b) Incentivando um rodízio estratégico de pessoal entre áreas diferentes de tecnologia ou P & D e marketing.

É preciso colocar ainda que a redundância amplia o volume de informações a serem processadas, amplia o custo de criação de conhecimento em curto prazo e pode gerar sobrecarga de informações. Por isso, a necessidade de buscar o equilíbrio entre criação e o processamento de informações.

#### 2.4.5 Variedade de Requisitos

Para que uma organização possa enfrentar os desafios impostos por um ambiente de alta complexidade é necessário que seus membros possuam uma variedade de requisitos que possa ser aprimorada por meio da combinação de informações de forma flexível, rápida e disponível em todos os níveis da organização. Esse ambiente de negócios requer o desenvolvimento de uma estrutura na empresa onde as diferentes unidades organizacionais e a rede computadorizada possam estabelecer uma relação harmoniosa de intercâmbio de informações.

Outra forma de manter a empresa apta à tomada de decisões inesperadas e capaz de manter a diversidade interna é mudar freqüentemente sua estrutura organizacional. O rodízio freqüente de pessoal, pode ser também uma alternativa que irá permitir aos indivíduos a aquisição de conhecimento multifuncional, imprescindível na solução de problemas multifacetados, e na escolha de meios para enfrentar flutuações ambientais inesperadas.

## 2.5 Fases do processo de criação do conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi

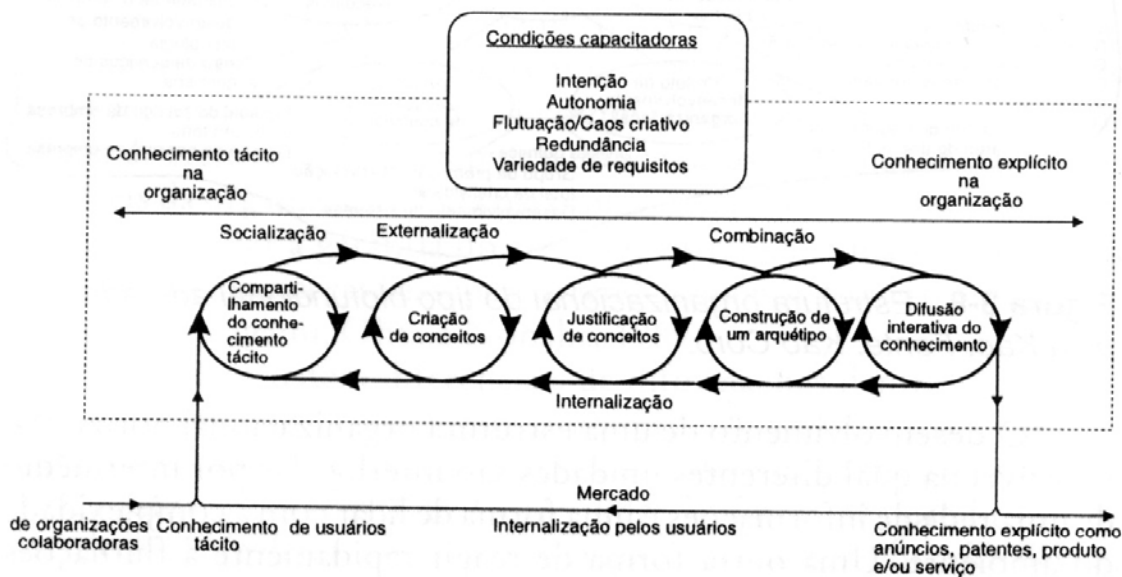


Figura 3: Fases do processo de criação do conhecimento.

Fonte: Nonaka e Takeuchi, 1997.

Na figura 3 é possível observar as cinco fases do processo de criação do conhecimento: compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação desses conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa do conhecimento.

### 2.5.1 Compartilhando o conhecimento tácito

O conhecimento tácito é a base de criação do conhecimento organizacional. É o tipo de conhecimento que não pode ser transmitido de maneira simples, pois é adquirido, sobretudo, por meio da experiência, não sendo facilmente comunicado por meio de palavras.

A transmissão do conhecimento tácito envolve ainda o compartilhamento de emoções, sentimentos e modelos mentais dos indivíduos, que são indispensáveis para o desenvolvimento de uma confiança mútua. Essa etapa do processo de criação do conhecimento organizacional corresponde à fase de socialização.

### 2.5.2 Criação de Conceitos

Esta fase corresponde a externalização, ou seja, a transformação do conhecimento tácito em explícito. O modelo mental tácito compartilhado é transformado em conceitos explícitos.

A equipe auto-organizada expressa esse modelo por meio do diálogo contínuo sob a forma de reflexão coletiva. Esse processo se dá também por meio do uso de múltiplos métodos de raciocínio, como dedução, indução, metáforas e analogias.

### 2.5.3 Justificação dos Conceitos

Em algum momento do processo, os novos conceitos criados pelos indivíduos ou pela equipe precisam ser justificados. A condução do processo de justificação deve ser de forma mais explícita, para avaliar se a intenção organizacional continua intacta frente ao novo conceito; e garantir que os conceitos criados estão atendendo às necessidades da sociedade.

Nas organizações de negócio, os critérios normais de justificação incluem, por exemplo, custos, margem de lucro, grau de contribuição de produtos para o crescimento da empresa, etc.

### 2.5.4 Construção de um *Arquétipo*

O conceito justificado é transformado em algo tangível, isto é, um arquétipo. O arquétipo é construído por meio da combinação do conhecimento explícito recém-criado e o conhecimento explícito existente.

Para isso, a reunião de pessoas especialistas em diferentes áreas e a cooperação dinâmica entre vários departamentos dentro da organização é essencial.

### 2.5.5 Difusão Interativa do Conhecimento

Os novos conceitos criados, justificados e transformados em modelo, são submetidos a um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível ontológico diferente. Seja dentro de uma organização ou entre organizações, a difusão interativa do conhecimento constitui-se num processo interativo e em espiral.

O conhecimento que assume a forma de arquétipo dentro da organização, se expande horizontal e verticalmente por toda a organização por meio de um novo ciclo de criação do conhecimento. A mobilização de clientes, fornecedores, concorrentes e outras organizações externas à empresa é resultado do conhecimento criado, tendo em vista a interação dinâmica e o novo ciclo de criação de conhecimento desenvolvido.

No quadro 1 é possível observar, de forma resumida, como ocorre o processo de criação do conhecimento organizacional, e a relação existente entre o contexto e as fases desse processo, e os modos de conversão do conhecimento tácito em explícito.

<b>Fase</b>	<b>Modo de conversão dominante</b>	<b>Condições capacitadoras dominantes</b>	<b>Estrutura resultante</b>
Compartilhamento de conhecimento tácito	Socialização	Todas	Modelos mentais compartilhados e know-how
Criação de conceitos	Externalização	Todas	Conceitos
Justificação de conceitos	-	Intenção e redundância	-
Construção de um arquétipo	Combinação	Variedade de requisitos, redundância e intenção	Arquétipo ou protótipo (produto, serviço, sistema ou conceito)
Difusão interativa de conhecimento	Internalização	Todas	-

Quadro 1: Processo de criação do conhecimento organizacional adaptado de Nonaka e Takeuchi. Fonte: Lima *et al.*, 1998.

## **2.6 Os espaços de compartilhamento de conhecimento: “Ba”**

Até aqui, abordou-se os principais conceitos utilizados por Nonaka e Takeuchi para conversão do conhecimento tácito em explícito e para criação do conhecimento na organização por meio da espiral do conhecimento.

Entretanto, além desses pressupostos, Nonaka e Konno (1998) destacam a importância de relacionar a complexidade de algumas questões, dentre elas fatores relacionadas às condições fundamentais para a criação do conhecimento e onde esse conhecimento é criado; questões relacionadas ao gerenciamento do conhecimento e aos espaços compartilhados de aprendizagem.

Para isso, os autores criaram o conceito de *ba* que pode ser definido como um espaço de compartilhamento onde as relações que propiciam a criação e utilização de conhecimento organizacional se originam. O conceito de *ba* viabiliza na organização uma plataforma para a criação de conhecimento individual e coletivo. Esse espaço de compartilhamento definido pelos autores pode ser:

- Um espaço físico (por exemplo, um escritório);
- Um espaço virtual (por exemplo, uma videoconferência);
- Um espaço mental (por exemplo, experiências profissionais compartilhadas);
- Ou a combinação destes espaços.

Nonaka e Konno colocam ainda que o *ba* existe em muitos níveis e estes podem formar um grande *ba*, denominado *basho*. Por exemplo, as equipes são um *ba* para os indivíduos, o mercado é um *ba* para a organização, e assim por diante.

Existem quatro tipos de *ba*, que correspondem aos quatro modos de conversão de conhecimento (socialização, externalização, combinação e internalização). São eles: *originating ba*; *interacting ba* ou *dialoguing ba*; *systemising ba* ou *cyber ba* e o *exercising ba* (NONAKA e KONNO, 1998).

O *Originating Ba* possui como característica fundamental a proximidade física para que haja interações individuais e face-a-face. É o espaço no qual o modo de conversão ocorre pela socialização, e constitui o contexto necessário para originar o processo de criação do conhecimento na organização.

O *Dialoguing Ba* tem como característica fundamental a proximidade física para que haja interações coletivas e face-a-face. Nesse espaço, os modelos mentais e as habilidades são compartilhados pelas pessoas na organização, por meio de metáforas e analogias; e convertidos novos conceitos.

O *Systemising Ba* ou *cyber ba* é caracterizado por interações coletivas e virtuais. Esse espaço proporciona um ambiente ideal para a combinação de conhecimento explícito gerado no modo externalização, objetivando à criação de conhecimento explícito que compartilhável com os demais membros da empresa.

E, por fim, o *Exercising Ba* constitui um contexto apropriado para que haja interações individuais e virtuais. O *exercising ba* sintetiza os processos de reflexão através da ação, enquanto o *dialoguing ba* sintetiza os processos de reflexão por meio do pensamento.

De acordo com Nonaka, Toyama e Konno (2000), o processo de criação do conhecimento envolve também os chamados recursos do conhecimento. Esses recursos do conhecimento são classificados em quatro tipos: experiencial, conceituais, sistêmicos e rotineiros. Essa classificação, assim como os *ba*, pode ser relacionada com os modos de conversão do conhecimento, conforme mostra a figura 4.



Figura 4: Relação entre os modos de conversão do conhecimento, *ba* e os recursos do conhecimento.

Fonte: Adaptado de Nonaka, Toyama e Konno, 2000.

Os recursos de conhecimento experiencial são constituídos por conteúdos tácitos compartilhados por indivíduos e clientes internos e externos a organização por meio de experiências comuns.

Os recursos de conhecimento conceitual consistem na articulação do conhecimento explícito por meio de símbolos, imagens e diferentes formas de linguagem.

Os recursos de conhecimento sistêmico são formados por conhecimentos explícitos armazenados e sistematizados, como por exemplo: tecnologia de informação

e comunicação, especificações técnicas de produtos, manuais, etc. E, os recursos de conhecimento rotineiro são os conhecimentos tácitos arraigados nos procedimentos, rotinas e introduzidos nos comportamentos e práticas da empresa.

## **2.7 Considerações finais**

A discussão que se faz hoje sobre TV Digital Interativa foca principalmente o aspecto tecnológico, o que é perfeitamente justificável segundo Rosa (2003b). De acordo com o autor, não há como falar de uma evolução como essa sem falar de tecnologia. Embora a TV Digital seja muito mais ampla do que isso, a discussão sobre os paradigmas técnicos tem deixado esquecidas reflexões sobre outros paradigmas que também deveriam se fazer presentes ao falar de TV Digital.

Um desses paradigmas pode-se dizer que envolve o processo de Gestão do Conhecimento nas organizações por meio da utilização dos recursos da TV Digital Interativa. A TV Digital Interativa surge como uma nova tecnologia de suporte ao processo de Gestão do Conhecimento organizacional. É uma forma de resgatar o real sentido das redes de informação que primam pela criação, gestão, codificação e compartilhamento de conhecimento.

A utilização dos recursos da TV Digital Interativa na Gestão do Conhecimento das empresas ainda é uma incógnita, e um grande desafio para pesquisadores, técnicos e empresários. Os recursos e os benefícios que envolvem a utilização dessa ferramenta ainda carecem de estudos, inclusive no que se refere a definição de aplicações e serviços envolvidos.

Por isso, neste capítulo é focada a questão da Gestão do Conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi com a finalidade de construir um modelo de TVDI. Este modelo auxiliará as organizações a descobrir maneiras de utilizar toda a sua estrutura de produção de conhecimento. Assim, o seu corpo funcional pode contar com conteúdo digitalizado a ser distribuído sem restrições e dentro do interesse de formação das pessoas.

O modelo proposto torna-se um importante instrumento de suporte às organizações no processo de distribuição de informações, programas e conteúdos, para



auxiliá-las a desempenhar, de forma efetiva, um papel decisivo no processo de criação, codificação, gestão e disseminação de conhecimento.

### **3 TV DIGITAL**

Devido ao movimento mundial em direção a convergência digital, grandes mudanças vêm ocorrendo no processo de desenvolvimento de novas estruturas capazes de dar suporte a integração entre meios de comunicação como televisão, telefone e computador.

Existem três ondas de impactos decorrentes dessas mudanças (BROADCASTPAPERS *apud* FERNANDES, 2004). A primeira onda de impacto diz respeito a necessidade de substituição dos equipamentos de captura, edição e transmissão interna de vídeo e áudio analógicos, por sinais equivalentes digitais.

A segunda onda de impacto diz respeito à adoção de um padrão uniforme para codificação, transmissão, modulação, difusão e recepção digital de programas. A terceira onda refere-se à necessidade de desenvolvimento de novos modelos de negócios que instiguem a população a investir em equipamentos de nova geração, e permitam às redes obter retorno financeiro sobre os investimentos realizados.

A seguir, serão abordados os conceitos históricos sobre a TV Digital, suas características, os principais modelos, sistemas e padrões, os níveis de interatividade, o modelo adotado no Brasil, e como ela se apresenta dentro de uma cadeia de valor.

#### **3.1 Histórico da TV Digital**

O primeiro canal de TV surgiu em 1936, com transmissão em preto e branco, na cidade de Londres, a partir da criação da BBC. A partir de 1950 a TV começou a utilizar cores, o número de canais passou a aumentar e surge o controle remoto que é considerado o primeiro dispositivo digital da TV (BECKER e MONTEZ, 2004). A evolução tecnológica da TV, de acordo com Galperin (2004), pode ser resumida em três gerações, conforme demonstra o quadro 2.

AS 3 GERAÇÕES DA TELEVISÃO			
	<b>1º Geração: TV Fordista</b>	<b>2º Geração: TV Pós-Fordista</b>	<b>3º Geração: TV Digital</b>
<b>Serviços</b>	<i>Limitada quantidade de serviços unidirecionais de radiodifusão massiva</i>	<i>Grande quantidade de serviços unidirecionais de radiodifusão segmentada</i>	<i>Serviços personalizados e interativos de radiodifusão e telecomunicação</i>
<b>Modelos de negócios</b>	<i>Publicidade massiva e/ou subsídio governamental</i>	<i>Publicidade segmentada e abonos</i>	<i>Publicidade segmentada, abonos e comissões por transação</i>
<b>Estratégias de negócios</b>	<i>Direito de propriedade sobre o radio-espectro</i>	<i>Integração vertical entre distribuidores e programadores</i>	<i>Controle de acesso e normas proprietárias no decodificador</i>
<b>Modelos de regulação</b>	<i>Serviço público com proteção aos concessionários</i>	<i>Serviço privado com certas obrigações públicas</i>	<i>Por definir</i>

Quadro 2: As 3 gerações da televisão.  
Fonte: Galperin, 2004.

A primeira geração, chamada de Geração TV Fordista, era caracterizada por um número restrito de serviços unidirecionais de radiodifusão massiva e mantinha-se através de publicidade massiva ou auxílio governamental. A Geração TV Pós-Fordista possuía um grande número de serviços unidirecionais de radiodifusão segmentada e mantinha-se através de publicidade segmentada e abonos. E, finalmente, a Geração TV Digital, possibilita que serviços personalizados e interativos de radiodifusão e telecomunicações sejam fornecidos. Mantém-se através de publicidade segmentada, abonos e comissões por transação.

### 3.1.1 Da TV de Alta Definição a TV Digital

A evolução na direção da televisão de alta definição começou com uma pesquisa desenvolvida no Japão, que criou um sistema analógico que, praticamente, duplicava o número de linhas que passava de 525 para 1125, e permitia ainda a transmissão de som de alta qualidade. No início da década de 80 foram então apresentados os resultados da pesquisa japonesa que tinha como objetivo buscar primeiro um padrão de produção em estúdio, para daí derivar um padrão para transmissão, tanto via satélite, como em sistema de cabo e difusão terrestre (FERNANDES *et al.*, 2004).

No início da década de 1980 pesquisadores japoneses apresentaram um novo padrão chamado MUSE (*Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding*), que possibilitava a

transmissão em telas de dimensões maiores, de imagens em alta definição com som de qualidade também superior. Considerado o primeiro sistema de televisão de alta definição (HDTV – *High Definition Television*), o MUSE entrou em operação comercial ainda na década de 1980, com canais de 27 MHz para transmissões via satélite, misturando tecnologia digital e analógica. Somente em 1997 o Japão partiu para o desenvolvimento de um padrão totalmente digital, denominado ISDB (*Integrated Services Digital Broadcasting*), que entrou em operação em 2000, substituindo o padrão MUSE, porém somente para transmissões via satélite. Na Europa, em 1986 foi desenvolvido o padrão MAC (*Multiplexed Analog Components*), que também combinava técnicas analógicas e digitais. As características de alta definição foram providas pelo padrão HD-MAC, operando em canais de 27 MHz, com transmissão via satélite (TOME *et al.*, 2001).

Havia uma disputa entre europeus e os japoneses, que contavam com o apoio da IBM, pelo pioneirismo na tecnologia digital. Porém, os Estados Unidos, na década de 1980 entraram nessa disputa. Diferentemente dos sistemas europeu e japonês, chamados de ATV (*Advanced Television Service*), o sistema americano abdicava da criação de um padrão compatível com os sistemas analógicos (BOLAÑO e VIEIRA, 2004).

Em 1987, o ACATS (*Advisory Committee on Advanced Television Services*), comitê criado nos Estados Unidos para estudar o desenvolvimento de padrões de alta definição, abandonou a idéia de desenvolver um padrão híbrido, partindo para o desenvolvimento de um padrão totalmente digital, denominado DTV (*Digital Television*). Em 1993, AT&T, GI, MIT, Phillips, Sarnoff, Thompson e Zenith formaram a “*Grande Aliança*”, para desenvolver um padrão único. Foi adotado como padrão de compressão de vídeo o MPEG-2 (ISO/IEC, 2000).

No final de 1993, os europeus também decidiram desenvolver um padrão totalmente digital e adotaram o padrão MPEG. Criou-se na Europa o padrão DVB (*Digital Video Broadcasting*), cuja versão para a radiodifusão terrestre (DVB-T) entrou em operação em 1998, na Inglaterra. Neste mesmo ano, surge nos EUA o padrão ATSC (*Advanced Television Systems Committee*), proposto pela “*Grande Aliança*” e balizado no MPEG. Em 1997 os Japoneses desenvolveram um padrão totalmente digital denominado ISDB (*Integrated Services Digital Broadcasting*) que se assemelha ao europeu e entrou em operação em 2000 (FERNANDES *et al.*, 2004).

### 3.2 As características da TV Digital

TV digital é a TV com os processos de produção, encapsulamento, envio e recepção de sinais totalmente digitalizados (SACRINI, 2005). Segundo o Ministério das Comunicações (2003a), o sistema digital possui características inovadoras, quando comparadas àquelas que são suportadas pelas tecnologias analógicas, e é capaz de oferecer os seguintes benefícios para os usuários:

- a) Novas ferramentas tecnológicas de comunicação para serem utilizadas em políticas públicas de inclusão social e digital;
- b) Possibilidade de uma mesma operadora de televisão ofertar um conjunto maior e diversificado de programas televisivos simultâneos;
- c) Melhor qualidade de vídeo e de áudio;
- d) Novos serviços e aplicações de telecomunicações, principalmente aqueles baseados em interatividade.

A televisão digital possui uma imagem mais larga, com um maior grau de resolução, um som estéreo de melhor qualidade, além da disponibilidade de vários programas num mesmo canal. Proporciona, também, a convergência entre diversos meios de comunicação eletrônicos, entre eles a telefonia fixa e móvel, a radiodifusão, a transmissão de dados e o acesso à *Internet* (BOLAÑO e VIEIRA, 2004). A TV Digital proporciona novas perspectivas de uso, antes impossíveis por meio do sistema analógico.

Conforme Rosa (2003a), a TV Digital possui ainda as seguintes características: um meio de transmissão; um meio de produção e; uma interface de recepção. O meio de transmissão está diretamente relacionado aos padrões, digitalização de sinais, canalização do espectro de frequência e empacotamento de conteúdo, por exemplo. O meio de produção engloba os aspectos de conteúdo, como programação, estética e produção. A interface de produção está ligada ao diálogo com o telespectador, e também aos padrões, digitalização de sinais e empacotamento, uma vez que a interface, independente do que ela permite ou não, depende do padrão adotado.

### 3.3 Os níveis de interatividade da TV Digital

De acordo com o parágrafo 8 da Política para Adoção de Tecnologia Digital no Serviço de Televisão do Ministério das Comunicações (2003a) interatividade é a faculdade de as operadoras de televisão oferecerem recursos que possibilitem os espectadores escolherem na programação e dentro de um cardápio de serviços opcionais, aquilo que mais interessa. A total interatividade, tal como ocorre na *Internet*, permite ao usuário completa liberdade de produção de suas mensagens ou de seleção de programação em um cardápio quase infinito. Esse mecanismo, porém, depende da disponibilidade, entre o equipamento receptor e a central emissora, de um canal de retorno que torne a relação entre o usuário e a operadora bidirecional.

A interatividade possibilita ao telespectador, por exemplo, participar de votações durante os programas utilizando apenas o controle remoto, escolher os programas que deseja assistir, jogar, fazer compras, escolher a câmera com o ângulo desejado para assistir um jogo de futebol, etc.

A solução proposta pelo Ministério das Comunicações na Política para Adoção de Tecnologia Digital no Serviço de Televisão parte do princípio de que o sistema de televisão digital adotado no Brasil necessita atender as seguintes necessidades, conforme descrito no parágrafo 11:

- Numa época onde a informação e o conhecimento são cada vez mais importantes, a TVD deve perseguir a total interatividade e o desenvolvimento de novas aplicações que propiciem entretenimento, promovam a educação e a cultura e contribuam para a formação da sociedade;
- Possuir robustez e baixo custo na recepção;
- Ser flexível para que as operadoras possam escolher modelos de negócio e esquemas de programação conforme a conveniência de cada uma;
- Favorecer a sua adoção por outros países latino-americanos, visando também integrar indústrias e centros de pesquisa desses outros países ao desenvolvimento das soluções tecnológicas necessárias.

O parágrafo 12 da referida política ressalta ainda a importância da satisfação dos anseios e das necessidades maiores, tanto econômicas quanto culturais, da

população brasileira. Neste contexto, Reisman, citado por Albuquerque *et al.* (2006) classifica o conceito de interatividade em três níveis de abrangência. São eles:

- Interatividade com o conjunto televisivo: a interatividade está restrita ao uso do controle remoto.
- Interatividade com o conteúdo do programa da televisão: o telespectador pode controlar o conteúdo do programa que está assistindo.
- Interatividade com o conteúdo que se encontra na televisão: este nível, além das características do nível anterior, possibilita também a obtenção de informações e a realização de compras.

Quanto ao nível de interatividade, a TV pode ser classificada da seguinte maneira (LEMOS 1997):

- Nível 0 – este é o nível mais baixo de interatividade, onde a transmissão ainda ocorre em preto e branco, com apenas um ou dois canais. Ao telespectador é possível apenas a troca de canal, a regulagem de volume, o ajuste de contraste e brilho ou ligar ou desligar o aparelho de televisão.
- Nível 1 – neste nível a televisão é colorida, possui controle remoto e apresenta um número maior de emissoras.
- Nível 2 – O aparelho de televisão passa a ser utilizado para jogos eletrônicos, vídeocassete e câmeras portáteis que possibilitam ao usuário se apropriar da televisão para jogar ou simplesmente assistir a filmagens previamente gravadas.
- Nível 3 – Neste nível o telespectador pode interferir no conteúdo da programação através de fax, telefone ou mensagens de correio eletrônico. São os primeiros sinais da interatividade.
- Nível 4 – Neste nível surge a TV Interativa, que permite ao telespectador utilizar o controle remoto e interferir na programação, selecionando cenas ou ângulos de câmeras que lhe convém.
- Nível 5 – Surge, neste nível, a necessidade de um canal de retorno ou canal de interação que seja capaz de prover recursos para a transmissão do vídeo do telespectador para a emissora. Assim, o próprio

telespectador pode participar da programação, enviando vídeos de baixa qualidade, produzidos através de *webcam* ou filmadoras analógicas.

- Nível 6 – Este nível, assim como o nível 5, permite a transmissão de vídeos, porém de alta qualidade.
- Nível 7 – Neste modelo, o telespectador rompe o monopólio de produção e veiculação das redes de televisão e passa a atuar como se fosse um internauta na *web*, com capacidade e recursos necessários à publicação de sites com o conteúdo que desejar.

Percebe-se, portanto que a partir do nível 4 surge a TV Interativa. No entanto, somente a partir do nível 5, é que estão disponíveis uma série de aplicações e serviços, tais como *Internet* na TV, TV individualizada, *video on demand*, *personal video recorder*, console de jogos, etc.

Se for focada a interatividade que é necessária para a utilização de serviços e aplicações como acesso a *Internet*, *t-learning*, vídeo conferência interativa, entre outras, então apenas os níveis de interatividade 5, 6 e 7 podem ser considerados realmente como níveis de interatividade plena, pois permitem uma resposta do telespectador a uma determinada solicitação, ou sua intervenção no conteúdo exibido. Esses níveis de interatividade permitem que usuário e a emissora troquem informações por meio de um canal bidirecional.

### **3.4 O canal de retorno**

O canal de retorno é o recurso que permite a interatividade entre o usuário e o sistema da televisão digital, e também enviar dados para os provedores de conteúdo. O canal de retorno pode ser provido por tecnologias como a telefonia fixa, celular, rádio, satélite, redes *ad hoc*, e até mesmo a energia elétrica.

Segundo Oliveira e Albuquerque (2006), no canal de retorno baseado em redes *ad hoc*, os recursos necessários ao descobrimento de rotas e ao encaminhamento de dados são fornecidos pelos próprios nós participantes da rede. Assim, cada usuário do sistema de televisão digital interativa participaria ativamente da rede, provendo a infraestrutura necessária ao seu funcionamento. O usuário gastaria apenas com a aquisição do *set top box*, já que a transmissão através de ondas de rádio não seria tarifada.



Conseqüentemente, segundo o autor, a tecnologia de redes *ad hoc* surge como a alternativa mais viável para o canal de retorno.

Segundo o documento produzido pela Intervozes (2006) que trata do modelo de TV Digital adotado no Brasil, o canal de retorno deve atender as seguintes especificações:

- O uso do canal de retorno, não deve gerar qualquer custo, direto ou indireto, para o usuário;
- O canal de retorno deve ser implementado a partir das tecnologias mais apropriadas para cada situação geográfica e sócio-econômica. Não há a necessidade de se instituir uma única tecnologia para a realização dos serviços interativos;
- Sempre que possível, devem ser privilegiadas soluções que não impliquem a remuneração permanente de operadoras de telecomunicações, inclusive pelo poder público. Por isso, deve ser incentivada a adoção de redes *Wi-Fi*, *Wi-Max* e *ad hoc* (que já vêm sendo empregadas com sucesso tanto no Brasil quanto em outros países);
- Nas principais cidades, o roteamento das redes deve utilizar os Pontos de Troca de Tráfego (PTTs) criados pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil;
- A Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações) deve fazer cumprir a Lei e obrigar as emissoras de TV a recolherem o FUST (Fundo de Universalização das Telecomunicações), a fim de subsidiar a implantação do canal de retorno.

### **3.5 Os modelos, sistemas e padrões da TV Digital**

Zuffo (2003) salienta que em virtude da complexidade que envolve o tema TV Digital é essencial definir corretamente modelo, sistema e padrão de TV Digital, conforme ilustra a figura 5. Segundo o autor, o modelo de TV Digital incorpora a visão de longo prazo e o conjunto de políticas públicas, articulando as iniciativas, atividades e ações relacionadas à questão.

Modelo é a maneira em que se organiza o meio, a organização das relações entre os diversos atores, e incluem as demandas econômicas, sociais, culturais, políticas, governamentais e tecnológicas (ALMAS, 2005). É o modelo que define as condições para o estabelecimento do sistema e as questões referentes ao padrão tecnológico.

O sistema de TV Digital envolve o padrão de transmissão, *middleware*, os serviços a serem oferecidos e o tipo de interatividade (MARTINS *apud* BECKER e MONTEZ, 2004). No sistema, têm-se, conforme Almas (2005), as concessionárias, as redes de televisão, produtoras, empresas de serviços, ONGs, indústrias de eletroeletrônicos e, por fim, a indústria de conteúdo de produção audiovisual. O sistema envolve, também, além dos aspectos técnicos, outras questões: produção, programação, conteúdo, grade, estética e negócios.

O Padrão de TV Digital é o conjunto de definições e especificações técnicas necessárias para a correta implementação e implantação do sistema a partir do modelo definido (ZUFFO, 2003).

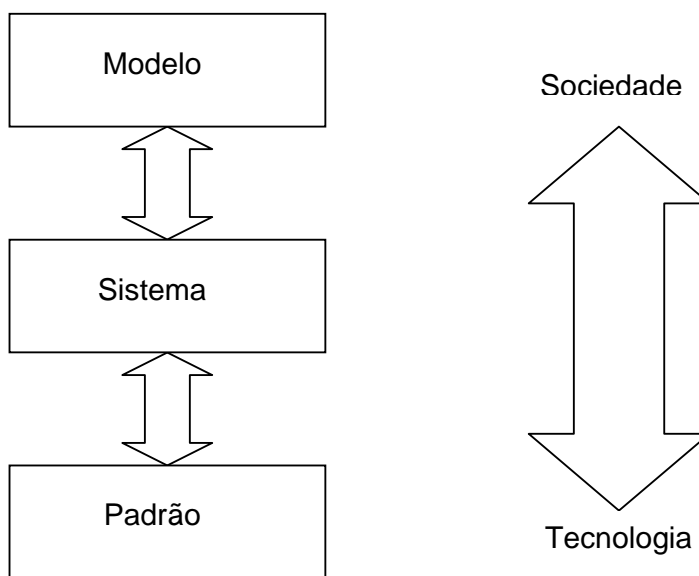


Figura 5: Relacionamento entre modelo, sistema e padrão de TV Digital.  
Fonte: Zuffo, 2003.

### 3.5.1 Modelo Brasileiro

Segundo Becker *et al.* (2006) a transição para o modelo digital de televisão representa muito mais do que uma simples substituição de uma tecnologia por outra. O decreto presidencial 4.901, de 26 de novembro de 2003 (DOU, 2003) deixa claro que há um objetivo maior no processo do que a simples troca de tecnologias.

Com esse objetivo, o país manifesta que a substituição das tecnologias analógicas por digitais está ligada a uma ambição maior, direcionada não somente à possibilidade de melhorar a qualidade do áudio e do vídeo ou para introduzir recursos interativos na TV. No Brasil, o decreto coloca que ao promover a evolução tecnológica, o país se opõe de certa maneira à evolução natural das tecnologias, que usualmente são desenvolvidas esperando que as mesmas gerem seu próprio mercado. Porém, segundo Ribeiro (2004), um padrão totalmente nacional seria inviável.

A principal justificativa do governo brasileiro para implementar o modelo terrestre aberto, e gratuito, para a TV Digital no país, é o grande alcance da televisão no Brasil. O modelo a ser implementado precisa incorporar características ajustadas à realidade social, econômica e cultural do país.

Em 13 de abril de 2006 os governos do Brasil e do Japão assinaram um memorando de cooperação<sup>1</sup> para implementação do Sistema Brasileiro de Televisão Digital, baseado no padrão japonês, considerando:

- a) O interesse do Governo brasileiro no desenvolvimento da transmissão de TV Digital e no desenvolvimento e na transferência de tecnologia na área de componentes semicondutores, componentes eletroeletrônicos;
- b) O interesse do Governo japonês, da ARIB (*Association of RadioIndustries and Businesses*) e do setor industrial japonês no desenvolvimento da indústria eletroeletrônica brasileira a partir da difusão dos televisores digitais;

---

<sup>1</sup> Memorando entre os governos da república federativa do Brasil e do Japão, referente à implementação do sistema brasileiro de TV Digital, baseado no padrão ISDBT, e à cooperação para o desenvolvimento da respectiva indústria eletroeletrônica brasileira. 2006. Disponível em: [http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/MEMORANDO\\_TVDBr-Jp.pdf](http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/MEMORANDO_TVDBr-Jp.pdf).

- c) O potencial aumento da demanda, nos mercados nacional e internacional, de semicondutores empregados pelo avanço da digitalização dos produtos industriais advindo da difusão dos televisores digitais;
- d) Que as empresas japonesas atuantes no Brasil já vêm dedicando esforços para a expansão dos negócios no País; e que estão prontas para contribuir no projeto do Governo brasileiro com todos os recursos ao seu alcance para fortalecer a competitividade da indústria eletroeletrônica brasileira.

Assim, de acordo com o memorando, Brasil e Japão cooperarão para criar um sistema nipo-brasileiro de TV Digital que expresse o desejo de ambos os países. Para este fim, o Governo implementará o Sistema Brasileiro de TV Digital, com base no ISDB-T.

Para apoiar a decisão quanto a introdução da TV Digital Terrestre no Brasil, foi criado pelo CPqD, o Modelo de Referência<sup>2</sup>. Nesse modelo, conforme ilustra a figura 6, é possível observar que a sua estrutura de análise foi dividida em 3 dimensões: socioeconômica, tecnológica e político-reguladora. A seqüência analítica foi construída por três etapas, partindo do levantamento de dados e construção de cenários ate culminar nas análises de viabilidade e de riscos e oportunidades.

---

<sup>2</sup> CPqD. Modelo de Referência do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre. Disponível em: [http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/relatorios/Modelo\\_de\\_referencia\\_SBTVD.pdf](http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/relatorios/Modelo_de_referencia_SBTVD.pdf).

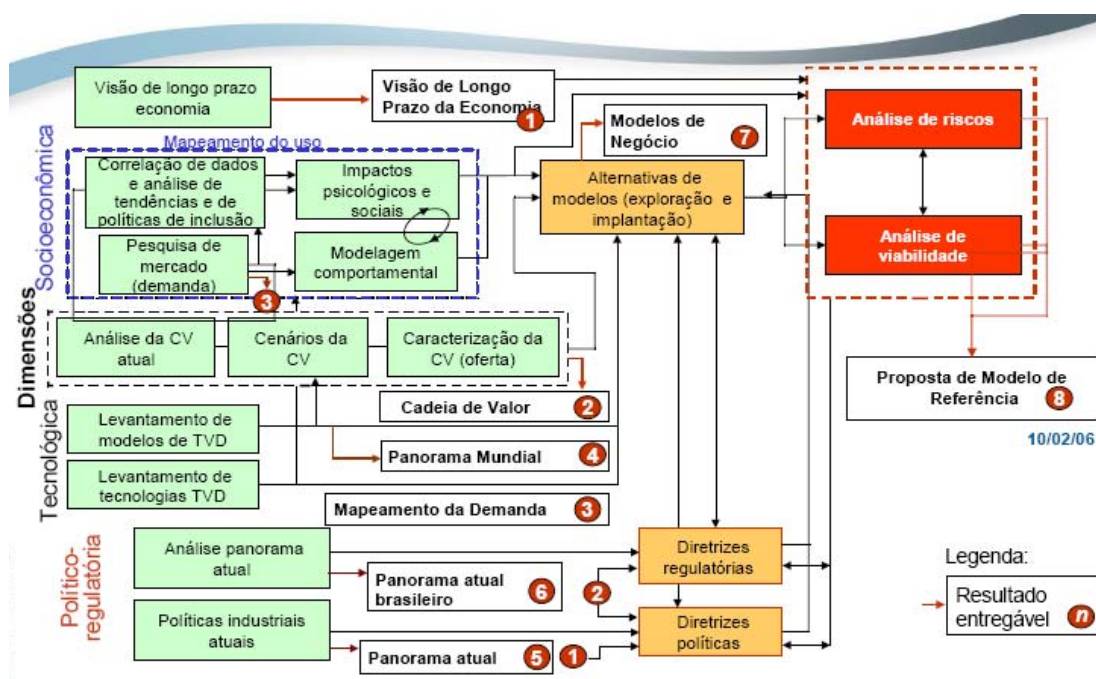


Figura 6: Estrutura da análise do Modelo de Referência.

Fonte: Martins, 2005.

O conjunto de resultados dessa análise tem os seguintes objetivos:

- Fornecer insumos quantitativos para a análise de riscos e oportunidades, identificando as variáveis socioeconômicas com impacto sobre os objetivos estabelecidos para o SBTVD estimando o grau de influência que elas exercem sobre algumas variáveis de saída ou indicadores de sucesso do projeto;
- No caso da dimensão tecnológica, selecionar as alternativas que foram objeto de avaliação mais detalhada, conduzida na análise de riscos e oportunidades;
- Subsidiar as diretrizes políticas industriais que deverão ser elaboradas após a decisão quanto ao modelo de referência a ser adotado no Brasil;
- Orientar a elaboração dos instrumentos regulatórios necessário à implementação do SBTVD.

Em termos socioeconômicos, o levantamento de dados contemplou o lado da demanda no que diz respeito as necessidades e sensibilidade a preço dos usuários (modelagem comportamental); e, o lado da oferta, por meio da caracterização da cadeia

de valor do setor televisivo. Contemplou, também, a análise de tendências e políticas de inclusão a partir dos impactos psicológicos e sociais ocasionados pelo novo sistema; e, no que se refere ao período que ocorrera a transição para o novo sistema, foram construídos cenários de longo prazo da economia.

Na dimensão tecnológica foi esboçado um panorama dos modelos em operação no mundo e dos sistemas tecnológicos que os habilitam, assim como conduzidos estudos e desenvolvidos sistemas, subsistemas, serviços e aplicações pertinentes as especificidades brasileiras.

No tocante a dimensão político regulatório foi levantada a estrutura atual das leis e regulamentos que incidem sobre o setor de televisão, a partir do qual discorreu a análise dos possíveis impactos da introdução da TV Digital sobre o arcabouço legal vigente, conforme o nível de mudança encerrado pelos cenários da cadeia de valor construídos.

Além disso, foram mapeados os instrumentos de política industrial que apresentam relação direta com a cadeia produtiva da TV Digital, com o intuito de detectar a aplicabilidade dos mecanismos existentes e nortear diretrizes de políticas que aumentem as chances de sucesso do SBTVD.

#### 3.5.1.1 Política para Adoção de TV Digital no Brasil

Segundo o Ministério das Comunicações<sup>3</sup>, o sistema de televisão aberta brasileiro é um dos maiores do mundo. Sua característica mais importante é o acesso totalmente gratuito para os usuários. Cerca de 90% dos domicílios brasileiros possuem receptores de televisão e mais de 81% recebem apenas sinais de televisão aberta.

Baseado nesses números, o Ministério das Comunicações publicou em 2002 o documento *Exposição de Motivos*<sup>4</sup>, que ressalta a importância da TV Digital aberta gratuita para a educação e cultura no país e, descreve a necessidade da implementação do modelo terrestre no Brasil para promover a inclusão digital.

---

<sup>3</sup> Ministério das Comunicações. **MC 00034: Política para Adoção de Tecnologia Digital no Serviço de Televisão**. 2003a.

<sup>4</sup> Ministério das Comunicações. **Exposição de motivos**. nº 1247, de 06 de setembro de 2002.

Em 2003, um decreto baixado pelo presidente<sup>5</sup> da república instituiu o SBTVD - Sistema Brasileiro de Televisão Digital, cuja finalidade é planejar e viabilizar o processo de transição da televisão analógica para o sistema digital e promover a inclusão digital.

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva assinou em 29 de junho de 2006, o decreto que define o regime de transição da televisão analógica brasileira para o sistema digital. O Artigo 5º do decreto nº 5.820<sup>6</sup>, de 29 de junho de 2006, estabelece que o SBTVD-T adotará, como base, o padrão de sinais do ISDB-T, incorporando as inovações tecnológicas aprovadas pelo Comitê de Desenvolvimento de que trata o Decreto no 4.901, de 26 de novembro de 2003<sup>7</sup>.

O decreto estabelece prazo de 10 anos para que toda transmissão terrestre no Brasil seja transmitida de forma digital. Nesse período, os sinais analógicos e o digital serão transmitidos simultaneamente.

### 3.5.1.2 Cadeia de valor

Em janeiro de 2005, o CPqD divulgou o documento Cadeia de Valor<sup>8</sup>, que relata como poderá ser constituída a relação econômica e social entre os segmentos da sociedade e do Estado envolvidos com a televisão e as telecomunicações na transição da tecnologia analógica para o modelo digital.

---

<sup>5</sup> Ministério das Comunicações. **Atos do poder executivo**. Telecomunicações: TV Digital. Decreto nº 4901, 26 nov. 2003. Edição Número 231, 27 nov. 2003b.

<sup>6</sup> O decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006, dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/decreto\\_5820\\_290606.pdf](http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/decreto_5820_290606.pdf).

<sup>7</sup> Decreto Nº 4.901, DE 26 de novembro de 2003. Edição número 231 de 27/11/2003, Atos do Poder Executivo. Disponível em: [http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/decreto\\_4901\\_2003.pdf](http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/decreto_4901_2003.pdf).

<sup>8</sup> CPQD. **Cadeia de valor**. Versão PD.30.12.36ª.0002A/RT-02-AA. Disponível em: <http://sbtvd.cpqd.com.br>. 2005b.

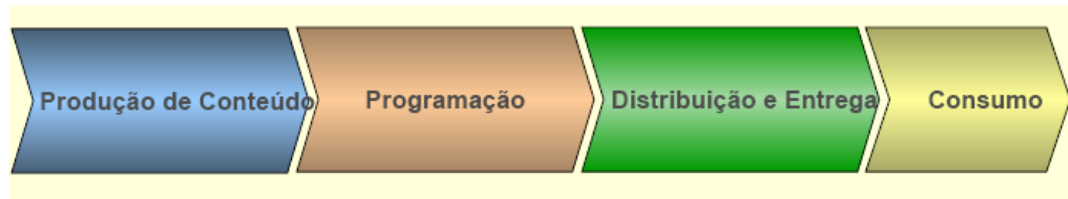


Figura 7: Cadeia de valor.  
Fonte: Martins, 2005.

Segundo Martins (2005) a cadeia de valor, conforme mostra a figura 7, é formada por quatro fases seqüenciais (produção de conteúdo, programação, distribuição e entrega, e consumo), cujos agentes colhem margens de lucro ao longo do processo produtivo.

Um conteúdo de televisão é produzido, armazenado, inserido numa grade de programação, distribuído para as radiodifusoras de televisão e entregue, por radiodifusão, para que a população possa usufruir o conteúdo. Para tanto, as fases ocorrem em períodos distintos e são constituídas por etapas que, por sua vez, agrupam papéis. Esses papéis são atribuídos a atores que, ao longo do tempo, desempenham atividades necessárias a consecução de seus objetivos (CPQD, 2005a, p.11).

Os papéis que integram as quatro fases da cadeia de valor são apresentados na figura 8: produtora de conteúdo, programadora, distribuidora e radiodifusora de TV e consumo. No caso da TV terrestre o papel da distribuidora pode ser associado ao de prestadora de serviços de telecomunicações ou ao de repetidora. Da mesma forma, o papel da radiodifusora pode ser associado ao de geradora e ao de retransmissora.

Na fase de produção de conteúdo ocorre a transformação de uma idéia em um produto áudio visual a ser tratado pelo próximo ator da cadeia de valor. Essa fase é constituída pelas etapas de criação, produção e finalização de conteúdos para a televisão. A fase de programação organiza toda a grade de programação, distribuindo os programas e as inserções de avisos publicitários. Nessa fase, ocorrem as etapas de armazenamento do conteúdo e organização da grade de programação.

Na fase seguinte, ocorre a distribuição da programação entre as radiodifusoras que integram a mesma rede, e a radiodifusão dos conteúdos para o consumo do usuário. E por fim, na última fase, ocorre a recepção e a fruição do usuário de todo o conteúdo que chega até os aparelhos de TV.



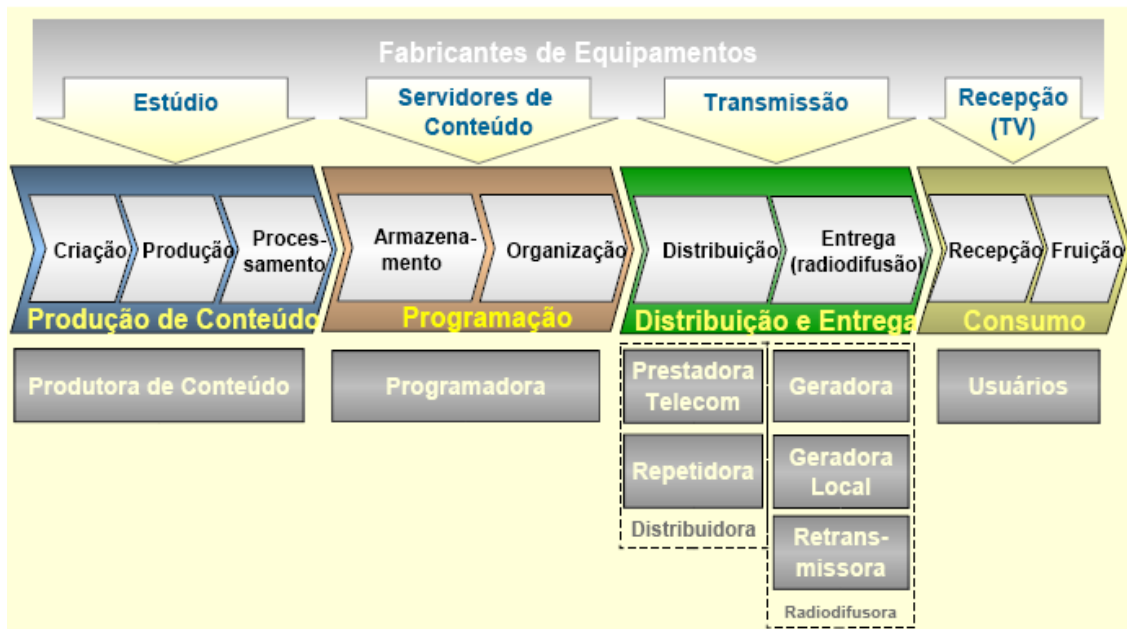


Figura 8: Papéis na cadeia de valor.  
Fonte: Martins, 2005.

Martins (2005) apresenta ainda os novos papéis da cadeia de valor, conforme mostra a figura 9. Na fase de programação, surge a etapa de empacotamento e os papéis de agregadora e armazenadora. Na fase de distribuição e entrega, surge a etapa de acesso, e os papéis de provedor de interatividade, provedor de serviço de valor agregado (SVA), e operadora de rede. Esses novos papéis são responsáveis pelo repositório de conteúdo digital (armazenamento), pelo empacotamento de varias programações e/ou serviços, pelo controle de acesso aos novos serviços, e por toda infra-estrutura de rede de radiodifusão e de telecomunicações respectivamente.

Além disso, a prestadora do serviço de telecomunicações, atualmente presente na cadeia de TV terrestre poderá participar de uma nova etapa da entrega e distribuição e de acesso aos novos serviços, oferecendo interatividade por meio do canal de retorno. Segundo o autor, há ainda o provável surgimento de novo ator em produção de conteúdo, a produtora de *metaconteúdo*, responsável pela inclusão de descritores visuais necessários a busca, obtenção e gerenciamento de conteúdos e a navegação por diferentes fontes.

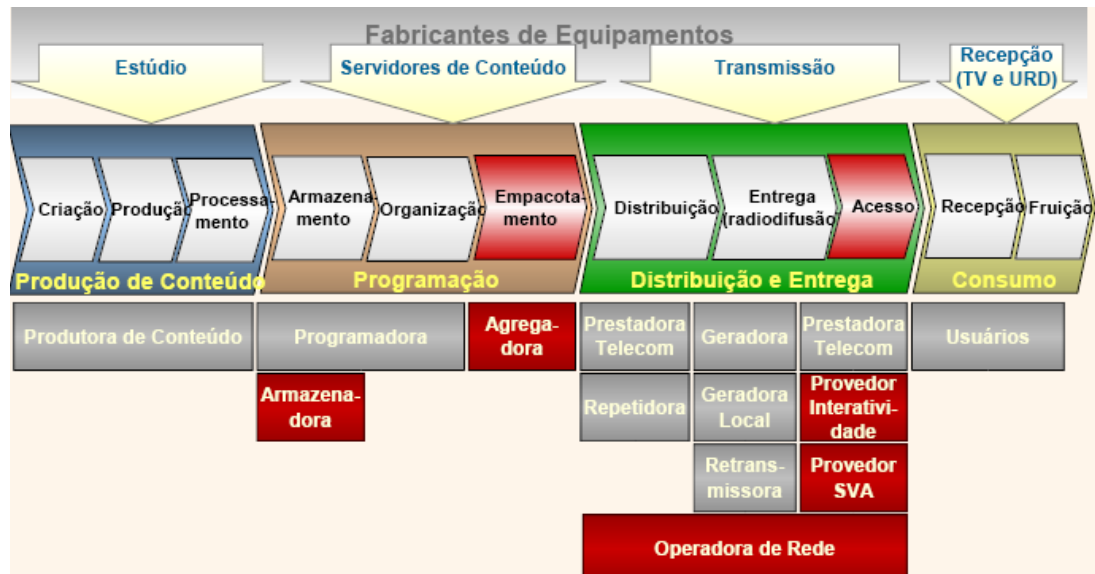


Figura 9: Novos papéis na cadeia de valor.  
Fonte: Martins (2005)

### 3.5.1.3 O Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD)

O Sistema Brasileiro de Televisão Digital - SBTVD foi instituído em novembro de 2003, através do decreto nº 4.901. O decreto contém os objetivos do sistema enquanto estrutura política. No art. 1 do decreto fica instituído que o Sistema Brasileiro de Televisão Digital, tem por finalidade alcançar os seguintes objetivos (MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES, 2003b):

- Promover a inclusão social, a diversidade cultural do País e a língua pátria por meio do acesso à tecnologia digital, visando à democratização da informação;
- Propiciar a criação de rede universal de educação à distância;
- Estimular a pesquisa e o desenvolvimento e propiciar a expansão de tecnologias brasileiras e da indústria nacional relacionadas à tecnologia de informação e comunicação;
- Planejar o processo de transição da televisão analógica para a digital, de modo a garantir a gradual adesão de usuários a custos compatíveis com sua renda;
- Viabilizar a transição do sistema analógico para o digital, possibilitando às concessionárias do serviço de radiodifusão de sons e imagens, se necessário, o uso de faixa adicional de radiofrequência, observada a legislação específica;

- Estimular a evolução das atuais exploradoras de serviço de televisão analógica, bem assim o ingresso de novas empresas, propiciando a expansão do setor e possibilitando o desenvolvimento de inúmeros serviços decorrentes da tecnologia digital, conforme legislação específica;
- Estabelecer ações e modelos de negócios para a televisão digital adequados à realidade econômica e empresarial do País;
- Aperfeiçoar o uso do espectro de radiofrequências;
- Contribuir para a convergência tecnológica e empresarial dos serviços de comunicações;
- Aprimorar a qualidade de áudio, vídeo e serviços, consideradas as atuais condições do parque instalado de receptores no Brasil; e
- Incentivar a indústria regional e local na produção de instrumentos e serviços digitais.

A proposta da Intervozes (2006) para a implementação do Sistema Brasileiro está disposta em três momentos: modelo de serviços, política industrial e produção de conteúdo.

#### 3.5.1.4 Modelo de serviços

- a) A definição do modelo de serviços do Sistema Brasileiro de TV Digital deve estar em consonância com o Decreto 4.901/03, garantindo que os interesses públicos sejam respeitados, em detrimento de interesses privados, e respeitando o direito constitucional à comunicação, da liberdade de expressão e do direito à informação e à cultura.
- b) Para que esses objetivos sejam alcançados, as definições acerca do SBTVD precisam desconcentrar os meios de comunicação na radiodifusão, por meio do estabelecimento de um Sistema Público de Comunicações, previsto na Constituição e nunca regulamentado; buscando a otimização do espectro, com a entrada de novos programadores.
- c) As outorgas já expedidas não podem ter características diferentes das novas, pois tratam de serviço semelhante; e as emissoras devem ter as mesmas condições de concorrência.

- d) O SBTVD deve garantir a radiodifusão aberta como um serviço público universal e gratuito. Por isso, o canal de retorno deve ser implementado a partir das tecnologias mais apropriadas para cada situação geográfica e sócio-econômica, não havendo a necessidade de se instituir uma única tecnologia para a realização dos serviços interativos.
- e) A transição para o modelo digital deve acarretar o menor ônus financeiro possível às pessoas, garantindo a máxima usabilidade do terminal e de seus acessórios básicos.
- f) O modelo de serviços que nascerá a partir do SBTVD deve possuir regras claras que garantam a privacidade do usuário.

#### 3.5.1.5 Política industrial

- a) A política industrial para a TV Digital é um importante elemento para alavancar uma ampla política de desenvolvimento para o Brasil, pois se geram empregos qualificados e diminui-se a dependência em relação à ciência e tecnologia importada.
- b) Mas para que estes objetivos sejam alcançados, é preciso que medidas de âmbito econômico sejam tomadas, como, por exemplo, a criação de conglomerados industriais e a redução das taxas de juros, para estimular o consumo dos novos aparelhos; além do estímulo ao desenvolvimento de pesquisas tecnológicas.
- c) Também é necessário criar uma política de relações exteriores que avalie de forma criteriosa as práticas de comércio internacional instauradas a partir da Organização Mundial de Comércio (OMC); bem como o Tratado sobre Direitos de Propriedade Intelectual Relacionado ao Comércio Internacional (TRIPS).

#### 3.5.1.6 Produção de conteúdo

- a) O SBTVD não deve ser visto apenas como um meio para produtos comerciais, mas como instrumento de preservação e promoção da diversidade cultural, base de toda criatividade artística brasileira.
- b) O SBTVD deve valorizar o potencial educativo da TVD e dos novos conteúdos a serem criados, como explícito no Decreto 4.901/0329. A

implantação do SBTVD deve considerar o setor audiovisual como instrumento de afirmação da cultura regional e nacional, tendo em vista que um sistema concentrado e oligopolizado como o que possuímos hoje no Brasil necessariamente inibe a inovação cultural.

- c) Por fim, a política de produção de conteúdo para TVD deve também evitar diferenças entre as grandes emissoras e as emissoras e produtores menores.

Para finalizar, é válido ressaltar que após todo o debate que resultou na criação do SBTVD, fica evidente, segundo Ribeiro (2004) que a prioridade, antes voltada para a qualidade de som e de imagem se voltou para a inclusão digital e a difusão do conhecimento.

### 3.6 Sistemas de TV Digital

A arquitetura do sistema de TV Digital Interativa mostra o conjunto de elementos que compõem o sistema e descreve suas interações. Assim como o modelo *Open System Interconnect* da *International Organization for Standardization* (ISO/OSI), a arquitetura digital também foi desenvolvida em camadas (OLIVEIRA e ALBUQUERQUE, 2006). A figura 10 apresenta uma arquitetura de TV Digital e suas camadas.

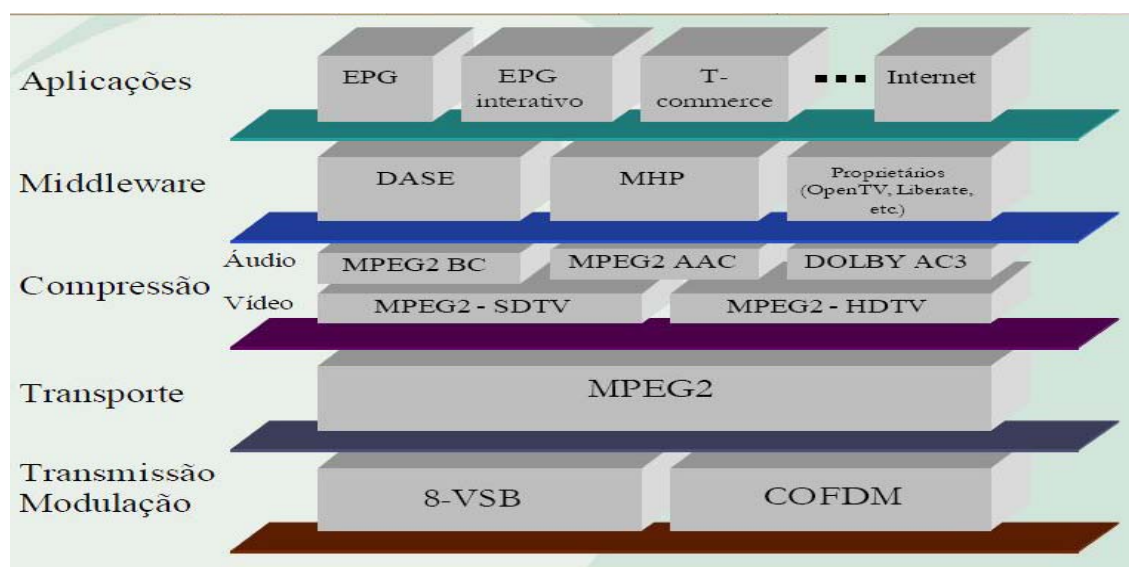


Figura 10: Arquitetura de TV digital com tecnologias usadas em cada camada.  
Fonte: Martins, 2005.

De acordo com Becker *et al.* (2006) na arquitetura em camadas, cada camada fornece serviços para a camada superior e utiliza os serviços fornecidos pela inferior. Dessa forma, a camada de *middleware* faz a intermediação entre a camada de aplicações acima e a camada de *hardware* abaixo, representada pelos serviços de compressão de áudio e vídeo, transporte, transmissão e modulação de sinais.

O objetivo da camada de *middleware*, segundo os autores, é prestar um serviço padronizado para as aplicações, ocultando as peculiaridades e heterogeneidades das camadas inferiores. O uso do *middleware* torna mais fácil a portabilidade das aplicações, permitindo que estas sejam transportadas para um *set top box* que suporte o *middleware* utilizado. Essa portabilidade é de grande importância em sistemas de TV digital, pois os receptores digitais não são exatamente iguais.

### 3.6.1 Características das Camadas

Conforme a figura 10 apresentada anteriormente, as camadas de um sistema de TV Digital Interativa são as seguintes:

- a) Camada de aplicações;
- b) Camada de *middleware*;
- c) Camada de compressão;
- d) Camada de transporte;
- e) Camada de transmissão e modulação.

O *software* transmitido juntamente com o conteúdo audiovisual é chamado, na TV Digital, de aplicativo ou aplicação (GAWLINSKI 2003). No entanto, esse *software* tem peculiaridades que alteram sua função, mudando a aplicabilidade da interatividade na TV e estendendo o próprio conceito de televisão (CASTRO 2005).

A camada de aplicações é responsável pela execução dos aplicativos multimídia desenvolvidos (OLIVEIRA e ALBUQUERQUE, 2006). As aplicações viabilizam o processo de interatividade entre telespectador e a TV, por meio de serviços como a *Internet* pelo televisor, por exemplo. Para isso, todos os padrões mundiais usam um canal externo ao sistema de TV (telefone fixo ou celular, satélite, etc.) para implementar o canal de retorno (FREITAS, 2004).

A camada de *middleware* provê uma API (Application Programming Interface) que oferece um serviço padronizado às aplicações, escondendo as especificidades e heterogeneidades das camadas de hardware e sistema operacional, que dão suporte as facilidades básicas de codificação, transporte e modulação de um sistema de televisão digital (ARIB STD B24, 2007).

A camada de compressão é responsável pelo processo de compressão e descompressão do sinal de áudio e vídeo. A compressão é essencial, pois possibilita a transmissão do sinal digital de TV por meio dos canais. Para compressão dos sinais de vídeo são utilizados os padrões MPEG-2 e MPEG-4. Já a camada de transporte efetua a multiplexação dos programas de TV e define os tipos de redes de telecomunicações que permitirão a distribuição aos usuários do feixe de programação de televisão. Essa área trata da interface com outros serviços de telecomunicações, como à *Internet* (FREITAS, 2004).

A camada de transmissão e modulação é responsável pela sintonia, modulação/demodulação, codificação/decodificação do sinal (OLIVEIRA e ALBUQUERQUE, 2006).

A modulação é o processo no qual alguma característica de uma onda portadora é modificada conforme o sinal da informação a ser transmitida. Essa onda portadora é o sinal que possui uma faixa de frequências controlada de forma a sofrer as menores interferências, distorções e atenuações possíveis durante uma comunicação de dados (HAYKIN, 2001).

Na TV digital, áudio, vídeo e dados precisam ser transportados desde sua origem até a casa do usuário, podendo passar ou não por estações intermediárias. Para isso, um sistema de comunicação é utilizado para realizar esse transporte. Entretanto, as informações não podem ser enviadas diretamente pelo sistema de comunicação sem antes sofrer a modulação no envio, e uma modulação na recepção. A modulação é necessária em virtude das perdas de energia do sinal transmitido, ruídos provocados por outros sinais, e distorções de atrasos ocasionados pelas características dos enlaces de comunicação, que podem ser por cabo, ondas de rádio, satélite, etc (MONTEZ *et al.*, 2005).

### 3.7 Os padrões de TV Digital

A vantagem da utilização da TV Digital Interativa no processo de Gestão do Conhecimento está na possibilidade de transmissão de um sinal digital de alta definição dentro da largura de faixa designada para a TV Analógica, por meio de técnicas de modulação digital e de compressão de vídeo. Essa largura de faixa do canal pode variar em virtude do padrão analógico utilizado em cada país. Brasil, Japão e EUA, por exemplo, usam canais de 6 MHz. Na Europa e Ásia, entretanto, existem países que adotam 7 e 8 MHz (PIRES, 1999).

As modalidades de TV Digital mais utilizadas, e que aumentam as possibilidades de diversidade da programação são as seguintes segundo Tavares (2001): HDTV, SDTV, EDTV e LDTV.

A HDTV (*High Definition Television*), conforme assinalam Becker e Moraes (2003) utiliza o dobro da resolução espacial da televisão comum e torna a tela mais larga (*widescreen*). A HDTV disponibiliza uma imagem no formato 16:9, sendo recebida em aparelhos com 1080 linhas de definição e 1920 pontos .

A SDTV (*Standard Definition Television*), segundo os autores, oferece serviço no formato 4:3, e tem resolução espacial e formato de tela semelhante aos da televisão analógica. Assim, os serviços de áudio e vídeo digitais da SDTV são similares ao serviço analógico, porém com qualidade de imagem superior à recebida por meio das emissoras abertas de televisão analógica. Não possui problemas como o de cores cruzadas ou os chuviscos característicos do sistema analógico e requer uma menor parcela de espectro. Os aparelhos receptores nesse sistema possuem 408 linhas, com 704 pontos em cada uma.

Já EDTV (*Enhanced Definition Television*) que é uma categoria intermediária entre a HDTV e a SDTV que, embora não apresente os valores de resolução da HDTV, apresenta qualidade superior à SDTV e não ocupa toda a banda disponível. Possibilita a utilização de aparelhos com 720 linhas de 1280 pontos.

O quadro 3 apresenta um resumo das características relacionadas ao número de linhas, pontos por linha e relação de aspecto das modalidades de TV Digital mais utilizadas, conforme.



<b>Características</b>	<b>Linhas</b>	<b>Pontos por Linha</b>	<b>Relação de aspecto</b>
SDTV	480	640	4:3
EDTV	720	1280	16:9
HDTV	1080	1920	16:9

Quadro 3: Resoluções da TV Digital

Fonte: Mendes e Fasolo, 2002.

Há ainda a LDTV (*Low Definition Television*) que é o padrão de qualidade de imagem usado em microcomputadores. Possui qualidade inferior à SDTV, utilizando a resolução de 240 linhas.

Fazendo uma combinação dos diferentes formatos, é possível fazer um melhor uso do espectro, conforme é demonstrado no quadro 4.

<b>HDTV</b>				<b>D</b>
<b>EDTV</b>			<b>SDTV</b>	<b>D</b>
<b>SDTV</b>	<b>SDTV</b>	<b>SDTV</b>	<b>SDTV</b>	<b>D</b>

Quadro 4: Combinação de resoluções.

Fonte: Mendes e Fasolo, 2002.

O campo D representa uma parcela do espectro de sinais destinada para a transmissão de dados para o usuário. Estes dados são usados para possibilitar a interatividade do telespectador, ou para permitir o acesso a *Internet* por meio do receptor de TV Digital. Neste caso, o canal reverso é feito através da linha telefônica convencional.

Mendes e Fasolo (2002) apresentam ainda no quadro 5, um comparativo entre o número de linhas dos principais sistemas analógicos e os formatos existentes para a TVD.

<b>Sistema</b>	<b>Resolução</b>	<b>Linhas ativas</b>
PAL-M	525 LINHAS	320 LINHAS
PAL	625 LINHAS	330 LINHAS
SECAN	625 LINHAS	330 LINHAS
NTSC	625 LINHAS	330 LINHAS
SDTV	480 LINHAS	480 LINHAS
EDTV	720 LINHAS	720 LINHAS
HDTV	1080 LINHAS	1080 LINHAS

Quadro 5: Comparação entre TV Analógica e Digital

Fonte: Mendes e Fasolo, 2002.

Os sistemas de TV Digital implantados nos EUA, na Europa, China e no Japão adotam diferentes padrões, cujas características básicas são as seguintes (BECKER e MONTEZ, 2004):

- a) ATSC (*Advanced Television Systems Committee*);
- b) DVB (*Digital Video Broadcasting*);
- c) ISDB (*Integrated Services Digital Broadcasting*);
- d) DMB (*Digital Modulation Broadcast*).

### 3.7.1 ATSC (*Advanced Television Systems Committee*)

Segundo o documento A/710 da ATSC (2007), o comitê ATSC (*Advanced Television Systems Committee*) é uma organização de padronização americana que iniciou suas atividades em 1982, formada por cerca de 140 membros, incluindo fabricantes de equipamentos, operadores de redes, produtores de software e órgãos de regulamentação. O objetivo desse comitê é especificar padrões para televisão digital incluindo aqueles relacionados à transmissão, transporte, codificação e *middleware*. O conjunto de padrões especificado pelo comitê ATSC caracteriza o padrão de sistema de televisão digital também denominado ATSC, que é conhecido como o padrão americano de televisão digital.

*Advanced Television Systems Committee* é um padrão que privilegia a alta definição de imagem (HDTV) e som (Dolby AC-3). O ATSC opera nos Estados Unidos desde 1998, e é também adotado em países como Canadá, Coréia do Sul e Taiwan. O

meio de transmissão predominante é o sistema a cabo (pago), cuja infra-estrutura cobre cerca de 95% dos domicílios daquele país (CPQD, 2002b).

O sistema norte-americano vem sendo aperfeiçoado, com inovações que permitem a transmissão de dados, multicanais, transmissão via satélite e um protocolo bidirecional, possibilitando a interatividade entre a emissora e o telespectador (ATSC, 2007).

### 3.7.2 DVB (*Digital Video Broadcasting*)

O projeto DVB - *Digital Video Broadcasting* é uma aliança constituída em setembro de 1993 e formada por aproximadamente 250 a 300 membros, incluindo fabricantes de equipamentos, operadoras de redes, desenvolvedores de *software* e órgãos de regulamentação de 35 países. O objetivo do projeto DVB é especificar uma família de padrões mundiais para sistemas de televisão digital interativa, incluindo a transmissão do sinal e serviços de dados associados (DVB, 2003).

O DVB é reconhecido como o padrão europeu de TV Digital e é adotado nos países da Europa, além da Austrália, Malásia, Hong Kong, Índia, África do Sul entre outros. Esse padrão está voltado para a prestação de serviços com grande interatividade, como: portais, serviços de *Internet*, serviços de telefonia e provimento de conteúdos. A Inglaterra possui desde 1993 o sistema digital mais consolidado, com difusão tanto a cabo, como via satélite e terrestre (SACRINI, 2005). As principais características desse sistema são (ALBUQUERQUE, 2006):

- Possui transmissão hierárquica, isto é, prioriza partes da transmissão, permitindo que receptores com características diferentes possam receber o mesmo programa, porém, com qualidade diferenciada;
- Utiliza um *software* (MHP – *Multimedia Home Platform*) que permite a interação do telespectador com as emissoras, quando instalado em unidades receptoras de TV Digital (*set-topboxes* ou microcomputadores);
- O RCT (*Return Channel Terrestrial*) disponibiliza um canal de retorno que pode até mesmo ser utilizado por aplicações móveis.

Segundo a DVB (2003) o sistema foi desenvolvido para transmissões via satélite, a cabo e terrestre. Suportam SDTV, EDTV, HDTV, sistema de som *surround* e possuem serviço para recepção em dispositivos móveis, permitindo a convergência com celulares, por exemplo.

### 3.7.3 ISDB (*Integrated Services Digital Broadcasting*)

O ISDB é o padrão desenvolvido em 1999 no Japão pelo grupo DiBEG – *Digital Broadcasting Experts Group*, constituído por várias empresas e operadoras de televisão. É um sistema superior do ponto de vista tecnológico, que reúne o maior conjunto de facilidades: alta definição (HDTV), transmissão de dados e recepção móvel e portátil (DiBEG, 2007).

Semelhante ao padrão DVB, esse sistema também dispõe de transmissão hierárquica e permite a subdivisão de um canal em 13 segmentos diferentes, permitindo a convergência de transmissões com a *Internet*, telefones celulares 3G, etc (OLIVEIRA e ALBUQUERQUE, 2006). Durante o desenvolvimento do ISDB, os seguintes quesitos foram considerados DiBEG (2007):

- Ser capaz de prover uma variedade de serviços de vídeo, som e dados;
- Ser suficientemente robusto diante de qualquer interferência encontrada durante a recepção portátil o móvel;
- Ter receptores separados dedicados a televisão, som e dados, assim como receptores completamente integrados;
- Ser suficientemente flexível para acomodar diferentes configurações de serviços e assegurar flexibilidade no uso da capacidade de transmissão;
- Abranger uma área suficientemente ampla para assegurar a satisfação de exigências futuras;
- Acomodar redes de frequência única (SFN);
- Ser compatível com serviços analógicos existentes e outros serviços digitais.

### 3.7.4 DMB (*Digital Modulation Broadcast*)

De acordo com Zuffo (2003) o padrão Chinês, denominado DMB-T (*Digital Modulation Broadcast*), utiliza muito dos conceitos incorporados nos padrões já existentes (ATSC, DVB e ISDB), sendo seu principal foco a possibilidade de convergência com aparelhos celulares, desenvolvendo assim, um padrão robusto e flexível.

## 3.8 Considerações finais

Este capítulo apresenta uma introdução teórica a TV Digital Interativa. É composto por seções que tratam do histórico da TV Digital, das características, níveis de interatividade, modelos, sistemas e padrões da TV Digital Interativa, bem como do canal de retorno.

Resumidamente, na década passada, alguns dos principais centros tecnológicos do planeta, como EUA, Europa e Japão, já desenvolviam pesquisas relacionadas aos padrões para radiodifusão terrestre de TV Digital. Em 1993, a Grande Aliança, constituída por companhias do ramo, apresentou nos EUA o padrão que foi adotado pelo ATSC (*Advanced Television Systems Committee*). Neste mesmo ano, um grupo europeu chamado ELG (*European Launching Group*) apresentou o padrão DVB-T (*Digital Video Broadcasting Terrestrial*) de TV digital, que passou a ser utilizado na Europa. No ano de 1999, um grupo japonês chamado de ADTV-LAB (*Advanced Digital Television Laboratory*) apresentou o padrão que é adotado no Japão, o ISDB-T (*Integrated Services of Digital Broadcasting Terrestrial*). Todos esses padrões têm o objetivo de melhorar a qualidade de imagem e som, utilizando a mesma largura de faixa dos canais de TV analógica (CUNHA, 2000).

A possibilidade de interação proporcionada pelo novo sistema de TV Digital coloca como condição para o aparelho receptor de televisão:

- Capacidade para processar o código que define os elementos de interação;
- O código do programa de TV interativo; e

- Enviar o resultado da interação através de um canal de retorno para a estação emissora do programa interativo.

Para que a estação possa dar suporte aos programas interativos, também precisa estar equipada com *hardware* e *software* adequados. Espera-se também que a rede difusora de TV se associe a outras redes de transporte de informações dando aos usuários a possibilidade de interagir e influenciar nos programas que assiste. Existe ainda a expectativa de que a rede de difusão de vídeo digital possa se integrar a *Internet*, se tornar interativa com milhões de telespectadores e com uma extensa cadeia de produtores de conteúdo (FERNANDES *et al.*, 2004). O sucesso da TV Digital Interativa, entretanto, está diretamente relacionado a fatores como:

- O desenvolvimento de novas aplicações;
- A reorganização dos elementos que compõem a cadeia de valor;
- A geração de novos modelos de negócios;
- A realização de políticas que conciliem interesses econômicos, como por exemplo, o de desenvolvimento da indústria eletrônica e de condutores;
- Políticas que conciliem interesses sociais, como por exemplo, a inclusão digital, a democratização do acesso aos meios de comunicação e a veiculação de conteúdos locais;
- E fatores políticos, na medida em que a definição do padrão adotado possa dar suporte a atual política externa brasileira e reforçar a participação democrática de seus usuários.

A transição da TV analógica para a TV Digital será um processo de longo prazo, cujos impactos aos usuários que ainda possuem aparelhos analógicos serão minimizados por meio da utilização de uma unidade conversora (*set-top box*) de sinais digitais para sinais codificados na forma analógica, que é compatível com o sinal esperado pelos aparelhos analógicos.

## 4 TV DIGITAL E CONHECIMENTO

O acesso à informação e ao conhecimento se constitui no principal agente de desenvolvimento e transformação organizacional. Neste contexto, a inclusão digital corporativa, emerge como alternativa de desenvolvimento empresarial por meio do estímulo ao aprimoramento constante e a aprendizagem das pessoas que compõe o quadro funcional de uma corporação.

O conceito de inclusão digital corporativa está diretamente ligado à Era do Conhecimento, onde o conhecimento é o principal gerador de riqueza e de oportunidades. Ribeiro (2004) alega que o desenvolvimento das novas tecnologias de informação e comunicação, através dos meios digitais trouxe a oportunidade única na história da humanidade de distribuição e produção horizontal do conhecimento.

Um exemplo claro disso é apresentado por Stewart (2002). Segundo o autor as pessoas compram e vendem cada vez mais conhecimento, que se transformou na principal matéria-prima na nova economia.

Stewart coloca que historicamente sempre foram necessários de três a quatro homens-hora para se fazer uma tonelada de aço. Com o uso de sofisticados sistemas computacionais somente 45 minutos são necessários para produção de uma tonelada. Enquanto o aço significou o componente essencial para a Revolução Industrial, a Era Pós Industrial tem como componente básico um *microchip*. Seu valor não está no componente físico e sim em seu projeto e no projeto das complexas máquinas que o fazem. Seu ingrediente principal é conhecimento.

Nesse sentido, Ribeiro (2004) alerta que na Era do Conhecimento a exclusão se dá no plano do saber. A sociedade que promove a exclusão social através da concentração de conhecimento mostra-se mais cruel do que aquela que não proporciona uma justa distribuição de renda.

Crawford (1994), apresenta quatro características do conhecimento que o tornam um recurso único e capaz de criar uma nova economia:

- a) O conhecimento é difundível e se auto-reproduz - As matérias-primas de uma economia industrial são recursos finitos. Por exemplo, o minério de

ferro vai chegar ao fim à medida que se produz o aço. Ao contrário do minério de ferro, o conhecimento expande-se e aumenta à medida que é utilizado. Quando utilizamos nossos conhecimentos para desempenhar uma tarefa, aprimoramos nossos conhecimentos, entendemos mais profundamente a tarefa. Por exemplo, um cirurgião plástico que há cinco anos realiza os sonhos de centenas de mulheres é mais experiente e especializado neste tipo de operação do que um cirurgião que só a fez duas vezes. Dessa forma, em uma economia do conhecimento a escassez de recursos é substituída pela expansão dos mesmos;

- b) O conhecimento é substituível - Ele pode substituir os fatores tradicionais de produção como a terra, trabalho e capital. Por exemplo, um fazendeiro que consegue uma melhor colheita em uma mesma gleba de terra, utilizando apenas novas técnicas agrícola de plantio, pode aumentar sua produção sem aumentar a área plantada, sem mais trabalho braçal e sem gastar mais capital;
- c) O conhecimento é transportável - Na sociedade digital atual, o conhecimento move-se na velocidade da luz. Em poucos segundos, podemos enviar para o Canadá, via fax ou *e-mail*, um esquema para um novo serviço de investimentos futuros que representa meses de um intensivo trabalho de economia financeira;
- d) Conhecimento é compartilhável - A transferência de conhecimento para outras pessoas não impede o uso deste mesmo conhecimento por seu original detentor. Dividir conhecimento sobre serviços com outros bancos internacionais não irá comprometer o fornecimento deste mesmo serviço no mercado interno.

No entanto, a carência de recursos para se obter acesso à informação, assinalam Becker e Montez (2004), pode ser considerada um dos grandes males da sociedade, que já existe desde as mais antigas civilizações. Conforme os autores, a comunicação expressa por meio da fala era a maneira mais usual para troca de informações até o momento em que Gutenberg, na Idade Média, desenvolveu a imprensa. A velocidade provida pelos tipos móveis de Gutenberg provocou uma revolução, provendo acesso ao



conhecimento de forma rápida e possibilitando a disseminação do conhecimento através de livros que poderiam ser feitos em série. Porém, a sociedade ficou ainda mais segregada, pois aqueles que tinham acesso a esta nova forma de disseminação de conhecimento passaram a dispor de mais um diferencial em relação aos demais. Esta segregação contribui ainda mais para a chamada exclusão social.

Os meios digitais, em especial a TV Digital, surgiram para reduzir as barreiras em termos de custos para a difusão de conhecimento. A tecnologia digital possibilita a criação, disseminação e o compartilhamento de conhecimento de forma mais rápida e menos onerosa.

“Ao conseguir transferir para a linguagem digital toda a espécie de dados, não importando a forma original em que foi produzido, o homem derrubou todas as barreiras que impediam a difusão e produção de conteúdos entre mídias distintas. A informação gerada em forma de imagem, informação visual, pode ser codificada em bits - a linguagem digital - e decodificada em qualquer formato. O som pode ser transformado em imagem; a imagem em texto; o texto em voz. Os *softwares* que proporcionam aos cegos a utilização de computadores, “lendo em voz alta” os textos e comandos que aparecem na tela, são apenas uma das aplicações. Surdos também podem, hoje, se comunicar através do telefone. Essas mesmas tecnologias podem tornar os conteúdos disponíveis para quem não sabe ler e escrever. Ou seja, a digitalização e a convergência das mídias são instrumentos que podem ser usados para derrubar quaisquer obstáculos que impeçam a livre circulação de informação e, conseqüentemente, do conhecimento. (RIBEIRO, 2004, p. 26)”.

O advento de uma nova linguagem digital traz consigo novos modos de pensar, agir, sentir (SANTAELLA, 2000), bem como novas maneiras de adquirir conhecimentos e de entender o mundo físico e mental à volta (ROSA, 2003a). A TV Digital pode ser, portanto, o veículo que possibilitará às organizações distribuir informação e conhecimento, com a finalidade de dar suporte ao processo de Gestão do Conhecimento desenvolvido na empresa.

Segundo Sacrini (2005) uso das tecnologias digitais possibilita novas formas de produção e acesso a informações antes restritas, permitindo a construção do conhecimento num grau jamais visto. O autor parte do pressuposto de que a utilização da tecnologia digital em momentos de aprendizagem pode ser o diferencial que motiva o indivíduo a se envolver com os conteúdos para a construção de algum conhecimento; ou pode ainda promover uma melhoria nos processos cognitivos do indivíduo. A TV Digital pode auxiliar ainda transmitindo conteúdos complementares, guias didáticos e de orientação, tabelas, artigos, além de conteúdos que poderão ser enviados de volta ao

provedor do serviço ou da programação. Essa abordagem relaciona a TV Digital com a Gestão do Conhecimento por meio da educação e do processo de aprendizagem.

Dentre as principais inovações com o uso da televisão digital no contexto educativo, o autor destaca aquelas relacionadas com a conexão do aparato em rede e as aplicações multimídias e, por meio de protocolos específicos ou já usados na *web*. Essa possibilidade permitirá ao usuário interagir na produção dos conteúdos. Para os processos de ensino e aprendizagem, representaria um avanço no meio televisivo que iria compor, num mesmo aparato, recursos e sistemas de informação que exploram determinados assuntos com uma possibilidade de interação entre as partes desse sistema, indispensável para alguma avaliação daquilo que foi apreendido.

Assim a TV Digital poderá favorecer de várias maneiras o domínio do conhecimento de forma mais rápida e eficiente do que aquela possível com o audiovisual convencional ou de suporte apenas impresso.

Waisman (2002) argumenta que a uma das aplicações de Gestão do Conhecimento referentes a TV Digital, de maior importância para o brasileiro e que poderiam ter um grande impacto no uso e aceitação da TV Digital Interativa é a tele-educação. Neste sentido, o autor argumenta que os projetos de integração educacional estão voltados mais especificamente para o desenvolvimento dos aplicativos interativos e para produções que focam o processo de aprendizagem nas organizações.

Na seção seguinte abordar-se-á como a TV Digital Interativa viabiliza o desenvolvimento de novos processos de Gestão do Conhecimento que possibilitam a criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento nas organizações.

#### **4.1 Como a TV Digital pode auxiliar na criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento**

A TV Digital Interativa não tem o propósito de atuar como agente solucionador de problemas organizacionais, no entanto, o uso de seus recursos contribui para a resolução de parte desses problemas ao permitir a criação, disseminação e compartilhamento de conhecimento na empresa.

A TVDI além de possibilitar a combinação dos conhecimentos explícitos, colabora também com a socialização, ou seja, permite conversão de conhecimento tácito em tácito ao facilitar a interconexão entre pessoas. Promove também a externalização, auxiliando no registro em repositórios de vídeos, documentos, etc; e a internalização, pois facilita o acesso ao conhecimento explícito. Os recursos de TV Digital Interativa permitem ainda:

- A formação de *networks* ou trabalho em rede para compartilhamento de experiências;
- A descentralização de conhecimentos onde são criados ou usados;
- Ampliar o nível de interatividade do usuário com os registros de conhecimentos, facilitando a sua disseminação.

Para a utilização efetiva da TVDI na organização é necessário, entretanto, considerar toda a estrutura organizacional para que possa ser desenvolvido um ambiente voltado ao processamento dos aspectos cognitivos, capaz de assegurar o tratamento e transmissão do conhecimento tácito e explícito. Assim, cria-se um ambiente onde as pessoas podem:

- Registrar o conhecimento explícito;
- Registrar o máximo possível de seu conhecimento tácito (externalização);
- Agrupar e processar esses registros de forma efetiva juntamente com outros registros de conhecimentos explícitos da empresa (combinação);
- Converter conceitos em habilidades (internalização);
- Converter conhecimento tácito em tácito (socialização) por meio do trabalho “interface a interface” interconectando pessoas em redes.

Os recursos da TVDI permitem que as pessoas possam acessar o conhecimento explícito criado e disseminado na empresa, e ainda possibilita a personalização do uso desse conhecimento de acordo com as necessidades de cada pessoa. Permitem ainda que se criem grupos de discussão virtual sobre esses conhecimentos, facilitando a externalização de experiências, envolvendo grupos de pessoas dentro da corporação, ou até mesmo *stakeholders*.

Esses recursos também vêm sendo cada vez mais utilizados como instrumento de treinamento virtual das pessoas nas organizações, devido, principalmente, à velocidade de conexão entre várias pessoas localizadas em locais diferentes na empresa e fora dela.

A TVDI permite a criação de um contexto favorável à criação e acúmulo de conhecimento, facilitando a realização das atividades por meio de condições em nível organizacional que promovem a espiral do conhecimento: intenção, autonomia, redundância, flutuação e caos criativo e variedade de requisitos, em consonância com a abordagem da mudança constante dos conhecimentos entre o formato tácito e explícito.

É possível ainda por meio da TVDI gerenciar o conhecimento, principalmente no trabalho com o conhecimento explícito, pois, o conhecimento tácito, devido a seu próprio conceito, implica restrições a seu manuseio pela TVDI. Dessa forma, os conteúdos de conhecimentos da empresa podem ser utilizados mais facilmente para auxiliar na internalização do conhecimento explícito e com menos sucesso nas tentativas de transmissão de conhecimentos tácitos (socialização). O objetivo principal é facilitar o compartilhamento de experiências pessoais, devido a um acesso mais dinâmico ao conhecimento explícito.

Com a interatividade proporcionada pela TVDI, os conteúdos de conhecimentos da empresa podem ser usados nas tentativas de externalização do conhecimento tácito e no agrupamento dos conhecimentos explícitos (combinação). A utilização da TVDI nesse processo envolve sistemas que buscam dinamizar o registro (explícito) de parte do conhecimento (tácito) das pessoas, facilitando, portanto, a externalização e, depois, agrupando este registro junto a inúmeros outros conhecimentos explícitos (realizando então a combinação).

A partir da relação entre os modos de conversão de conhecimento e as fases do processo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi, descreve-se no quadro 6, de forma resumida, como a TVDI pode auxiliar no processo de conversão de conhecimento, e, conseqüentemente, na criação, codificação, gestão, disseminação e compartilhamento de conhecimento tácito e explícito nas organizações (objeto da Engenharia e Gestão do Conhecimento).

Modo de conversão do conhecimento	Maneira como a TVDI viabiliza o processo de conversão de conhecimento
<i>Socialização (tácito em tácito)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Converte conhecimento tácito em tácito permitindo a interconexão entre pessoas, ou seja, o trabalho “interface a interface”;</li> <li>- Permite a formação de <i>networks</i> ou trabalho em rede <b>para compartilhamento de idéias, experiências e modelos mentais</b>;</li> <li>- Amplia o nível de interatividade dos usuários com os registros de conhecimentos, facilitando a socialização;</li> <li>- Possibilita a realização de treinamento virtual das pessoas nas organizações, devido, principalmente, à velocidade de conexão entre várias pessoas localizadas em locais diferentes na empresa e fora dela.</li> </ul>
<i>Externalização (tácito em explícito)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite o registro de informações e conhecimento (tácito ou explícito) em repositórios na forma de vídeos, documentos, etc;</li> <li>- Permite a criação de grupos de discussão virtual sobre conhecimentos gerados ou utilizados, facilitando a externalização de experiências, envolvendo grupos de pessoas dentro e fora da corporação;</li> <li>- <b>Novos conceitos podem ser criados</b> a partir das discussões sobre conhecimentos criados ou usados na empresa.</li> </ul>
<i>Combinação (explícito em explícito)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrupa e processa registros de forma efetiva juntamente com outros registros de conhecimento explícito da empresa;</li> <li>- Possibilita a <b>codificação</b> e a <b>descentralização de conhecimentos</b> onde são criados ou usados, permitindo assim a combinação com conceitos já existentes;</li> <li>- Viabiliza o <b>desenvolvimento de arquétipos ou construção de novos produtos e serviços</b> ao possibilitar a integração entre conhecimentos recém criados e já existentes.</li> </ul>
<i>Internalização (explícito em tácito)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita a <b>disseminação interativa do conhecimento</b> e o acesso ao conhecimento explícito;</li> <li>- O acesso a informações e conhecimentos permite que conceitos sejam internalizados e transformados em habilidades;</li> <li>- Possibilita a personalização do uso do conhecimento criado e disseminado na empresa de acordo com as necessidades de cada pessoa;</li> <li>- Possibilita a <b>justificação de conceitos</b> criados dentro da empresa;</li> <li>- Facilita o processo de <b>gerenciamento</b> do conhecimento.</li> </ul>

Quadro 6: TV Digital e o processo de conversão de conhecimento.

No contexto da Gestão do Conhecimento, para que esse processo de conversão tácito/explicito possa se tornar uma rotina nas organizações, é necessário que três objetivos principais sejam supridos, no que se refere à utilização da TV Digital Interativa:

- a) Se dedicar às produções interativas educacionais e ao desenvolvimento de aplicativos voltados para a aprendizagem, criação e disseminação de conhecimento;

- b) Utilizar meios como, computadores, *Internet*, satélites para que sejam exploradas ao máximo as aplicações e serviços da TV Digital interativa.
- c) Definir processos de avaliação das atividades dos usuários, em termos de preferência de conteúdo e programação, e performance na esfera da Gestão do Conhecimento organizacional.

No entanto, para tentar entender como é possível construir conhecimento por meio da TVD, é necessário compreender a existência de dois conceitos fundamentais relacionados a TV Digital Interativa que precisam ser explicitados nesta tese: serviço e aplicação.

Na literatura não há ainda uma distinção clara entre esses termos. São considerados, inclusive, sinônimos por alguns autores. No entanto, far-se-á aqui uma distinção a cerca da definição de cada um desses elementos.

## **4.2 Serviços e aplicações de TV Digital Interativa**

Peng (2002) afirma que no que se refere à TV Digital o conceito de uma aplicação difere do conceito de serviços. Para este estudo considera-se que vários serviços de TV Digital Interativa constituem uma aplicação.

### **4.2.1 Serviços de TV Digital Interativa**

Serviço segundo o Modelo de Referência do CPqD (2006) é o conjunto de meios, recursos (entre eles, os sistemas tecnológicos) funcionalidades e procedimentos que habilitam o provimento de aplicações.

Um serviço em televisão digital, conforme Morris e Smith-Chaigneau (2005) é também conhecido como canal virtual e, se refere a um canal lógico, ou seja, com fluxo de vídeo, mais códigos binários – *software*. É um canal como os telespectadores conhecem atualmente, podendo agregar programas de computador que tornam esse canal interativo (ROBIN E POULIN 2000).

Calder *et al.* (2000) argumenta que um serviço pode referir-se, por exemplo, à um programa de TV aberta com áudio e vídeo sincronizados ou à uma transmissão de

TV melhorada que contém áudio, vídeo e um aplicativo Java que está sincronizado com a transmissão.

Pode-se afirmar, que um serviço de TV Digital Interativa é, portanto, uma aplicação sem área. Por exemplo: *Internet on television*, *vídeo on demand*, etc. Os serviços estão distribuídos entre:

- A criação, produção e processamento do setor de produção de conteúdo;
- Servidores de armazenamento, empacotamento e organização da programação;
- Distribuição, entrega e acesso ao conteúdo transmitido;
- Consumo, que corresponde a recepção e fruição do conteúdo.

O máximo de benefícios provenientes da utilização dos serviços de TVDI para os usuários ocorre quando existe a possibilidade de união de esforços entre todos os elementos da cadeia de valor.

Segundo Milenkovic (1998) os serviços interativos devem facilitar as exigências de interoperabilidade e escalabilidade. Interoperabilidade significa que *hardware*, *software*, serviços interativos de diferentes fabricantes, vendedores e provedores de serviços funcionarão juntos em um *set-top box*. Escalabilidade significa que uma implementação deve adaptar-se a diferentes plataformas *set-top box*, e alguns serviços interativos devem ser capazes de rodar em modelos de baixa e alta performance.

#### 4.2.1.1 Tipos de Serviços Interativos

O MHP (*Multimedia Home Platform*) suporta muitos tipos de serviços interativos, os quais podem ser categorizados em três tipos de acordo com o nível de interatividade, por exemplo, serviços com interatividade local (somente para transmissão); interatividade unidirecional e bidirecional (MILENKOVIC, 1998).

Serviços somente para transmissão suportam puramente interatividade local, na qual os telespectadores podem interagir com uma aplicação que esteja rodando no *set-top box*. Não ocorre nenhuma comunicação na direção do servidor. O código e os dados podem ser baixados da rede de transmissão através de transporte de fluxo multiplexado

e guardado em uma memória *flash* dentro do *set-top box*. São exemplos disso o *vídeo on demand* e o *personal vídeo recorder*. A interatividade local também inclui seleção de sintonia, navegação, configuração e controle (por exemplo, legendas) etc.

Com serviços interativos unidirecionais é necessário um canal físico de retorno de fluxo quando o telespectador comunica-se com o servidor. Como exemplos de tipos de respostas de usuários de serviços de somente transmissão incluem-se: resposta direta à propaganda, *quizzes* e pesquisa de opinião. Serviços de interatividade bidirecional podem enviar respostas do usuário para o servidor e o conteúdo pode ser correspondentemente e individualmente endereçado pelo usuário. Esses exemplos incluem, por exemplo, navegação na *web* e canal interativo.

Segundo Martins *et al.* (2006) entre os principais serviços providos, por meio da plataforma de televisão digital terrestre, pode-se destacar também a monoprogramação, a multiprogramação, os serviços interativos com e sem canal de retorno, serviços baseados em mobilidade e portabilidade e baseados em ambiente multisserviço.

A monoprogramação consiste na exibição de um único programa numa frequência designada exclusivamente para a emissora / programadora. A multiprogramação consiste na oferta de múltiplas programações simultâneas de televisão por meio de um único canal de frequência da plataforma digital. Os serviços baseados em mobilidade e portabilidade permitem a recepção dos sinais de TV Digital pelo usuário parado ou em diferentes condições de movimento, a partir de diferentes tipos de receptores: aparelhos de televisão instalados em veículos e telefones celulares. E, os serviços baseados em ambiente multiserviço caracterizam a configuração que pode congrega a prestação de vários serviços de radiodifusão e de telecomunicações, simultaneamente, em uma mesma plataforma de televisão digital terrestre.

Resumidamente pode-se dizer que os principais serviços da TV Digital Interativa permitem:

- Interatividade local (somente para transmissão);
- Interatividade unidirecional e bidirecional;
- Monoprogramação, a multiprogramação;



- Serviços interativos com e sem canal de retorno;
- Serviços baseados em mobilidade e portabilidade; e
- Serviços baseados em ambiente multisserviço.

Por meio dos serviços, o usuário conta com uma série de mecanismos de interatividade utilizando apenas o controle remoto. Dentre os serviços de TV Digital pode-se citar:

- *Data Casting*;
- Canal interativo;
- *Internet on Television*;
- *Enhanced Television*;
- *Video-on-demand*;
- *near-video-on-demand*;
- *Personal Video Recorders*;
- Repositórios de programas;
- *Quizzes*;
- Repositórios de documentos.

*Datacasting* pode ser entendido como a transmissão de fluxos de dados que serão armazenados e processados no *set top box*. Os dados recebidos podem estar associados a programas, de forma a permitir um nível de interatividade local, como o acesso à guia de programação (EPG – *Electronic Programming Guide*) ou podem simplesmente estar associados a serviços informativos (OLIVEIRA e ALBUQUERQUE, 2006). O serviço de *datacasting* pode estar disponível tanto no grupo *walled garden*, como nos serviços de *Internet* desenvolvidos para esse fim.

Segundo Matsumura (2003) um exemplo deste serviço pode ser a apresentação de um mapa e avisos sobre uma situação de emergência, de maneiras diferentes para usuários em contextos específicos. Cheverst *et al.* (2000) apresentam o exemplo de guias e serviços de turismo que poderiam ser disponibilizados por *datacasting*.

O canal interativo é um canal que permite estabelecer uma comunicação bidirecional entre telespectadores e entre emissoras com oferta de serviços *on line* (CPQD, 2008). O telespectador navega por menus e textos usando o controle remoto.

A *Internet on television* se refere a possibilidade de acesso a *Internet* e todas as suas funcionalidades, como acesso a *emails*, compras *on line* e serviços de comunicação instantânea; utilizando como interface a TV Digital (GAWLINSKI, 2003).

A *enhanced television* é a característica da TV Digital que possibilita a interatividade imediata entre o usuário e o programa que ele assiste. Por meio desse dispositivo oferecido pela TV Digital, o telespectador poderá, por exemplo, responder a enquetes instantâneas, participar de votações ou amostragens da aceitação ou rejeição de um determinado programa (GAWLINSKI, 2003). Na sua forma mais simples, é a apresentação integrada de texto, vídeo e elementos gráficos, como fotos e animações, organizada por uma grade de programação (MACLIN, 2001).

O *video-on-demand* é uma característica que possibilita ao usuário acessar conteúdos disponíveis em um repositório, de acordo com as suas necessidades. Esse repositório poderá ser a própria emissora ou ainda provedores exclusivos para esse fim (GAWLINSKI, 2003). Permite que os espectadores assistam a um programa na hora em que quiserem, sem a restrição ao horário em que é transmitido pela emissora. Pode ser comparado ao acesso a uma video-locadora em qualquer horário, com apenas alguns cliques do mouse ou controle remoto. A emissora pode disponibilizar toda grade de programação, com exceção dos programas ao vivo, para serem assistidos em qualquer horário (MACLIN, 2001).

O *near-video-on-demand* é uma tecnologia que permite a transmissão de um programa específico em certos horários, em intervalos frequentes, para um grupo de assinantes determinado, como acontece hoje com os canais *pay-per-view*.

*Personal video recorders* é o instrumento que possibilita ao telespectador pausar e reiniciar um programa, mesmo quando é exibido ao vivo. Permite também que se grave um programa enquanto se assiste a um outro, para que se possa assisti-lo quando for mais oportuno (GAWLINSKI, 2003). Também conhecido como *personal tv* ou *digital video recorder* (DVR), permite a gravação digital de programas apenas especificando o título, o horário, o assunto, o ator, ou algum outro dado pré-cadastrado sobre o filme (MACLIN, 2001).

Na perspectiva dos repositórios de programas, têm-se as próprias emissoras e provedores como atores principais da promoção desses novos usos para os conteúdos televisivos, a partir dos recursos próprios da televisão digital apresentados anteriormente neste estudo (GAWLINSKI, 2003).

Segundo Waisman (2002) os usuários podem se beneficiar ainda de recursos como os repositórios de documentos e os *quizzes*. Os *quizzes* possibilitam aos espectadores expressar sua opinião, e estimulando a capacidade de produzir e analisar sua visão de mundo, e até mesmo promover uma intervenção social crítica. E os repositórios de documentos permitem o suporte à lições de casa, trabalho por projetos, testes, revisões, etc.

#### 4.2.2 Aplicações de TV Digital Interativa

Aplicações segundo o CPqD (2006) são entendidas como a configuração de recursos de serviços que efetivamente permitem prover valor para os usuários. As aplicações são, portanto, suportadas pelos serviços e dependem não apenas das tecnologias habilitadoras, e de toda infra-estrutura de serviços subjacentes como do perfil de demanda dos usuários e da estratégia e capacidade de atendimento dos provedores de serviço (emissoras / programadoras e outros agentes associados).

Uma aplicação de TV digital consiste na integração de múltiplas competências de *software*, infra-estrutura tecnológica e desenvolvimento de conteúdos onde o objetivo a ser alcançado é determinado pela área de aplicação. Exemplos: *t-banking*, *t-learning*, *t-commerce*, jogos interativos mono e multi-usuários

Segundo Becker *et al.* (2006) todas as aplicações de TV digital executam-se sobre uma máquina virtual e um *middleware*. O *software* transmitido juntamente com o conteúdo audiovisual constitui o conceito de aplicativo ou aplicação (BECKER e MONTEZ, 2004; BECKER *et al.*, 2006).

No entanto, Castro (2005) ressalta que esse *software* tem peculiaridades que alteram sua função, mudando a aplicabilidade da interatividade na TV e estendendo o próprio conceito de televisão.

Inicialmente, segundo o autor, as aplicações podem estar diretamente relacionadas com o vídeo. Nesses casos, há um momento exato em que a aplicação precisa ser disparada e outro em que ela deve morrer. Não teria sentido, por exemplo, uma enquete continuar no ar se o assunto já foi esgotado ou o tema tenha mudado.

Uma aplicação pode também estar relacionada ao vídeo, sem precisar ser executada em um dado momento. Pode começar e terminar no começo e no término do programa. Por exemplo, o autor cita a possibilidade de escolher numa partida de futebol, um ângulo de câmera que melhor convém.

Existem também as aplicações relacionadas ao vídeo sem momento de execução, e as aplicações sem qualquer relação com o conteúdo audiovisual transmitido pela TV. As primeiras ficam acessíveis mesmo que o programa já tenha terminado. O autor cita, por exemplo, resumos de programas que ficam no ar durante a semana para quem não os assistiu. Já as aplicações do segundo tipo são desacopladas do vídeo e da emissão. Como exemplo, pode-se citar compras *on line*, jogos, entre outros.

As aplicações, portanto, viabilizam o processo de interatividade entre telespectador e a TV, por meio de serviços como a *Internet*, por exemplo. Além disso, as aplicações de TV Digital, apresentam as seguintes características segundo Peng (2002):

- Ubiquidade de serviços;
- Baixo custo;
- Gráficos com detalhes precisos e experiência multimídia;
- Resposta rápida;
- Maior funcionalidade e melhor qualidade em termos de serviços, conexões e características;
- Interface do usuário de fácil utilização (ajuda *on line* ou manuais extensivos são intolerantes);
- Escalabilidade, interoperabilidade e portabilidade do código-fonte da aplicação;
- Confiabilidade.

Dentre as aplicações de TV Digital pode-se citar:

- *T-commerce*;
- *T-government*;
- *T-learning*;
- *T-banking*;
- Videoconferência;
- Vídeos cooperativos e colaborativos;
- Vídeo-institucional;
- *Eletronic program guides*;
- *Walled gardens*;
- Console de jogos;
- TV individualizada.

O *t-commerce* é o nome designado a tele-vendas. Por meio dessa aplicação disponível na TV Digital Interativa, o usuário pode selecionar, pelo controle remoto, determinado produto que aparece na tela da televisão, para receber informações ou efetuar a compra. O comércio via TV Digital produzirá novos fatos geradores de tributos, como a comercialização de bens e serviços pela televisão (FREITAS, 2004).

Caso o SBTVD seja bem sucedido, Piccioni (2005) esclarece que os serviços governamentais se tornarão acessíveis a maioria da população graças ao *t-government*. Segundo o autor, isso será possível porque cerca de 90 por cento dos domicílios brasileiros possuem pelo menos um aparelho de TV; e a aquisição de receptores para a recepção de sinais digitais possui um menor custo que a utilização dos serviços de *Internet*.

Assim, a TV Digital Interativa, possibilitará ao governo transmitir qualquer tipo de dados ou serviços informativos e educacionais, transformando as relações internas e externas do setor público, por meio da interatividade proporcionada pela TV Digital Interativa, para otimizar a prestação de serviços do governo a população.

Com o advento da TV Digital e o crescimento da expansão do *e-learning*, surge uma nova área a ser explorada: Aprendizagem via TV Digital ou *t-learning*. A convergência entre a TV Digital Interativa, computador pessoal e *e-learning* possibilita

ao usuário combinar a capacidade multimídia da TV com a interatividade e a personalização oferecida pela *Internet*.

Dessa forma, o usuário pode interagir com o conteúdo, o que torna a TV Digital Interativa um importante instrumento para o desenvolvimento da aprendizagem (LYTRAS *et al.*, 2002) e para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais (DISESSA, 2000).

*T-banking* é o nome dado ao conjunto de transações bancárias realizadas por meio da TV Digital Interativa. Segundo o CpQD (2007) este novo canal de comunicação associa a facilidade do acesso eletrônico bancário à praticidade e à capilaridade da TV a qualquer hora do dia. Com ele, os serviços do banco e as mais variadas aplicações são acessados por meio do controle remoto da TV. Dessa forma a TV Digital poderá ser usada para realizar operações bancárias como:

- Consultas de saldos / extratos;
- Pagamento de contas;
- Transferência de valores;
- Demais serviços oferecidos através do *internet banking*.

Essa nova aplicação apresenta ainda os seguintes benefícios para os bancos e clientes:

- Serviços 24 horas, sete dias por semana na casa do cliente;
- Novas ofertas e formas de interação junto ao cliente;
- Aumento das transações;
- Conquista de novos clientes e fidelização dos atuais;
- Popularização das transações com o acesso doméstico;
- Redução do custo de atendimento;
- Melhoria no relacionamento com os clientes.
- Acesso a serviços 24 horas em sua residência;
- Mais conforto, facilidade e segurança para a utilização dos serviços do banco.

O *t-commerce*, o *t-government*, *t-banking* e o *t-learning* podem estar disponíveis tanto no grupo *walled garden*, como nos serviços de Internet desenvolvidas para esse fim.

Segundo Abreu *et al.* (2003) a videoconferência é um sistema interativo de comunicação em áudio e vídeo, que permite que a interatividade aconteça em tempo real, ampliando o conceito de tempo e espaço da sala de aula, estendendo-se o evento presencial para grandes distâncias. A transmissão pode ser feita por meio de: rádio, satélite ou linha telefônica. O treinamento via videoconferência, segundo os autores, incorpora a apresentação dos conteúdos relativos à disciplina pelo professor e pelos estudantes, através de atividades interativas: seminários, realização de jogos, solução de casos. A videoconferência permite a utilização de todos os recursos de interatividade disponíveis em seus equipamentos periféricos: câmera de documentos, apresentação multimídia (CD-ROM, *PowerPoint*, *Excel*, etc.) e *Internet*.

Resumidamente, a videoconferência é uma discussão que permite o contato visual e sonoro entre pessoas que estão em lugares diferentes, dando a sensação de que os interlocutores encontram-se no mesmo local (CARNEIRO, 1999). Segundo Santos (2001b) o uso da videoconferência apresenta uma série de vantagens:

- Economia de tempo, evitando o deslocamento físico para um local especial;
- Economia de recursos, com a redução dos gastos com viagens;
- Mais um recurso de pesquisa, já que a reunião pode ser gravada e disponibilizada posteriormente.

A videoconferência é também adequada para instituições que queiram criar programas de formação de redes de ensino e pesquisa, e implantar processos de ensino a distância para atividades de formação e treinamento. Além destes aspectos, o autor ressalta que os *softwares* que apóiam a realização da videoconferência, em sua maioria, permitem também, através da utilização de ferramentas de compartilhamento de documentos:

- Visualização e alteração pelos integrantes do diálogo em tempo real;
- Compartilhamento de aplicações;

- Compartilhamento de informações (transferência de arquivos).

Na literatura é comum encontrar os termos colaboração e cooperação sendo usados indistintamente. Alguns pesquisadores diferenciam-nos de acordo com o grau de divisão do trabalho (DILLENBOURG; ROSCHELLE e TEASLEY; BRNA *apud* FUKS *et al.*, 2005). Na cooperação, os membros do grupo executam tarefas individualmente e depois combinam os resultados parciais para obter o resultado final. Na colaboração, os membros dos grupos trabalham juntos em um esforço coordenado (DILLENBOURG e SELF *apud* FUKS *op cit.*). Brna também citado por Fuks (*ibidem*) classifica a colaboração como um estado e a cooperação como um dos processos necessários para estar no estudo de colaboração. A cooperação é uma das atividades da colaboração.

Nesse sentido, segundo Camargo *et al.* (2005), é feita também a distinção entre vídeos cooperativos e colaborativos. Sistemas Colaborativos são ferramentas de *software* utilizadas em redes de computadores para facilitar a execução de trabalhos em grupos. Essas ferramentas devem ser especializadas o bastante, a fim de oferecer aos seus usuários formas de interação, facilitando o controle, a coordenação, a colaboração e a comunicação entre as partes envolvidas que compõe o grupo, tanto no mesmo local, como em locais geograficamente diferentes e que as formas de interação aconteçam tanto ao mesmo tempo ou em tempos diferentes. Percebe-se com isso que o objetivo dos sistemas colaborativos é diminuir as barreiras impostas pelo espaço físico e o tempo (CAMARGO *et al.*, 2005).

Um dos elementos básicos que compõem um sistema colaborativo é a vídeo conferência, que segundo a definição dos autores é a transmissão de forma sincronizada de dados, áudio e imagens. Dessa forma, pode-se dizer que esse é um tipo de vídeo que pode ser chamado de vídeo colaborativo, desde que atenda as seguintes finalidades classificadas por Laudon e Laudon (2004), de um sistema colaborativo:

- a) Gerenciamento e integração do trabalho dos manipuladores dos dados, informações e conhecimento em todos os níveis da organização, conforme as necessidades do usuário final;
- b) Gerenciamento e integração da empresa com clientes e fornecedores, órgãos governamentais públicos e regulamentadores, etc;



- c) Gestão, criação, armazenamento, recuperação e compartilhamento de documentos;
- d) Desenvolver meios que facilitem a comunicação entre a empresa e o meio, bem como estabelecer uma programação adequada de tarefas para indivíduos e grupos;

Sistemas Cooperativos são sistemas de informação que dão, aos indivíduos na organização, todo o apoio computacional necessário para solucionar um problema em cooperação com outros, sem que todos estejam no mesmo local, ao mesmo tempo (FLORES, 2002).

Pode-se dizer, portanto, que os vídeos cooperativos são sistemas de trabalho onde os integrantes de uma equipe na organização desenvolvem suas atividades individualmente e em seguida combinam os resultados parciais para alcançar o resultado final em conjunto, com o suporte da TV Digital Interativa, com a finalidade desenvolver atividades em equipe dentro da organização.

O vídeo cooperativo tem as funcionalidades de um sistema cooperativo, ou seja, permite a troca de informações e conhecimento entre pessoas de uma mesma organização, bem como também a interação com outras organizações, reduzindo distâncias, eliminando barreiras, aproximando pessoas, aumentando produtividade e diminuindo os custos.

Configura-se, ainda, como um elemento de grande valia também para propiciar a aprendizagem cooperativa. Esta, segundo conceito da Otsuka (1999) se constitui num processo onde os integrantes de um determinado grupo confiam uns nos outros e se ajudam para alcançar um objetivo comum e compartilhar a compreensão do problema. Neste processo, de acordo com o autor, a responsabilidade pela informação é individual, possuindo interdependência positiva, de forma que os indivíduos sintam que terão sucesso juntos. Neste processo, a interdependência uns dos outros possibilita a cada integrante contribuir e considerar as contribuições dos demais.

As organizações, segundo Shinkawa (2007) utilizam cada vez mais o vídeo para se destacar entre seus concorrentes. O vídeo ressalta a autora, é uma ferramenta dinâmica de comunicação, que tem a finalidade de apresentar a organização, passar

informações para seus públicos, além de repassar conceitos e valores que necessitam ser difundidos ou reforçados. Dessa forma, no âmbito organizacional, o vídeo passa a se chamar vídeo-institucional.

As informações contidas num vídeo-institucional e a sua finalidade variam de público para público. Quando voltado ao público externo, podem ser transmitidas informações como missão, metas, valores, políticas da organização, captação de clientes, ou destaque entre concorrentes. É importante também a transmissão do vídeo para a comunidade onde a organização está situada informando sobre possíveis impactos e/ou benefícios, a fim de promover integração entre ambas. Já para o público interno, o vídeo-institucional atua como uma ferramenta motivacional, integrando o corpo funcional da empresa aos objetivos organizacionais. Pode ser utilizado também para apresentar recém-contratados, apresentar a organização e de para desempenhar treinamento.

Os *eletronic program guides* ou guias eletrônicos de programação servem para orientar o espectador em sua busca de conteúdo interativo de acordo com suas necessidades, como por exemplo: guias didáticos e de orientação, guias de tabelas e artigos, etc (WAISMAN, 2002).

Os *walled gardens* são composições de serviços interativos que permitem ao usuário comprar produtos e serviços por meio da interação deste com a TV Digital, acessando serviços de compra virtuais que permitem o pagamento de forma imediata (GAWLINSKI, 2003). É um portal contendo um guia das aplicações interativas. Esclarece ao usuário o que é o que está disponível e é possível fazer, servindo de canal de entrada para essas aplicações. Pode ser comparado à revista com a grade de programação das TVs a cabo (MACLIN, 2001).

O console de jogos permite o uso da TV para jogos, seja contra a própria TV (a TV sendo a adversária), computador, ou em rede, contra outros jogadores (MACLIN, 2001). A TV individualizada, segundo Maclin (2001) permite que a TV seja adaptada ao gosto do usuário, que pode escolher ângulos de câmera em transmissões esportivas ou espetáculos teatrais, personalizar a interface, com organização das janelas na tela e escolha de cores e fontes. Também permite ao telespectador fazer *replays* de cenas perdidas em transmissões de jogos, por exemplo.

### 4.3 Quadro resumo de serviços

Na tabela 1 é apresentado um quadro resumo de serviços proporcionados pela TV Digital Interativa, descritos ao longo deste capítulo.

Tabela 1: Serviços de TV Digital Interativa

<b>Serviços de TV Digital</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
<i>Quizzes</i> , votação	Aplicativo que possibilita aos espectadores expressar sua opinião, estimulando a capacidade de produzir e analisar sua visão de mundo, e até mesmo promover uma intervenção social crítica.	Waisman (2002)
<i>Enhanced Television</i>	É a característica da TV Digital que possibilita a interatividade imediata entre o usuário e o programa que ele assiste. Por meio desse dispositivo oferecido pela TV Digital, o telespectador poderá, por exemplo, responder a enquetes instantâneas.	GAWLINSKI (2003)
Repositórios de documentos	Permite o suporte à lição de casa, trabalho por projetos, testes, revisões.	Waisman (2002)
Internet on Television	A Internet on Television se refere a possibilidade de acesso a Internet e todas as suas funcionalidades, como acesso a <i>emails</i> , compras <i>on line</i> e serviços de comunicação instantânea; utilizando como interface a TV Digital	Gawlinski (2003)
Video-on-demand	O Video-on-demand é uma característica que possibilita ao usuário acessar conteúdos disponíveis em um repositório, de acordo com as suas necessidades. Esse repositório poderá ser a própria emissora ou ainda provedores exclusivos para esse fim.	Gawlinski (2003)
Near video-on-demand	O <i>near-video-on-demand</i> é uma tecnologia que permite a transmissão de um programa específico em certos horários, em intervalos frequentes, para	Maclin (2001)

	um grupo de assinantes determinado.	
Personal Video Recorders	Personal Video Recorders é o instrumento que possibilita ao telespectador pausar e reiniciar um programa, mesmo quando é exibido ao vivo. Permite também que se grave um programa enquanto se assiste a um outro, para que se possa assisti-lo quando for mais oportuno.	Gawlinski (2003)
Repositórios de programas	Na perspectiva dos repositórios de programas, temos as próprias emissoras e provedores como atores principais da promoção desses novos usos para os conteúdos televisivos, a partir dos recursos próprios da televisão digital já apresentados aqui.	Gawlinski (2003)
Canal Interativo	O canal interativo é um canal onde não existem programas de TV, apenas a oferta de produtos e serviços interativos. O telespectador navega por menus e textos usando o controle remoto.	Maclin (2001)
Datacasting	<b>Datacasting</b> pode ser entendido como a transmissão de fluxos de dados que serão armazenados e processados no <i>set top box</i> . Os dados recebidos podem estar associados a programas, de forma a permitir um nível de interatividade local, como o acesso à guia de programação (EPG – <i>Electronic Programming Guide</i> ) ou podem simplesmente estar associados a serviços informativos.	Oliveira e Albuquerque (2006)

Fonte: Autor, 2008

#### 4.4 Quadro resumo de aplicações

Na tabela 2 é apresentado um quadro resumo de aplicações proporcionados pela TV Digital Interativa, descritas ao longo deste capítulo.

Tabela 2: Aplicações de TV Digital Interativa

Aplicações de TV Digital	Descrição	Autor
T-commerce	O <i>T-commerce</i> é o nome designado a tele-vendas. Por meio desse serviço a videoconferência é um sistema interativo de comunicação em áudio e vídeo, que permite que a interatividade aconteça em tempo real, ampliando o conceito de tempo e espaço de sala de aula, estendendo-se o evento presencial para grandes distâncias.	Freitas (2004)
Video conferencia interativa	Assim, a TV Digital Interativa, possibilitará ao governo transmitir qualquer tipo de dados ou serviços informativos para que o espectador possa fazer sua busca de conteúdo transformando as relações internas e externas do setor público, por meio da interatividade.	Abreu <i>et al</i> (2003)
Guia eletrônico de programação.	Os Walled Gardens são proporcionada pela TV Digital Interativa, para interativos que permitem ao usuário comprar produtos e serviços de governo a população.	Waisman (2002)
T-government	A expressão <i>t-learning</i> Digital, acessando serviços refere-se a convergência de compra virtual, que permite o pagamento de forma imediata para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.	Piccioni (2005)
Walled Gardens	A expressão <i>t-learning</i> Digital, acessando serviços refere-se a convergência de compra virtual, que permite o pagamento de forma imediata para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.	Gawlinski (2003)
T-learning	A expressão <i>t-learning</i> Digital, acessando serviços refere-se a convergência de compra virtual, que permite o pagamento de forma imediata para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.	Disessa (2000)
Console de jogos	A expressão <i>t-learning</i> Digital, acessando serviços refere-se a convergência de compra virtual, que permite o pagamento de forma imediata para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.	
T-banking	A expressão <i>t-learning</i> Digital, acessando serviços refere-se a convergência de compra virtual, que permite o pagamento de forma imediata para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.	Maclin (2001)
TV individualizada	A expressão <i>t-learning</i> Digital, acessando serviços refere-se a convergência de compra virtual, que permite o pagamento de forma imediata para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.	CpQD (2007)
Videos institucionais	A expressão <i>t-learning</i> Digital, acessando serviços refere-se a convergência de compra virtual, que permite o pagamento de forma imediata para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.	Maclin (2001), Shinkawa (2007)
Videos cooperativos	A expressão <i>t-learning</i> Digital, acessando serviços refere-se a convergência de compra virtual, que permite o pagamento de forma imediata para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.	Flores (2002)

	de sistemas cooperativos. sistemas de informação que dão, aos indivíduos na organização, todo o apoio computacional necessário para solucionar um problema em cooperação com outros, sem que todos estejam no mesmo local, ao mesmo tempo.	
Vídeos colaborativos	Ferramentas componentes de sistemas colaborativos. São ferramentas utilizadas para facilitar a execução de trabalhos em grupos. Essas ferramentas devem oferecer aos seus usuários formas de interação, facilitando o controle, a coordenação, a colaboração e a comunicação entre as partes envolvidas que compõe o grupo, tanto no mesmo local, como em locais geograficamente diferentes e que as formas de interação aconteçam tanto ao mesmo tempo ou em tempos diferentes.	Camargo <i>et al</i> (2005)

Fonte: Autor, 2008.

#### 4.5 Considerações finais

Com os avanços tecnológicos da TVDI as aplicações e serviços variam desde simples escolhas dos ângulos das câmeras ou de legendas em filmes, até votações eletrônicas ou sorteios. Mas em níveis de interatividade mais elevados, ainda há poucos resultados. A questão da interatividade permanece uma incógnita, afinal, ninguém ainda delimitou exatamente o seu alcance (BECKER *et al.*, 2006).

É muito difícil fazer qualquer tipo de previsão sobre o que acarretará para a sociedade essa “*revolução*” esperada com a vinda da TV Digital Interativa. Com tantas ferramentas que essa nova tecnologia disponibilizará aos usuários, muitas delas ainda desconhecidas. Fica difícil inclusive saber qual a influência desse novo veículo de comunicação sobre outras mídias como a *Internet*, por exemplo.

Muitas das ferramentas de interatividade que são previstas hoje podem nem entrar em operação, assim como muitas nem imaginadas podem surgir. Quais serão

então, os reais impactos que a digitalização da transmissão do sinal televisivo causará na sociedade? Certamente muitos. São conseqüências que oscilam entre o campo ético até o científico, passando pela economia, publicidade, jornalismo, política, direito e ciência da informação. Em comum a todos esses campos, apenas a falta de estudos mais aprofundados sobre o assunto (BECKER e MORAES, 2003).

## 5 MODELO DE ANALISE PROPOSTO

### 5.1 Modelo de análise da utilização da TV Digital Interativa na Gestão do Conhecimento

Neste capítulo é proposto um modelo (figura 11) para a utilização da TV Digital Interativa na Gestão do Conhecimento organizacional. Isto é, propõe-se um modelo de Gestão do Conhecimento que permeie a utilização das aplicações e serviços da TV Digital Interativa.

O modelo é baseado no processo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi e numa taxonomia sobre as aplicações e serviços de TV Digital Interativa. Na definição formal do modelo proposto, são estabelecidas relações entre as características inerentes ao modelo de criação de conhecimento e suas cinco fases.

O procedimento similar é adotado para as relações entre as características inerentes ao modelo de criação de conhecimento e as aplicações e serviços da TV Digital Interativa. Pelo modelo é possível então, estabelecer as relações entre as cinco fases de criação de conhecimento e as aplicações e serviços da TV Digital Interativa.

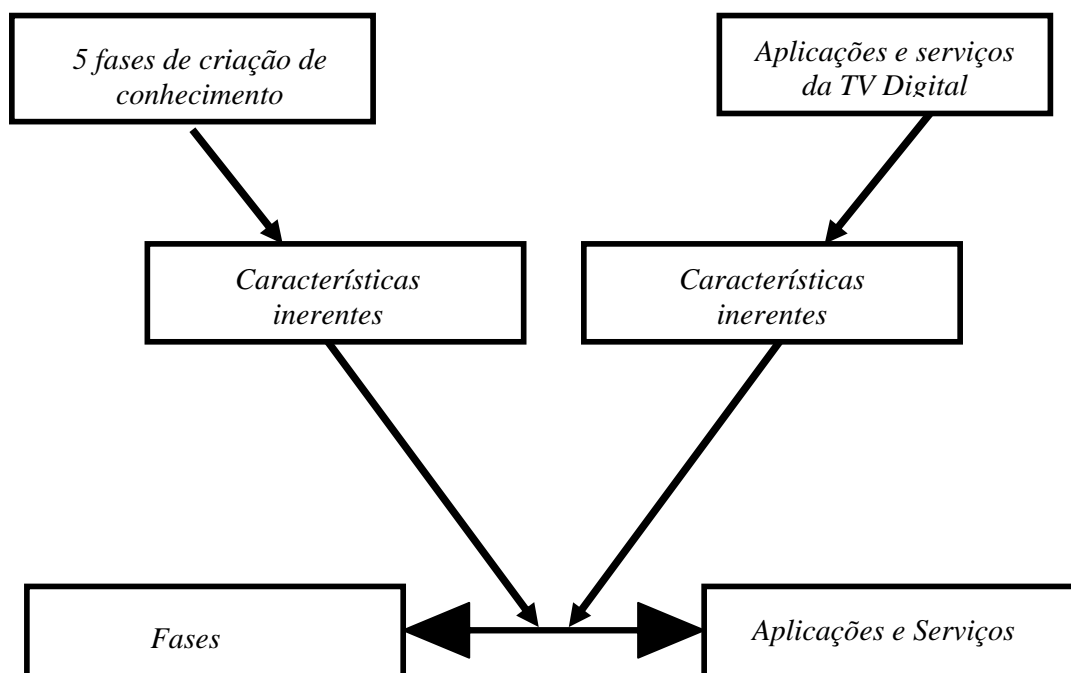


Figura 11: Análise da utilização de aplicações e serviços da TV Digital Interativa na Gestão do Conhecimento organizacional.



## 5.2 Definição formal do modelo

### 5.2.1 Cinco fases de criação de conhecimento

**Definição 1** – As fases de criação do conhecimento Nonaka e Takeuchi podem ser representadas em um vetor  $F = \{ \textit{Compartilhamento}, \textit{Criação}, \textit{Justificação}, \textit{Construção}, \textit{Difusão} \}$ .

### 5.2.2 Aplicações e serviços da TV Digital

**Definição 2** - As aplicações e serviços de TV Digital podem ser representados em um vetor  $S = \{ \textit{Quizzes}, \textit{Enhanced Television}, \dots, \textit{Vídeo conferência interativa}, \dots, \textit{Console de jogos} \dots \}$

### 5.2.3 Características inerentes as fases, serviços e aplicações

**Definição 3** - As fases, aplicações e serviços de TV Digital têm características que podem ser representadas em um vetor  $C = \{ \textit{Compartilhamento de sentimentos}, \textit{emoções e modelos mentais}; \textit{Desenvolvimento de confiança entre indivíduos}; \textit{Interação por meio de diálogos pessoais} \dots \}$

### 5.2.4 Contexto das fases

Nas **fases** do modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi, é possível estabelecer um contexto para cada uma delas representado pelas características nelas presentes.

**Definição 4** – Formalmente o contexto das fases é dado pela tripla  $K_f = (F, C, FC)$  que consiste em um conjunto  $F$  de fases, um conjunto  $C$  de características e uma relação binária  $FC \subseteq F \times C$ .

$(f, c) \in FC$  se lê como “a fase  $f$  tem a característica  $c$ ”.

$FC$  é dado por uma matriz [Fases, Características] com valores 0 e 1 onde tem-se o valor 1 quando a característica esta presente na fase e 0 em caso contrario.

### 5.2.5 Contexto dos serviços

Nos serviços e aplicações de TV Digital é possível estabelecer um contexto para cada um deles representado pelas características neles presentes.

**Definição 5** – Formalmente o contexto dos serviços e aplicações é dado pela tripla  $K_s = (S, C, SC)$  que consiste em um conjunto  $S$  de serviços e aplicações, um conjunto  $C$  de características e uma relação binária  $SC \subseteq S \times C$ .

$(s, c) \in SC$  se lê como “o serviço/aplicação  $s$  tem a característica  $c$ ”.

$SC$  é dado por uma matriz [Serviço, Características] com valores 0 e 1 onde tem-se o valor 1 quando a característica está presente no serviço/aplicação e 0 caso contrário.

### 5.2.6 Suporte de cada fase

Suporte de cada fase é dado pelo número de características presentes em cada fase.

**Definição 6** - Formalmente o suporte das fases é dado pela dupla **SupF** = (F, SF) que consiste em um conjunto  $F$  de fases e um conjunto  $SF$  de valores inteiros, onde

$$SF_i = \sum_{j=1}^{13} FC_{i,j} \quad j=1 \dots 13$$

### 5.2.7 Suporte da associação de serviço/aplicação de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento

O suporte da associação de um serviço ou aplicação de TV digital à uma fase do modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi pode ser avaliada pela quantidade de características em que o serviço e a fase compartilham.

**Definição 7** - Suporte da associação de cada serviço ou aplicação de TV Digital nas fases do modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi é dado pela tripla  $SupA (SC, FC, SSF)$  que consiste em uma relação de contexto de serviços  $SC$ , uma relação de contexto de fases  $FC$ , e uma relação de suporte  $SSF \subseteq SC \times FC^T$

SSF é dado por uma matriz SSF [Serviços, Fases].

$$\text{SSF [Serviços, Fases]} = \text{SC [Serviço, Características]} \times \text{FCT [Características, Fases]}$$

### 5.2.8 Confiança da associação de cada serviço/aplicação de TV Digital nas fases do modelo

A confiança da associação de cada serviço ou aplicação de TV digital é dada pela relação entre o suporte da associação de um serviço ou aplicação de TV digital (definição 7), e o suporte das fases (definição 6).

**Definição 8** - Confiança da associação de cada serviço ou aplicação de TV digital nas fases do modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi é dada pela relação do número de características presentes simultaneamente nos serviços e fases, pelo número de características da fase.

Fator de Confiança associação do serviço à fase = Suporte da Associação de serviço/aplicação às fases / Suporte de cada fase

$$\text{ConfSF [Serviços, Fases]} = \text{SSF [Serviços, Fases]} / \text{SF [Fases]}$$

## 5.3 Considerações finais

Por meio do modelo proposto é possível avaliar como aplicações e serviços de TVDI podem ser utilizadas para auxiliar no processo de Gestão do Conhecimento nas organizações.

São os valores percentuais de confiança que possibilitam identificar as aplicações e serviços mais adequados à cada uma das cinco fases do processo de criação de conhecimento.

O modelo de análise proposto permite, ainda, que outras variáveis possam ser inseridas ao modelo à medida que surjam novas aplicações ou serviços de TV Digital Interativa.

## 6 VALIDAÇÃO DA ABORDAGEM PROPOSTA E DO MODELO

### 6.1 Considerações iniciais

À partir da fundamentação teórica sobre Gestão do Conhecimento organizacional e TV Digital Interativa, foi realizada a aplicação do modelo e sua adequação à teoria relacionada.

A aplicação consiste em analisar, com base na teoria, a relação entre as características e fases do processo de criação de conhecimento elencadas na teoria de Nonaka e Takeuchi; a relação entre as características do processo de criação de conhecimento e as aplicações e serviços de TVDI; e por fim, a relação entre as características presentes simultaneamente nos serviços/aplicações e fases, pelo número de características das fases.

O processo de validação da adequação é feito por meio da avaliação do contexto das fases; contexto dos serviços; suporte de cada fase; suporte da associação de serviço/aplicação de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento; e confiança da associação de cada serviço/aplicação de TV Digital nas fases do modelo.

### 6.2 Aplicação do modelo e validação da sua adequação à fundamentação teórica.

#### 6.2.1 Cinco fases do processo de criação de conhecimento

As cinco fases do processo de criação de conhecimento apresentadas aqui nesta seção (quadro 7) correspondem às cinco fases do modelo integrado de Nonaka e Takeuchi de criação do conhecimento organizacional. Este modelo está descrito, com mais detalhes, no contexto teórico desta tese na seção 2.5.

1	Compartilhamento de conhecimento tácito
2	Criação de conceitos
3	Justificação de conceitos
4	Construção de um arquétipo
5	Difusão interativa de conhecimento

Quadro 7: Cinco fases do processo de criação de conhecimento.  
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

## 6.2.2 Aplicações e serviços da TV Digital Interativa

As organizações podem contar com diversas possibilidades para utilização dos recursos de TVDI no âmbito da Gestão do Conhecimento. No entanto, conforme descrito na seção 4.1, para tentar entender como é possível construir conhecimento por meio da TVDI, é necessário compreender a existência de dois conceitos fundamentais relacionados a TV Digital Interativa que são explicitados na seção 4.2: serviços e aplicações.

Como na literatura ainda não há uma distinção clara entre esses termos, é realizada neste trabalho uma pesquisa bibliográfica reunindo e classificando algumas das principais aplicações e serviços de TV Digital Interativa, conforme mostra o quadro 8.

1	<i>Quizzes</i>
2	<i>Enhanced Television</i>
3	Repositórios de documentos
4	<i>Internet on Television</i>
5	<i>Video-on-demand</i>
6	<i>Near video-on-demand</i>
7	<i>Personal Video Recorders</i>
8	Repositórios de programas
9	Canal Interativo
10	<i>Datacasting</i>
11	Video conferência interativa
12	Guia eletrônico de programação
13	<i>Walled Gardens</i>
14	Console de jogos
15	TV individualizada
16	<i>T-commerce</i>
17	<i>T-government</i>
18	<i>T-learning</i>
19	<i>T-banking</i>

20	Vídeos institucionais
21	Vídeos cooperativos/colaborativos

Quadro 8: Aplicações e serviços da TV Digital Interativa.

### 6.2.3 Características inerentes as fases, serviços e aplicações

Cada uma das fases apresentadas no quadro 7 que compõem o modelo integrado de Nonaka e Takeuchi de criação do conhecimento organizacional, possui uma série de características, apresentadas quadro 9. Para enunciar essas características, foram usados os construtos básicos desenvolvidos dentro do contexto teórico do modelo apresentado na seção 2.5. Essas características também se estendem às aplicações e serviços de TV digital

1	Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais.
2	Desenvolvimento de confiança entre indivíduos
3	Interação por meio de diálogos pessoais
4	Compartilhamento de experiências
5	Formação de equipe auto-organizada
6	Reflexão coletiva
7	Cristalização de conceitos explícitos
8	Determinação do valor de conceitos recém criados
9	Transformação do conceito criado em protótipo
10	Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente
11	Reunião de pessoas com habilidades diferentes
12	Desenvolvimento de especificações aprovadas por todos
13	Permite a mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc, por meio do conhecimento criado

Quadro 9: Características inerentes às fases, serviços e aplicações.

Fonte: Nonaka e Takeuchi, 1997.

Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais: compartilhar experiências por meio de palavras torna-se, em muitos casos, um processo complexo se estiver dissociado das emoções e dos contextos específicos nos quais as experiências

compartilhadas são embutidas. Dessa forma, o compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais consiste num processo que possibilita à uma pessoa projetar-se no raciocínio de outro indivíduo.

Desenvolvimento de confiança entre indivíduos: é o processo que permite aos indivíduos acreditarem uns nos outros e sincronizar seus ritmos mentais e corporais para compartilhar conhecimento.

Interação por meio de diálogos pessoais: é o processo de interação e influência mútua que permite aos indivíduos interagirem uns com os outros para trocar conhecimentos.

Compartilhamento de experiências: é o processo de comunicação ou transmissão de conhecimento tácito, vivências, *insights* e idéias entre os membros de uma organização.

Formação de equipe auto-organizada: consiste na integração de membros de vários departamentos funcionais de uma organização, que trabalham juntos para alcançar uma meta comum.

Reflexão coletiva: é o processo que estimula a troca de conhecimentos tácitos e explícitos e incentiva a forma criativa de pensamento entre os indivíduos na organização.

Cristalização de conceitos explícitos: é a articulação do conhecimento tácito em conhecimento explícito, ou seja, experiências são transformadas em modelos, conceitos e hipóteses que auxiliarão no desenvolvimento de novos produtos.

Determinação do valor de conceitos recém criados: é o processo de verificação e certificação de que os conceitos gerados pelos membros da equipe atendem as necessidades da organização.

Transformação do conceito criado em protótipo: é a criação de um produto ou serviço a partir de um conhecimento novo gerado. É a criação de algo tangível a partir do conhecimento criado pelos membros da organização.

Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente: é a combinação de novas tecnologias com conhecimentos justificados para desenvolver um novo produto ou serviço.

Reunião de pessoas com habilidades diferentes: refere-se ao engajamento dos membros de uma organização na construção do protótipo de um produto ou do modelo de um sistema.

Desenvolvimento de especificações aprovadas por todos: refere-se à reunião e cooperação entre os membros de uma organização para chegarem a um consenso em relação aos atributos de um produto desenvolvido.

Permite a mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc, por meio do conhecimento criado: refere-se ao desenvolvimento de um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível ontológico diferente, à partir de um novo conhecimento criado, justificado e transformado em modelo.

#### 6.2.4 Contexto das fases

As fases do processo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi anteriormente discutidas foram analisadas quanto às suas características determinando-se os respectivos contextos. Em cada fase do modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi, é possível estabelecer um contexto apropriado para a facilitação do processo de criação de conhecimento. Esse contexto é descrito em cada uma das fases e é representado pelas características nelas presentes, conforme ilustra a tabela 3.

Tabela 3: Contexto das fases

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Compartilhamento de conhecimento tácito	1	1	1	1	1									5
Criação de conceitos	1	1	1	1	1	1	1							7



Justificação de conceitos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Construção de um arquétipo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Difusão interativa de conhecimento	1		1		1	1	1	1						1	7

#### 6.2.4.1 *Compartilhamento de conhecimento tácito*

A fase “compartilhamento de conhecimento tácito”, possui cinco características (assinaladas com o numero 1) do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997) o conhecimento tácito não pode ser comunicado ou transmitido aos outros de maneira mais simples, pois é adquirido, sobretudo, através da experiência e não é facilmente transmitido em palavras. De acordo com Johnson-Laird (1983), este tipo de conhecimento pode incluir elementos cognitivos, que são os modelos mentais, e rompe (POLANYI, 1966) com as dicotomias tradicionais entre mente e corpo, razão e emoção, sujeito e objeto, conhecedor e conhecido. Dessa forma, o “compartilhamento do conhecimento tácito” entre várias pessoas com diferentes históricos, perspectivas e motivações, ressaltam Nonaka e Takeuchi, torna-se a etapa crítica a criação do conhecimento organizacional, pois a simples transferência de informações muitas vezes fará pouco sentido se estiver dissociada das emoções e dos contextos específicos nos quais as experiências compartilhadas são embutidas.

A característica referente ao desenvolvimento da confiança entre indivíduos é necessária num ato de transmissão de conhecimento e se faz presente no processo de

“compartilhamento de conhecimento tácito” pois, segundo Nonaka e Takeuchi, ela é complementar à característica apresentada anteriormente. Para os autores as emoções, sentimentos e modelos mentais dos indivíduos têm de ser compartilhados para permitir o desenvolvimento de confiança mútua, *e vice-versa (grifo nosso)*.

Para conseguir o “compartilhamento de conhecimento tácito”, Nonaka e Takeuchi argumentam que há necessidade de existir um “campo” onde indivíduos possam interagir uns com os outros através de diálogos pessoais. É nesse campo que as pessoas sincronizam seus ritmos corporais e mentais e compartilham experiências.

A equipe auto-organizada é, de acordo com os autores, a representação desse campo de interação típico, onde membros de vários departamentos funcionais trabalham juntos para alcançar uma meta comum, compartilhando modelos mentais e habilidades, ou seja, conhecimento tácito.

#### 6.2.4.2 Criação de conceitos

A fase “criação de conceitos” possui sete características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos.

Segundo Nonaka e Takeuchi a interação mais intensiva entre o conhecimento tácito e explícito ocorre nesta fase (criação de conceitos). A criação de conceitos corresponde a externalização, ou seja, é o modo de conversão do conhecimento tácito em explícito. Esta etapa, portanto, começa necessariamente com o conhecimento tácito propriamente dito, isto é, com o *compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais*.

Para haver compartilhamento de um *modelo mental* é preciso existir um campo de interação que, conforme descrito na fase anterior, é representado pela *equipe auto-organizada*. A *equipe auto-organizada* expressa esse modelo através do diálogo contínuo (*interação por meio de diálogos pessoais*) que, automaticamente, desencadeia um processo de *reflexão coletiva* entre os membros da organização.

Por fim, o modelo mental tácito compartilhado (compartilhamento de experiências) é verbalizado em palavras e frases e cristalizado em conceitos explícitos, expresso na forma de metáforas, analogias, hipóteses ou modelos.

Muitas vezes, porém, quando tenta-se conceitualizar uma imagem, Emig (1983) alerta que expressões inadequadas podem ser utilizadas. E são essas lacunas deixadas entre as imagens e expressões que, segundo o autor, ajudam a promover a *reflexão coletiva* e a *interação entre as pessoas* e, *conseqüentemente o compartilhamento de experiências* (*grifo nosso*). Porém, para que esse processo de “criação de conceitos” seja concretizado é primordial que durante a *reflexão coletiva* da *equipe auto-organizada*, o *compartilhamento de experiências e modelos mentais* seja promovido por meio de uma *interação dialógica* pautada na *confiança entre os indivíduos*.

#### 6.2.4.3 *Justificação de conceitos*

A fase “justificação de conceitos” possui nove características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos;
- h. Determinação do valor de conceitos recém criados;
- i. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente.

Segundo Nonaka e Takeuchi, o conhecimento é definido como crença verdadeiramente justificada. Nesse sentido, os autores enfatizam que a “justificação” envolve o processo de *determinação de valor*, ou seja, é o processo onde é determinado se os conceitos recém-criados são úteis ou atendem as necessidades da organização. Por isso os autores ressaltam que esse processo de filtragem ou justificação de conhecimentos ou conceitos deve ser realizado logo após a etapa “criação de conceitos”.

Acredita-se, no entanto, que outras características também podem fazer parte da fase de “justificação de conceitos”. É imprescindível que as pessoas *interajam por meio de diálogos*, numa relação de *confiança mútua*, formando *equipes auto-organizadas* para que possam *compartilhar modelos mentais e experiências*. Tudo isso se faz necessário para que haja uma *reflexão coletiva* acerca do conceito a ser justificado que permeie, finalmente, a *combinação de conhecimento explícito criado com o já existente*. Ao final desse processo, o conceito justificado pode conduzir ainda à cristalização de outros conceitos que podem emergir de forma imprevista.

#### 6.2.4.4 Construção de um arquétipo

A fase “construção de um arquétipo” possui doze características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos;
- h. Determinação do valor de conceitos recém criados;
- i. Transformação do conceito criado em protótipo;
- j. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- k. Reunião de pessoas com habilidades diferentes;
- l. Desenvolvimento de especificações aprovadas por todos.

A fase “construção de um arquétipo” é semelhante ao modo de combinação, pois os “conceitos justificados” (fase anterior), são transformados em algo tangível, isto é, em arquétipos ou protótipos, que também são explícitos.

Nonaka e Takeuchi colocam que protótipo está relacionado ao desenvolvimento de um novo produto, enquanto o arquétipo é designado a serviços ou mecanismos operacionais modelos. Em ambos os casos os autores ressaltam que há a *combinação do conhecimento explícito criado com o conhecimento explícito já existente*.

Para construção do protótipo de um novo modelo de automóvel, por exemplo, pessoas com *diferentes habilidades*, cada uma especialista em uma área, com *expertises* específicas, reúnem-se para elaborar todo o procedimento operacional para o planejamento, organização das atividades e construção do protótipo.

Essa é uma etapa de extrema complexidade, pois antes de iniciar qualquer procedimento, há necessidade do *desenvolvimento de especificações* que devem ser aprovadas *por todos* os envolvidos no processo de construção do protótipo, fator que exige a formação de *equipes auto-organizadas* e a *confiança entre todos os membros da equipe*.

E essa é uma tarefa árdua pela dificuldade de se obter a cooperação e colaboração entre todos os setores da organização. Porém, isso pode ser viabilizado mais facilmente por meio do estabelecimento de uma *relação dialógica* entre as pessoas e também por meio da *reflexão coletiva*.

Dessa forma *experiências e modelos mentais são compartilhados*, facilitando assim a *cristalização de conceitos* e/ou a *determinação do valor de conceitos recém criados*. Determinado esse valor, esse conceito pode, então, ser transformado em um protótipo ou arquétipo.

#### 6.2.4.5 Difusão interativa de conhecimento

A fase “difusão interativa de conhecimento”, possui sete características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Interação por meio de diálogos pessoais;
- c. Reflexão coletiva;
- d. Formação de equipe auto-organizada;
- e. Cristalização de conceitos explícitos;
- f. Determinação do valor de conceitos recém criados;
- g. Mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, etc, por meio do conhecimento criado.

Para Nonaka e Takeuchi a criação do conhecimento organizacional não termina com a conclusão do arquétipo. O novo conceito que foi criado, justificado e transformado em arquétipo, passa para um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível ontológico diferente. É esse processo que os autores chamam de “difusão interativa do conhecimento”.

O conhecimento que se torna real e assume a forma de um arquétipo dá origem à um novo ciclo de criação de conhecimento ou de inovações nas organizações. Da mesma forma, *a reação ou feedback de clientes, fornecedores e distribuidores* pode originar um conceito de um novo produto, por exemplo, iniciando assim, um novo ciclo de desenvolvimento de produto.

Pode-se dizer, portanto, que essa fase inclui ainda outras características, pois para mobilizar ou captar o feedback de clientes, fornecedores, etc, os membros da organização, por meio de uma equipe auto-organizada, precisam interagir e refletir coletivamente para compartilhar os modelos mentais que cristalizarão novos conceitos que, após devidamente valorados, permitirão o surgimento de um novo ciclo de criação de conhecimento ou de inovações na organização.

#### 6.2.5 Contexto dos serviços

Os serviços e aplicações anteriormente discutidos foram analisados quanto as suas características determinando-se os respectivos contextos. A tabela 4 apresenta a relação entre as características inerentes ao modelo de criação de conhecimento e as aplicações e serviços da TV Digital Interativa.

Tabela 4: Contexto dos serviços

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Quizzes</i>	1					1	1			1			
<i>Enhanced Television</i>	1					1	1			1			
Repositórios de documentos	1			1		1	1			1			
<i>Internet on Television</i>	1		1	1		1	1			1			
<i>Video-on-demand</i>	1			1		1							
<i>Near video-on-demand</i>	1			1		1							
<i>Personal Video Recorders</i>	1			1									
Repositórios de programas	1			1		1	1			1			
Canal Interativo													
<i>Datacasting</i>	1			1		1							
Vídeo conferência interativa	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		
Guia eletrônico de programação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Walled Gardens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Console de jogos	1	1			1								
TV individualizada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T-commerce</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T-government</i>	1					1							1
<i>T-learning</i>	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1
<i>T-banking</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vídeos institucionais	1	1		1		1					1		
Vídeos cooperativos/colaborativos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### 6.2.5.1 Serviços

#### *Quizzes*

O serviço da TV Digital “*quizzes*”, possui quatro características, assinaladas com o numero 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Reflexão coletiva;
- c. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- d. Cristalização de conceitos explícitos.

Isso significa que este serviço de TV Digital possibilita o *compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais* e a *reflexão coletiva*, pois segundo Waisman (2002) os *quizzes* permitem aos espectadores expressar suas opiniões, viabilizando assim, o *compartilhamento de modelos mentais*; e ainda estimulam as pessoas a produzir e analisar sua visão de mundo, possibilitando assim a *reflexão coletiva*.

Pode-se dizer ainda, que este serviço possibilita a *combinação de conhecimento explícito criado com o já existente*, pois o resultado da votação do *quizz* advém da relação entre o conhecimento do telespectador com o conhecimento previamente existente que provém do questionamento do *quizz*. Dessa maneira, ao final de uma votação, um novo conceito pode emergir, resultando assim, a *cristalização de conceitos explícitos*.

### ***Enhanced Television***

O serviço da TV Digital “*enhanced television*”, possui quatro características, assinaladas com o numero 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Reflexão coletiva;
- c. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- d. Cristalização de conceitos explícitos.

Isso significa que este serviço de TV Digital possibilita o *compartilhamento de modelos mentais* e a *reflexão coletiva*, pois, segundo Gawlinski (2003) o *enhanced television* possibilita aos espectadores interagir com os programas que ele assiste, participando de enquetes instantâneas, *compartilhando*, dessa forma, *modelos mentais*. Este serviço estimula ainda a *reflexão coletiva* ao permitir que os usuários participem de votações ou amostragens da aceitação ou rejeição em um determinado programa.

Pode-se dizer ainda, que este serviço, da mesma forma que os *quizzes*, possibilita a *combinação de conhecimento explícito criado com o já existente*, pois o resultado de uma enquete instantânea, por exemplo, advém da relação entre o conhecimento do telespectador com o conhecimento previamente existente que provém da enquete. Dessa maneira, ao final de uma enquete, um novo conceito pode emergir, resultando assim, a *cristalização de conceitos explícitos*.

### **Repositórios de Documentos**

O serviço da TV Digital “repositórios de documentos”, possui cinco características, assinaladas com o numero 1. São elas:



- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Reflexão coletiva;
- c. Compartilhamento de experiências;
- d. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- e. Cristalização de conceitos explícitos.

Segundo Waisman (2002) os repositórios de documentos permitem que sejam disponibilizados aos telespectadores testes, revisões, suporte à lição de casa, trabalho por projetos, etc.

Isso significa que este serviço possibilita o *compartilhamento de modelos mentais* ao permitir que informações, conhecimento e até mesmo *experiências* sejam utilizadas e disseminadas livremente pelos telespectadores, desencadeando ainda, um processo de *reflexão coletiva*.

Além disso, todo o conhecimento explícito disponibilizado e acessível aos usuários pode ser útil quando *combinado com outros conhecimentos já existentes*, auxiliando assim na *construção e cristalização de novos conceitos*.

### ***Internet on Television***

O serviço da TV Digital “*Internet on television*” possui seis características, assinaladas com o número 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Interação por meio de diálogos pessoais;
- c. Compartilhamento de experiências;
- d. Reflexão coletiva;
- e. Cristalização de conceitos explícitos;
- f. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente.

A *Internet on Television* se refere a possibilidade de acesso a *Internet* e todas as suas funcionalidades, utilizando como interface a TV Digital (GAWLINSKI, 2003). Dessa forma, a infinidade de informações que o telespectador pode acessar na *Internet* via TVDI permite que *modelos mentais e experiências sejam compartilhadas em blogs*, por exemplo.

Os serviços de comunicação instantânea são um exemplo de um instrumento da *Internet* que o telespectador pode utilizar para *interagir por meio de diálogos pessoais*. Cursos via *Internet* acessados pela TV Digital podem estimular a *reflexão coletiva*. Todo o conhecimento disponibilizado na *Internet*, na forma de pesquisas e publicações, por exemplo, pode permitir *combinação com conhecimentos explícitos criados* auxiliando na *cristalização de novos conceitos*.

Dispositivos de interatividade proporcionados pela *Internet*, como por exemplo, um fórum de discussões, possibilita ainda que pessoas com habilidades diferentes possam se reunir virtualmente para *compartilhar e trocar idéias e experiências*.

### ***Video-on-Demand***

O serviço da TV Digital “*video-on-demand*” possui três características, assinaladas com o numero 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Compartilhamento de experiências;
- c. Reflexão coletiva.

O *video-on-demand* é uma característica que possibilita aos telespectadores acessar programas disponíveis em um repositório (GAWLINSKI, 2003) na hora em que quiserem, sem a restrição ao horário em que é transmitido pela emissora (MACLIN, 2001).

Este serviço possibilita, portanto, o *compartilhamento de modelos mentais* ao permitir que programas educativos, por exemplo, sejam utilizadas livremente pelos telespectadores, disseminando conhecimento e permitindo que *experiências sejam compartilhadas*, conduzindo os usuários a um processo de *reflexão coletiva*.

### ***Near Video-on-Demand***

Assim como o serviço da TV Digital “*video-on-demand*”, o “*near video-on-demand*” possui três características, assinaladas com o numero 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;

- b. Compartilhamento de experiências;
- c. Reflexão coletiva.

O *near video-on-demand* é uma tecnologia que permite a transmissão de um programa específico em certos horários, em intervalos frequentes, para um grupo de assinantes determinado, como acontece hoje com os canais *pay-per-view* (MACLIN, 2001).

Este serviço, de forma semelhante ao *video-on-demand*, possibilita o *compartilhamento de modelos mentais* ao permitir que os programas contratados pelos assinantes sejam utilizados livremente pelos telespectadores para criar, compartilhar e disseminar conhecimento e permitindo que *experiências sejam compartilhadas*, conduzindo os usuários a um processo de *reflexão coletiva*.

#### ***Personal Video Recorders***

O serviço da TV Digital “*personal video recorders*” possui duas características, assinaladas com o número 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Compartilhamento de experiências.

É o instrumento que possibilita ao telespectador pausar e reiniciar um programa, mesmo quando é exibido ao vivo. Permite também que se grave um programa enquanto se assiste a um outro, para que se possa assisti-lo quando for mais oportuno (GAWLINSKI, 2003).

Por meio deste dispositivo, uma tele-aula educativa, por exemplo, pode ser realizada mesmo quando um programa seja ao vivo, pois a utilização das pausas que este dispositivo permite, tornaria a aula didaticamente viável.

Este serviço possibilita, portanto, o *compartilhamento de modelos mentais* ao permitir que programas educativos sejam gravados para que possam ser utilizados posteriormente, disseminando, dessa forma, conhecimentos e permitindo que *experiências e modelos mentais sejam compartilhadas*.

## **Repositórios de Programas**

O serviço da TV Digital “repositórios de programas” possui cinco características, assinaladas com o número 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Reflexão coletiva;
- c. Compartilhamento de experiências;
- d. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- e. Cristalização de conceitos explícitos.

Da mesma forma que os repositórios de documentos, os repositórios de programas permitem que sejam disponibilizados aos telespectadores conteúdos televisivos onde, segundo Gawlinski (2003), têm-se as próprias emissoras e provedores como atores principais da promoção de novos usos para esses conteúdos.

Isso significa que este serviço possibilita o *compartilhamento de modelos mentais* quando os programas armazenados são utilizados para transmitir, *compartilhar informações, conhecimento e até mesmo experiências pelos telespectadores*. O compartilhamento de experiências e modelos mentais, por conseguinte, permite insurgir um processo de *reflexão coletiva*.

Além disso, todo o *conhecimento explícito disponibilizado* e acessível aos usuários pode ser útil quando *combinado com outros conhecimentos já existentes*, auxiliando assim na *construção e cristalização de novos conceitos*.

## **Canal Interativo**

O serviço da TV Digital “canal interativo” não possui nenhuma característica assinalada com o número 1. O canal interativo é um canal onde o telespectador navega por menus e textos usando o controle remoto. Este serviço não possui características de agente criador, disseminador e compartilhador de conhecimento. Seu conteúdo, basicamente, permite estabelecer uma comunicação bidirecional entre telespectadores e emissoras com oferta de serviços *on line* (CpQD, 2008) e informações sobre programação.

### ***Datacasting***

O serviço da TV Digital “*datacasting*” possui três características, assinaladas com o número 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Compartilhamento de experiências;
- c. Reflexão coletiva.

*Datacasting* pode ser entendido como a transmissão de fluxos de dados que serão armazenados e processados no *set top box* (OLIVEIRA e ALBUQUERQUE, 2006). Os dados recebidos podem estar associados a programas, vídeos, músicas ou simplesmente podem estar associados a serviços informativos.

A maneira como este conteúdo é utilizado, pode permitir que *modelos mentais e experiências sejam compartilhadas*, e possibilitar a *reflexão coletiva*, contribuindo para o processo de criação, disseminação e compartilhamento de conhecimento.

#### 6.2.5.2 *Aplicações*

### **Vídeo Conferência Interativa**

A aplicação da TV Digital “vídeo conferência interativa”, possui dez características, assinaladas com o número 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos;
- h. Determinação do valor de conceitos recém criados;
- i. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- j. Reunião de pessoas com habilidades diferentes.

Segundo Abreu *et al.* (2003) a videoconferência é um sistema interativo de comunicação em áudio e vídeo, que permite que a interatividade aconteça em tempo real, ampliando o conceito de tempo e espaço.

Dessa forma, a vídeo conferência via TV Digital possibilita que o *compartilhamento de sentimentos, emoções, modelos mentais e experiências*; e a *interação por meio de diálogos pessoais* estenda o evento presencial para grandes distâncias e, possa ainda, permitir o desenvolvimento da *confiança mútua entre os indivíduos* já que há a comunicação direta na forma de áudio e vídeo, dando a sensação, segundo Carneiro (1999), de que os interlocutores encontram-se no mesmo local.

Essa comunicação direta estabelecida por meio de áudio e vídeo constitui um “campo” no qual as pessoas interagem através de *diálogos pessoais, compartilhando idéia e experiências*. O campo de interação típico, conforme já descrito anteriormente, é, de acordo com Nonaka e Takeuchi uma *equipe auto-organizada*, na qual *membros de vários departamentos funcionais e com habilidades diferentes trabalham juntos para alcançar objetivos comuns*.

A *reflexão coletiva* é viabilizada por recursos como o treinamento via videoconferência, por exemplo, que segundo Abreu *et al.* (2003), incorpora a apresentação dos conteúdos relativos à disciplina pelo professor e pelos estudantes, através de atividades interativas: seminários, realização de jogos, solução de casos.

Santos (2001b) coloca que o uso da videoconferência apresenta uma série de vantagens. Dentre elas o autor destaca que este instrumento pode ser mais um recurso de pesquisa, já que a reunião pode ser gravada e disponibilizada posteriormente. A videoconferência é também adequada para instituições que queiram criar programas de formação de redes de ensino e pesquisa, e implantar processos de ensino a distância para atividades de formação e treinamento.

Sendo mais um recurso de pesquisa, pode, conseqüentemente, possibilitar a *combinação de conhecimentos explícitos criados com os já existentes*, estimulando assim, a *cristalização de novos conceitos*.

Além destes aspectos, o autor ressalta que os softwares que apoiam a realização da videoconferência, em sua maioria, permitem também, através da

utilização de ferramentas de transferência de documentos, o compartilhamento de informações e a transferência de arquivos, fatores estes relevantes para a *determinação do valor de conceitos recém criados*.

### **Guia Eletrônico de Programação**

A aplicação da TV Digital “guia eletrônico de programação” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. Os *Electronic Program Guides* ou guias eletrônicos de programação são aplicações que não possuem características de agente criador, disseminador e compartilhador de conhecimento, pois servem para orientar o espectador em sua busca de conteúdo interativo de acordo com suas necessidades, como por exemplo: guias didáticos e de orientação, guias de tabelas e artigos, etc (WAISMAN, 2002).

### ***Walled Gardens***

A aplicação da TV Digital “*walled gardens*” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. Os *walled gardens* são composições de serviços interativos que permitem ao usuário comprar produtos e serviços por meio da interação deste com a TV Digital, acessando serviços de compra virtuais que permitem o pagamento de forma imediata (GAWLINSKI, 2003).

### **Console de Jogos**

A aplicação da TV Digital “console de jogos” possui três características, assinaladas com o numero 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Formação de equipe auto-organizada.

Quando crianças em uma *lan house*, por exemplo, brincam com jogos virtuais, jogando umas contra as outras, pode-se dizer há o *compartilhamento de emoções e sentimentos* por se tratar de um momento de lazer.

Essas mesmas crianças, muitas vezes, também precisam formar *equipes auto-organizadas* para competir com outras que podem estar até mesmo em regiões

geográficas diferentes. E, para isso, precisarão *confiar em seus parceiros* para que possam vencer nos jogos.

### **TV individualizada**

A aplicação “TV individualizada” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. A TV individualizada, segundo Maclin (2001) permite que a TV seja adaptada ao gosto do usuário, que pode escolher ângulos de câmera, fazer *replays* de cenas perdidas em transmissões de jogos, etc.

São aplicações, portanto, que não possuem características de agente criador, disseminador e compartilhador de conhecimento, pois é utilizada principalmente para personalizar a interface dos usuários.

### ***T-Commerce***

A aplicação da TV Digital “*t-commerce*” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. Por meio dessa aplicação disponível na TV digital interativa, o usuário pode selecionar, pelo controle remoto, determinado produto que aparece na tela da televisão, para receber informações ou efetuar a compra (FREITAS, 2004).

São aplicações, portanto, que não possuem características de agente criador, disseminador e compartilhador de conhecimento, pois é utilizada essencialmente para o comércio via TV Digital.

### ***T-Government***

A aplicação da TV Digital “*t-government*”, três característica assinaladas com o numero 1:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Permite a mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc, por meio do conhecimento criado;
- c. Reflexão coletiva.



Piccioni (2005) assevera que a TV Digital Interativa possibilitará ao governo transformar as relações internas e externas do setor público, por meio da interatividade, para otimizar a prestação de serviços do governo a população. Dessa forma, pode-se dizer que esta aplicação facilita o processo de *compartilhamento de modelos mentais*.

Com a transmissão, por parte do governo, de uma maior quantidade de dados, serviços informativos e educacionais, seria estimulada na população uma maior *reflexão coletiva*, representada, por exemplo, pelo exercício mais intenso da cidadania. Esta aplicação possibilita ainda aos governos mobilizar informações e *obter feedback da população sobre os serviços prestados*, por exemplo.

### ***T-Learning***

A aplicação da TV Digital “*t-learning*”, possui dez características, assinaladas com o número 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos;
- h. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- i. Reunião de pessoas com habilidades diferentes;
- j. Permite a mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc, por meio do conhecimento criado.

Isso significa que esta aplicação de TV Digital possibilita o *compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais* e a *reflexão coletiva*, pois permite ao usuário interagir com o conteúdo, o que torna a TV Digital Interativa um importante instrumento para o desenvolvimento da aprendizagem (LYTRAS *et al.*, 2002).

Para a concretização desse processo, *equipes podem se organizar* para disseminar conhecimento estabelecendo, assim, uma *relação de confiança entre participantes com diferentes habilidades*, onde a interação entre os usuários pode

acontecer em tempo real. Dessa maneira, pode-se dizer que a característica *interação por meio de diálogos pessoais* também se aplica ao *t-learning*.

Essa aplicação fornece ao usuário a possibilidade, também, de *compartilhar experiências*, dando sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais (DISESSA, 2000), onde, *por meio de feedback, conhecimentos poderão ser combinados, e, conseqüentemente, cristalizados em novos conceitos*.

### ***T-Banking***

A aplicação da TV Digital “*t-banking*” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. Por meio dessa aplicação os serviços do banco e suas mais variadas aplicações são acessados por meio do controle remoto da TV (CpQD, 2007).

São aplicações que não possuem características de agente criador, disseminador e compartilhador de conhecimento, pois são apenas transações bancárias realizadas por meio da TV Digital Interativa.

### **Vídeos Institucionais**

A aplicação da TV Digital “vídeos institucionais”, possui cinco características, assinaladas com o numero 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Compartilhamento de experiências;
- d. Reflexão coletiva;
- e. Reunião de pessoas com habilidades diferentes.

Segundo Shinkawa (2007) o vídeo institucional é uma ferramenta dinâmica de comunicação que tem a finalidade de apresentar a organização, passar informações para seus públicos, além de repassar conceitos e valores que necessitam ser difundidos ou reforçados. Podem ser transmitidas, ainda, informações como missão, metas, valores, políticas da organização, captação de clientes, ou destaque entre concorrentes.

O vídeo-institucional atua também como uma ferramenta motivacional e de treinamento. Dessa forma, no âmbito organizacional, o vídeo permite o

*compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e experiências* entre pessoas, muitas vezes, com *habilidades diferentes*.

É importante também a transmissão do vídeo para a comunidade onde a organização está situada informando sobre possíveis impactos e/ou benefícios, a fim de promover a *reflexão coletiva*, e conseqüentemente, a *integração e o desenvolvimento de uma relação de confiança entre ambas*.

### **Vídeos Cooperativos / Colaborativos**

A aplicação da TV Digital “vídeos cooperativos / colaborativos”, possui doze características, assinaladas com o numero 1. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos ;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos;
- h. Determinação do valor de conceitos recém criados;
- i. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- j. Reunião de pessoas com habilidades diferentes;
- k. Desenvolvimento de especificações aprovadas por todos;
- l. Permite a mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc, por meio do conhecimento criado;
- m. Transformação do conceito criado em protótipo.

Os vídeos cooperativos / colaborativos são sistemas de trabalho onde os *integrantes de uma equipe com habilidades diferentes* na organização desenvolvem suas atividades individualmente e em seguida combinam os resultados parciais para alcançar o resultado final em conjunto, com o suporte da TV Digital Interativa.

Permitem também, o *diálogo e a troca de informações e conhecimento entre pessoas* de uma mesma organização, bem como também a interação com outras organizações, reduzindo distâncias, aumentando produtividade e diminuindo os custos.

Dessa forma, a TVDI, por meio dessa aplicação, permite o *compartilhamento de modelos mentais, de experiências* e a *interação por meio de diálogos pessoais*. A interação com outras organizações possibilita a *mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc*, permitindo assim, *a aprovação de especificações necessárias ao desenvolvimento de um protótipo*, por exemplo, e *facilitando a transformação dos conceitos desenvolvidos na organização em um novo produto*.

A TVDI através dos vídeos cooperativos / colaborativos também visa desenvolver atividades em equipe dentro da organização, bem como estabelecer uma programação adequada de tarefas para indivíduos e grupos. E isso só é possível por meio do *desenvolvimento de equipes auto-organizadas*.

Constitui-se ainda num elemento de grande valia também para propiciar a aprendizagem cooperativa. Esta, segunda conceito da Otsuka (1999) se constitui num processo onde os integrantes de um determinado grupo *confiam uns nos outros* e se ajudam para alcançar um objetivo comum e compartilhar a compreensão do problema.

Neste processo, de acordo com o autor, a responsabilidade pela informação é individual, possuindo interdependência positiva, de forma que os indivíduos sintam que terão sucesso juntos. Este processo de interdependência possibilita a cada integrante contribuir e considerar, por meio da *reflexão coletiva*, as contribuições dos demais.

Os vídeos cooperativos / colaborativos permitem o gerenciamento e integração do trabalho dos manipuladores dos dados, informações e conhecimento em todos os níveis da organização, conforme as necessidades do usuário final.

Dessa maneira, tornam-se agentes promotores da gestão, criação, armazenamento, recuperação e compartilhamento de documentos. São um “campo de interação” onde as pessoas podem *combinar conhecimento explícito criado com o já existente* na organização, *crystalizando novos conceitos explícitos* e *determinando, assim, o valor de conceitos recém criados*.

### 6.2.6 Suporte de cada fase

O quadro 10 apresenta o suporte de cada fase, isto é, o número de características presentes em cada fase do processo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi.

Compartilhamento de conhecimento tácito	5
Criação de conceitos	7
Justificação de conceitos	9
Construção de um arquétipo	12
Difusão interativa de conhecimento	7

Quadro 10: Suporte das fases

A fase “compartilhamento de conhecimento tácito”, possui cinco características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada.

A fase “criação de conceitos” possui sete características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;

- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos.

A fase “justificação de conceitos” possui nove características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos;
- h. Determinação do valor de conceitos recém criados;
- i. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente.

A fase “construção de um arquétipo” possui doze características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Desenvolvimento de confiança entre indivíduos;
- c. Interação por meio de diálogos pessoais ;
- d. Compartilhamento de experiências;
- e. Formação de equipe auto-organizada;
- f. Reflexão coletiva;
- g. Cristalização de conceitos explícitos;
- h. Determinação do valor de conceitos recém criados;
- i. Transformação do conceito criado em protótipo;
- j. Combinação de conhecimento explícito criado com o já existente;
- k. Reunião de pessoas com habilidades diferentes;
- l. Desenvolvimento de especificações aprovadas por todos.

A fase “difusão interativa de conhecimento”, possui sete características do total de características do processo de criação do conhecimento. São elas:

- a. Compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais;
- b. Interação por meio de diálogos pessoais;
- c. Reflexão coletiva;
- d. Formação de equipe auto-organizada;
- e. Cristalização de conceitos explícitos;
- f. Determinação do valor de conceitos recém criados;
- g. Mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, etc, por meio do conhecimento criado.

#### 6.2.7 Suporte da associação de serviço/aplicação de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento

A associação de um serviço ou aplicação de TV digital a uma fase do modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi pode ser avaliada, conforme demonstra a tabela 5 pela quantidade de características que o serviço / aplicação e a fase compartilham.

Tabela 5: Suporte da associação de serviço/aplicação de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento.

	Compartilhamento de conhecimento tácito	Criação de conceitos	Justificação de conceitos	Construção de um arquétipo	Difusão interativa de conhecimento
<i>Quizzes</i>	1	3	4	4	3
<i>Enhanced Television</i>	1	3	4	4	3
Repositórios de documentos	2	4	5	5	3
<i>Internet on Television</i>	3	5	6	6	4

<i>Video-on-demand</i>	2	3	3	3	2
<i>Near video-on-demand</i>	2	3	3	3	2
<i>Personal Video Recorders</i>	2	2	2	2	1
Repositórios de programas	2	4	5	5	3
Canal Interativo	0	0	0	0	0
<i>Datacasting</i>	2	3	3	3	2
Video conferência interativa	5	7	9	10	6
Guia eletrônico de programação	0	0	0	0	0
<i>Walled Gardens</i>	0	0	0	0	0
Console de jogos	3	3	3	3	2
TV individualizada	0	0	0	0	0
<i>T-commerce</i>	0	0	0	0	0
<i>T-government</i>	1	2	2	2	3
<i>T-learning</i>	5	7	8	9	6
<i>T-banking</i>	0	0	0	0	0
Vídeos institucionais	3	4	4	5	2
Vídeos cooperativos/colaborativos	5	7	9	12	7

### 6.2.7.1 Serviços

#### *Quizzes*

A fase de “compartilhamento do conhecimento tácito” possui cinco características, sendo uma delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais) compartilhada com o serviço de *quizzes*. Assim pode-se dizer que o serviço de *quizzes* possui uma das cinco características esperadas da fase “compartilhamento do conhecimento tácito”.

A fase “criação de conceitos” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de *quizzes*. Assim pode-se dizer que o serviço de *quizzes* possui três das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.



A fase “justificação de conceitos” possui nove características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva, cristalização de conceitos explícitos e combinação de conhecimento explícito criado com o já existente) compartilhadas com o serviço de *quizzes*. Assim, pode-se dizer que o serviço de *quizzes* possui quatro das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva, cristalização de conceitos explícitos e combinação de conhecimento explícito criado com o já existente) compartilhadas com o serviço de *quizzes*. Assim, pode-se dizer que o serviço de *quizzes* possui quatro das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de *quizzes*. Assim, pode-se dizer que o serviço de *quizzes* possui três das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### ***Enhanced Television***

A fase de “compartilhamento do conhecimento tácito” possui cinco características, sendo uma delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais) compartilhada com o serviço de *enhanced television*. Assim pode-se dizer que o serviço de *enhanced television* possui uma das cinco características esperadas da fase “compartilhamento do conhecimento tácito”.

A fase “criação de conceitos” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de *enhanced television*. Assim pode-se dizer que o serviço de *enhanced television* possui três das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase “justificação de conceitos” possui nove características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva,

cristalização de conceitos explícitos e combinação de conhecimento explícito criado com o já existente) compartilhadas com o serviço de *enhanced television*. Assim, pode-se dizer que o serviço de *enhanced television* possui quatro das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva, cristalização de conceitos explícitos e combinação de conhecimento explícito criado com o já existente) compartilhadas com o serviço de *enhanced television*. Assim, pode-se dizer que o serviço de *enhanced television* possui quatro das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de *enhanced television*. Assim, pode-se dizer que o serviço de *enhanced television* possui três das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### **Repositórios de Documentos**

A fase de “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de repositórios de documentos. Assim pode-se dizer que o serviço de repositórios de documentos possui duas das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de repositórios de documentos. Assim pode-se dizer que o serviço de repositórios de documentos possui quatro das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo cinco delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais,

compartilhamento de experiências, reflexão coletiva, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de repositórios de documentos. Assim pode-se dizer que o serviço de repositórios de documentos possui cinco das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo cinco delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, reflexão coletiva, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de repositórios de documentos. Assim pode-se dizer que o serviço de repositórios de documentos possui cinco das doze características esperadas do processo de “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de repositórios de documentos. Assim pode-se dizer que o serviço de repositórios de documentos possui três das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### ***Internet on Television***

A fase de “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, interação por meio de diálogos pessoais e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *Internet on television*. Assim pode-se dizer que o serviço de *Internet on television* possui três das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo cinco delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, interação por meio de diálogos pessoais, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de *Internet on television*. Assim

pode-se dizer que o serviço de *Internet on television* possui cinco das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo seis delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, interação por meio de diálogos pessoais, reflexão coletiva, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de *Internet on television*. Assim pode-se dizer que o serviço de *Internet on television* possui seis das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo seis delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, interação por meio de diálogos pessoais, reflexão coletiva, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de *Internet on television*. Assim pode-se dizer que o serviço de *Internet on television* possui seis das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, interação por meio de diálogos pessoais, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de *Internet on television*. Assim pode-se dizer que o serviço de *Internet on television* possui quatro das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### ***Video-on-Demand***

A fase “compartilhamento de conhecimento tácito”, possui cinco características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *video-on-demand* possui duas das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e

compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *video-on-demand* possui três das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *video-on-demand* possui três das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *video-on-demand* possui três das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e reflexão coletiva) compartilhadas com o serviço de *video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *video-on-demand* possui duas das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### ***Near Video-on-Demand***

A fase de “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *near video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *near video-on-demand* possui duas das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *near video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *near video-on-demand* possui três das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *near video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *near video-on-demand* possui três das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *near video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *near video-on-demand* possui três das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e reflexão coletiva) compartilhadas com o serviço de *near video-on-demand*. Assim pode-se dizer que o serviço de *near video-on-demand* possui duas das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### ***Personal Video Recorders***

A fase de “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *personal video recorders*. Assim pode-se dizer que o serviço de *personal video recorders* possui duas das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *personal video recorders*. Assim pode-se dizer que o serviço de *personal video recorders* possui duas das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *personal video*

*recorders*. Assim pode-se dizer que o serviço de *personal video recorders* possui duas das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *personal video recorders*. Assim pode-se dizer que o serviço de *personal video recorders* possui duas das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo uma delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais) compartilhadas com o serviço de *personal video recorders*. Assim pode-se dizer que o serviço de *personal video recorders* possui uma das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### **Repositórios de Programas**

A fase de “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de repositório de programas. Assim pode-se dizer que o serviço de repositório de programas possui duas das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de repositório de programas. Assim pode-se dizer que o serviço de repositório de programas possui quatro das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui sete características, sendo cinco delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, reflexão coletiva, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de repositório de programas. Assim pode-se dizer que o

serviço de repositório de programas possui cinco das sete características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo cinco delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, reflexão coletiva, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de repositório de programas. Assim pode-se dizer que o serviço de repositório de programas possui cinco das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, compartilhamento de experiências, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com o serviço de repositórios de documentos. Assim pode-se dizer que o serviço de repositório de programas possui três das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### **Canal Interativo**

São esperadas cinco características da fase de compartilhamento de conhecimento tácito, porém, o serviço de canal interativo não apresenta nenhuma das características. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### ***Datacasting***

A fase “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *datacasting*. Assim pode-se dizer que o serviço de *datacasting* possui duas das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A “fase de criação de conceitos” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *datacasting*. Assim



pode-se dizer que o serviço de *datacasting* possui três das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *datacasting*. Assim pode-se dizer que o serviço de *datacasting* possui três das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, reflexão coletiva, e compartilhamento de experiências) compartilhadas com o serviço de *datacasting*. Assim pode-se dizer que o serviço de *datacasting* possui três das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, e reflexão coletiva) compartilhadas com o serviço de *datacasting*. Assim pode-se dizer que o serviço de *datacasting* possui duas das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

#### 6.2.7.2 Aplicações

##### **Vídeo Conferência Interativa**

A fase de “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo todas elas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos; interação por meio de diálogos pessoais; compartilhamento de experiências; formação de equipe auto-organizada) compartilhadas com a aplicação de videoconferência interativa. Assim pode-se dizer que a aplicação de videoconferência interativa possui cinco das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo todas elas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos; interação por meio de diálogos pessoais; compartilhamento

de experiências; formação de equipe auto-organizada; reflexão coletiva; e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com a aplicação de videoconferência interativa. Assim pode-se dizer que a aplicação de videoconferência interativa possui sete das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos; interação por meio de diálogos pessoais; compartilhamento de experiências; formação de equipe auto-organizada; reflexão coletiva; cristalização de conceitos explícitos; determinação do valor de conceitos recém criados; e combinação de conhecimento explícito criado com o já existente) que são compartilhadas com a aplicação de videoconferência interativa. Assim pode-se dizer que a aplicação de videoconferência interativa possui todas as características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo dez delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos; interação por meio de diálogos pessoais; compartilhamento de experiências; formação de equipe auto-organizada; reflexão coletiva; cristalização de conceitos explícitos; determinação do valor de conceitos recém criados; combinação de conhecimento explícito criado com o já existente; reunião de pessoas com habilidades diferentes) compartilhadas com a aplicação de videoconferência interativa. Assim pode-se dizer que a aplicação de videoconferência interativa possui dez das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo seis delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; interação por meio de diálogos pessoais; formação de equipe auto-organizada; reflexão coletiva; cristalização de conceitos explícitos; e determinação do valor de conceitos recém criados) compartilhadas com a aplicação de videoconferência interativa. Assim pode-se dizer que a aplicação de videoconferência interativa possui seis das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, a aplicação de *guia eletrônico de programação* não apresenta nenhuma das características. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### ***Walled Gardens***

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, a aplicação de *walled gardens* não apresenta nenhuma das características. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### **Console de Jogos**

A fase de “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos e formação de equipe auto-organizada) compartilhadas com a aplicação de console de jogos. Assim pode-se dizer que a aplicação de console de jogos possui três das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos e formação de equipe auto-organizada) compartilhadas com a aplicação de console de jogos. Assim pode-se dizer que a aplicação de console de jogos possui três das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui três características (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos e formação de equipe auto-organizada) que são compartilhadas com a aplicação de console de jogos. Assim pode-se dizer que a aplicação de console de jogos possui três das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos e formação de equipe auto-organizada) compartilhadas com a aplicação de console de jogos. Assim pode-se dizer que a aplicação de console de jogos possui duas das doze características esperadas da fase de “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e formação de equipe auto-organizada) compartilhadas com a aplicação de console de jogos. Assim pode-se dizer que a aplicação de console de jogos possui duas das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### **TV individualizada**

São esperadas cinco características da fase de compartilhamento de conhecimento tácito, porém, a aplicação de TV individualizada não apresenta nenhuma das características. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### ***T-Commerce***

São esperadas cinco características da fase de compartilhamento de conhecimento tácito, porém, a aplicação de “*t-commerce*” não apresenta nenhuma das características. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### ***T-Government***

A fase de “compartilhamento de conhecimento tácito” possui cinco características, sendo uma delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais) compartilhada com a aplicação de *t-government*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-government* possui uma das cinco características esperadas da fase “compartilhamento de conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e reflexão coletiva) compartilhadas com a aplicação de *t-government*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-government* possui duas das sete características da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e reflexão coletiva) compartilhadas com a aplicação de *t-government*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-government* possui duas das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e reflexão coletiva) compartilhadas com a aplicação de *t-government*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-government* possui duas das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo três delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, permite a mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc, por meio do conhecimento criado e reflexão coletiva) compartilhadas com a aplicação de *t-government*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-government* possui três das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### ***T-Learning***

A fase de “compartilhamento do conhecimento tácito” possui cinco características, sendo todas elas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento de confiança entre indivíduos, interação por meio de diálogos pessoais, compartilhamento de experiências, e formação de equipe auto-organizada) compartilhadas com a aplicação de *t-learning*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-learning* possui cinco das cinco características esperadas da fase “compartilhamento do conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo todas as sete (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento de

confiança entre indivíduos, interação por meio de diálogos pessoais, compartilhamento de experiências, formação de equipe auto-organizada, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com a aplicação de *t-learning*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-learning* possui as sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo oito delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento de confiança entre indivíduos, interação por meio de diálogos pessoais, compartilhamento de experiências, formação de equipe auto-organizada, reflexão coletiva, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com a aplicação de *t-learning*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-learning* possui oito das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo nove delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento de confiança entre indivíduos, interação por meio de diálogos pessoais, compartilhamento de experiências, formação de equipe auto-organizada, reflexão coletiva, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente, reunião de pessoas com habilidades diferentes e cristalização de conceitos explícitos) compartilhadas com a aplicação de *t-learning*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-learning* possui nove das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo seis delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, interação por meio de diálogos pessoais, formação de equipe auto organizada, reflexão coletiva, cristalização de conceitos explícitos, e permite a mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc, por meio do conhecimento criado) compartilhadas com a aplicação de *t-learning*. Assim pode-se dizer que a aplicação de *t-learning* possui seis das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### ***T-Banking***

São esperadas cinco características da fase de compartilhamento de conhecimento tácito, porém, a aplicação de “*t-banking*” não apresenta nenhuma das características. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### **Vídeos Institucionais**

A fase de “compartilhamento do conhecimento tácito” possui cinco características, sendo uma delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais) compartilhada com a aplicação vídeos institucionais. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos institucionais possui uma das cinco características esperadas da fase “compartilhamento do conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento da confiança entre indivíduos, compartilhamento de experiências, e reflexão coletiva) compartilhadas com a aplicação de vídeos institucionais. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos institucionais possui quatro das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo quatro delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento da confiança entre indivíduos, compartilhamento de experiências, e reflexão coletiva) compartilhadas com a aplicação de vídeos institucionais. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos institucionais possui quatro das nove características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo cinco delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento da confiança entre indivíduos, compartilhamento de experiências, reunião de pessoas com habilidades diferentes, e reflexão coletiva) compartilhadas com a aplicação de vídeos institucionais. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos institucionais possui cinco das doze características esperadas da fase “construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo duas delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, e reflexão coletiva) compartilhadas com a aplicação de vídeos institucionais. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos institucionais possui duas das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

### **Vídeos Cooperativos / Colaborativos**

A fase de “compartilhamento do conhecimento tácito” possui cinco características, sendo cinco delas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais; desenvolvimento de confiança entre indivíduos; interação por meio de diálogos pessoais; compartilhamento de experiências; formação de equipe auto-organizada) compartilhadas com a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos.

Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos possui cinco das cinco características esperadas da fase “compartilhamento do conhecimento tácito”.

A fase de “criação de conceitos” possui sete características, sendo que todas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento da confiança entre indivíduos, interação por meio de diálogos pessoais, compartilhamento de experiências, formação de equipe auto-organizada, reflexão coletiva e cristalização de conceitos explícitos) são compartilhadas com a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos possui sete das sete características esperadas da fase “criação de conceitos”.

A fase de “justificação de conceitos” possui nove características, sendo todas (desenvolvimento de especificações aprovadas por todos, permite a mobilização ou feedback de clientes, fornecedores, clientes, etc, por meio do conhecimento criado, transformação do conceito criado em protótipo, compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento de confiança entre indivíduos, interação por meio de diálogos pessoais, compartilhamento de experiências, formação de equipe auto-organizada, reflexão coletiva, cristalização de conceitos explícitos, determinação do valor de conceitos recém criados, e combinação de conhecimento explícito criado com o já existente) compartilhadas com a aplicação de vídeos cooperativos /



colaborativos. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos possui todas as características esperadas da fase “justificação de conceitos”.

A fase de “construção de um arquétipo” possui doze características, sendo que todas (desenvolvimento de especificações aprovadas por todos, transformação do conceito criado em protótipo, compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, desenvolvimento de confiança entre indivíduos, interação por meio de diálogos pessoais, compartilhamento de experiências, formação de equipe auto-organizada, reflexão coletiva, cristalização de conceitos explícitos, determinação do valor de conceitos recém criados, combinação de conhecimento explícito criado com o já existente, e reunião de pessoas com habilidades diferentes) são compartilhadas com a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos possui doze das doze características esperadas da fase construção de um arquétipo”.

A fase de “difusão interativa de conhecimento” possui sete características, sendo que todas (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais, interação por meio de diálogos pessoais, formação de equipe auto-organizada, reflexão coletiva, cristalização de conceitos explícitos, e determinação do valor de conceitos recém criados) são compartilhadas com a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos. Assim pode-se dizer que a aplicação de vídeos cooperativos / colaborativos possui sete das sete características esperadas da fase “difusão interativa de conhecimento”.

#### 6.2.8 Confiança da associação de cada serviço/aplicação de TV Digital nas fases do modelo

A partir dos suportes são calculados os valores de confiança. Conforme demonstra a tabela 6, a confiança da associação de cada serviço ou aplicação de TV digital nas fases do processo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi é dada pela relação do número de características presentes simultaneamente nos serviços ou aplicações e fases e pelo número de características da fase.

Tabela 6: Confiança da associação de cada serviço/aplicação de TV Digital nas fases do modelo

	Compartilhamento de conhecimento tácito	Criação de conceitos	Justificação de conceitos	Construção de um arquétipo	Difusão interativa de conhecimento
<i>Quizzes</i>	20,00%	42,86%	44,44%	33,33%	42,86%
<i>Enhanced Television</i>	20,00%	42,86%	44,44%	33,33%	42,86%
Repositórios de documentos	40,00%	57,14%	55,56%	41,67%	42,86%
<i>Internet on Television</i>	60,00%	71,43%	66,67%	50,00%	57,14%
<i>Video-on-demand</i>	40,00%	42,86%	33,33%	25,00%	28,57%
<i>Near video-on-demand</i>	40,00%	42,86%	33,33%	25,00%	28,57%
<i>Personal Video Recorders</i>	40,00%	28,57%	22,22%	16,67%	14,29%
Repositórios de programas	40,00%	57,14%	55,56%	41,67%	42,86%
Canal Interativo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Datacasting</i>	40,00%	42,86%	33,33%	25,00%	28,57%
Vídeo conferência interativa	100,00%	100,00%	100,00%	83,33%	85,71%
Guia eletrônico de programação	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Walled Gardens</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Console de jogos	60,00%	42,86%	33,33%	25,00%	28,57%
TV individualizada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>T-commerce</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>T-government</i>	20,00%	28,57%	22,22%	16,67%	42,86%
<i>T-learning</i>	100,00%	100,00%	88,89%	75,00%	85,71%
<i>T-banking</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Vídeos institucionais	60,00%	57,14%	44,44%	41,67%	28,57%
Vídeos cooperativos/colaborativos	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

### 6.2.8.1 Serviços

#### *Quizzes*

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de *quizzes* apresenta apenas uma característica, o que representa 20% (1/5). Ou seja, 20 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço de *quizzes* apresenta apenas três características, o que representa 42,85% (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço de *quizzes* apresenta apenas quatro características, o que representa

44,44% (4/9). Ou seja, 44,44 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço de *quizzes* apresenta apenas quatro características, o que representa 33,33% (4/12). Ou seja, 33,33 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço de *quizzes* apresenta apenas três características, o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### ***Enhanced Television***

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de *enhanced television* apresenta apenas uma característica, o que representa 20% (1/5). Ou seja, 20 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço de *enhanced television* apresenta apenas três características, o que representa 42,85% (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço de *enhanced television* apresenta apenas quatro características, o que representa 44,44% (4/9). Ou seja, 44,44 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço de *enhanced television* apresenta apenas quatro características, o que representa 33,33% (4/12). Ou seja, 33,33 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço de *enhanced television* apresenta apenas três características, o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### **Repositórios de Documentos**

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de repositório de documentos apresenta apenas duas características o que representa 40% (2/5). Ou seja, 40 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço de repositório de documentos apresenta apenas quatro características o que representa 57,14% (4/7). Ou seja, 57,14 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

Conclui-se então que são esperadas sete características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço de repositório de documentos apresenta apenas cinco características o que representa 71,42 % (5/7). Ou seja, 71,42 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço de repositório de documentos apresenta apenas cinco características o que representa 41,66 % (5/12). Ou seja, 41,66 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço de repositório de documentos apresenta apenas três características o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### ***Internet on Television***

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de *Internet on television* apresenta apenas três

características, o que representa 60% (3/5). Ou seja, 60 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço de *Internet on television* apresenta cinco características o que representa 71,42 % (5/7). Ou seja, 71,42 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço de *Internet on television* apresenta seis características o que representa 66,66 % (6/9). Ou seja, 66,66 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço de *Internet on television* apresenta seis características o que representa 50 % (6/12). Ou seja, 50 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço de *Internet on television* apresenta quatro características o que representa 57,14 % (4/7). Ou seja, 57,14 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### ***Video-on-Demand***

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de ***video-on-demand*** apresenta apenas duas características, o que representa 40% (2/5). Ou seja, 40 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço de ***video-on-demand*** apresenta três características o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço de *video-on-demand* apresenta três características o que representa 33,33 % (3/9). Ou seja, 33,33% é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço de *video-on-demand* apresenta três características o que representa 25 % (3/12). Ou seja, 25 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço de *video-on-demand* apresenta duas características o que representa 28,57 % (2/7). Ou seja, 28,57 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

#### ***Near Video-on-Demand***

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de *near video-on-demand* apresenta apenas duas características, o que representa 40% (2/5). Ou seja, 40 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço de *near video-on-demand* apresenta três características o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço de *near video-on-demand* apresenta três características o que representa 33,33 % (3/9). Ou seja, 33,33% é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço de *near video-on-demand* apresenta três características o que representa 25 % (3/12). Ou seja, 25 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço de *near video-on-demand* apresenta duas características o que representa 28,57 % (2/7). Ou seja, 28,57 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### ***Personal Video Recorders***

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de *personal video recorders* apresenta apenas duas características (compartilhamento de sentimentos, emoções e modelos mentais e compartilhamento de experiências), o que representa 40% (2/5). Ou seja, 40 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço de *personal video recorders* apresenta duas características o que representa 28,57 % (2/7). Ou seja, 28,57 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço de *personal video recorders* apresenta duas características o que representa 22,22 % (2/9). Ou seja, 22,22 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço de *personal video recorders* apresenta duas características o que representa 16,66 % (2/12). Ou seja, 16,66 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço de *personal video recorders* apresenta uma característica o que representa 14,28 % (1/7). Ou seja, 14,28 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### **Repositórios de Programas**

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de repositório de programas apresenta apenas duas características, o que representa 40% (2/5). Ou seja, 40 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço de repositório de programas apresenta apenas quatro características o que representa 57,14% (4/7). Ou seja, 57,14 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço de repositório de programas apresenta apenas cinco características o que representa 71,42 % (5/7). Ou seja, 71,42 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço de repositório de programas apresenta apenas cinco características o que representa 41,66 % (5/12). Ou seja, 41,66 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço de repositório de programas apresenta apenas três características o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### **Canal Interativo**

O serviço da TV Digital “canal interativo” não possui nenhuma característica assinalada com o número 1. São esperadas cinco características da fase de compartilhamento de conhecimento tácito, porém, o serviço de canal interativo não apresenta nenhuma das características, o que representa 0% (0/5). Ou seja, 0 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### ***Datacasting***



São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de *datacasting* apresenta apenas duas características, o que representa 40% (2/5). Ou seja, 40 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, o serviço *datacasting* apresenta três características o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, o serviço *datacasting* apresenta três características o que representa 33,33 % (3/9). Ou seja, 33,33 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, o serviço *datacasting* apresenta três características o que representa 25 % (3/12). Ou seja, 25 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, o serviço *datacasting* apresenta duas características o que representa 28,57 % (2/7). Ou seja, 28,57 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

#### 6.2.8.2 Aplicações

##### **Vídeo Conferência Interativa**

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, e a aplicação de videoconferência interativa apresenta as cinco características dessa fase, o que representa 100% (5/5). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, a aplicação de videoconferência interativa apresenta todas as características o que

representa 100 % (7/7). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas todas as características da fase de “justificação de conceitos”, e a aplicação de videoconferência interativa compartilha dessas características o que representa 100% (9/9). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, a aplicação de videoconferência interativa apresenta dez características o que representa 83,33 % (10/12). Ou seja, 83,33 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, a aplicação de videoconferência interativa apresenta seis características o que representa 85,71 % (6/7). Ou seja, 85,71 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### **Guia Eletrônico de Programação**

A aplicação da TV Digital “guia eletrônico de programação” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, a aplicação de guia eletrônico de programação não apresenta nenhuma das características, o que representa 0% (0/5). Ou seja, 0 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### ***Walled Gardens***

A aplicação da TV Digital “*walled gardens*” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, a aplicação de *walled gardens* não apresenta nenhuma das características, o que representa 0% (0/5). Ou seja, 0 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo. O mesmo

acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### **Console de Jogos**

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, e a aplicação de console de jogos apresenta três características dessa fase, o que representa 60% (3/5). Ou seja, 60 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, a aplicação de console de jogos apresenta três características o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, e a aplicação de console de jogos compartilha de três características, o que representa 33,33 % (3/9). Ou seja, 33,33 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, a aplicação de console de jogos apresenta três características o que representa 25 % (3/12). Ou seja, 25 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, a aplicação de console de jogos apresenta duas características o que representa 28,57 % (2/7). Ou seja, 28,57 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### **TV Individualizada**

A aplicação da TV Digital “TV individualizada” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. São esperadas cinco características da fase de compartilhamento de conhecimento tácito, porém, a aplicação de TV individualizada não apresenta nenhuma das características, o que representa 0% (0/5). Ou seja, 0 % é a

confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### ***T-Commerce***

A aplicação da TV Digital “*t-commerce*” não possui nenhuma característica assinalada com o número 1. São esperadas cinco características da fase de compartilhamento de conhecimento tácito, porém, a aplicação de “*t-commerce*” não apresenta nenhuma das características, o que representa 0% (0/5). Ou seja, 0 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### ***T-Government***

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, o serviço de *t-government* apresenta apenas uma característica dessa fase, o que representa 20% (1/5). Ou seja, 20 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas seis características da fase de criação de conceitos, porém, a aplicação de *t-government* apresenta apenas duas características o que representa 33,33 % (2/6). Ou seja, 33,33 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, a aplicação de *t-government* apresenta apenas duas características o que representa 22,22 % (2/9). Ou seja, 22,22 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, a aplicação de *t-government* apresenta apenas duas características o que representa 16,66 % (2/12). Ou seja, 16,66 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, a aplicação de *t-government* apresenta apenas três características o que representa 42,85 % (3/7). Ou seja, 42,85 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### ***T-Learning***

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, a aplicação de *t-learning* apresenta as cinco características, o que representa 100% (5/5). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, a aplicação de *t-learning* apresenta as sete características, o que representa 100 % (7/7). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, porém, a aplicação de *t-learning* apresenta apenas oito características o que representa 88,88 % (8/9). Ou seja, 88,88 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, a aplicação de *t-learning* apresenta apenas nove características o que representa 75 % (9/12). Ou seja, 75 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, a aplicação de *t-learning* apresenta apenas seis características o que representa 85,71 % (6/7). Ou seja, 85,71 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### ***T-Banking***

A aplicação da TV Digital “*t-banking*” não possui nenhuma característica assinalada com o numero 1. São esperadas cinco características da fase de

compartilhamento de conhecimento tácito, porém, a aplicação de “*T-banking*” não apresenta nenhuma das características, o que representa 0% (0/5). Ou seja, 0 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo. O mesmo acontece com as fases criação de conceitos, justificção de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

### **Vídeos Institucionais**

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, porém, a aplicação de vídeos institucionais apresenta uma característica, o que representa 20 % (1/5). Ou seja, 20 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, porém, a aplicação de vídeos institucionais apresenta quatro características, o que representa 57,14 % (4/7). Ou seja, 57,14 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificção de conceitos”, porém, a aplicação de vídeos institucionais apresenta apenas quatro características o que representa 44,44 % (4/9). Ou seja, 44,44 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, porém, a aplicação de vídeos institucionais apresenta apenas cinco características o que representa 41,66 % (5/12). Ou seja, 41,66 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, porém, a aplicação de vídeos institucionais apresenta apenas duas características o que representa 28,57 % (2/7). Ou seja, 28,57 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### **Vídeos Cooperativos / Colaborativos**

São esperadas cinco características da fase de “compartilhamento de conhecimento tácito”, e a aplicação de *vídeos cooperativos / colaborativos* apresenta as cinco características, o que representa 100% (5/5). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “criação de conceitos”, e a aplicação de *vídeos cooperativos / colaborativos* apresenta as sete características, o que representa 100% (7/7). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas nove características da fase de “justificação de conceitos”, e a aplicação de *vídeos cooperativos / colaborativos* apresenta estas nove características, o que representa 100% (9/9). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas doze características da fase de “construção de um arquétipo”, e a aplicação de *vídeos cooperativos / colaborativos* apresenta as doze características, o que representa 100% (12/12). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

São esperadas sete características da fase de “difusão interativa de conhecimento”, e a aplicação de *vídeos cooperativos / colaborativos* apresenta as sete características, o que representa 100% (12/12). Ou seja, 100 % é a confiança da associação desse serviço de TV Digital nessa fase do modelo.

### **6.3 Validação com especialistas em Gestão do Conhecimento**

#### **6.3.1 Validação com o primeiro especialista em Gestão do Conhecimento (GC1)**

A primeira entrevista realizada para validação da abordagem proposta e do modelo foi realizada com um especialista em Gestão do Conhecimento do Departamento de Engenharia do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

O especialista em Gestão do Conhecimento possui graduação em Engenharia Eletrônica e Psicologia, mestrado em Engenharia de Produção (Ergonomia) e doutorado

em Engenharia de Produção (Engenharia do Conhecimento). Tem experiência na área de Engenharia e Gestão do Conhecimento, possui diversos livros e artigos publicados sobre o tema. Atua principalmente nas seguintes áreas: engenharia do conhecimento, mídias do conhecimento, eco-ergonomia, gestão do conhecimento e ergonomia cognitiva.

#### 6.3.1.1 Procedimentos adotados

Para validar o modelo com especialista em Gestão do Conhecimento foi realizada uma entrevista guiada para que o entrevistado pudesse responder livremente o que pensa sobre o modelo.

Inicialmente o entrevistador explicou ao especialista:

- O objetivo da entrevista;
- O objetivo do modelo que está sendo validado;
- A estrutura do modelo em termos teóricos;
- As características e fases do modelo de Nonaka e Takeuchi;
- A classificação de serviços e aplicações utilizada;
- O que é confiança;
- Como é aplicado o modelo.

Em seguida o especialista foi solicitado a comentar as seguintes perguntas:

- O que acha da relação TV Digital e Gestão do Conhecimento?
- Gostaria de um modelo deste tipo? Seria útil?
- Explicar que tipo de TV Digital poderia ser usada no modelo;
- Que tipo de empresa poderia usar TV Digital?
- Concorda com os resultados?
- O que acha do modelo em ação?
- O que mudaria?

#### 6.3.1.2 Relato da entrevista com o especialista

Na opinião do especialista o procedimento metodológico adotado é pertinente. É totalmente viável e se encaixa perfeitamente a proposta da tese. O especialista em



Gestão do Conhecimento também considera viável a relação entre TV Digital Interativa (suas aplicações e serviços) e Gestão do Conhecimento organizacional. Considerou “*excelente a maneira como foi feito o cruzamento de informações referentes às fases de criação do conhecimento, as aplicações e serviços e as características inerentes a cada fase*”.

Segundo o especialista, o modelo matemático apresentado é de grande utilidade para “*fixar o texto*”, isto é, o modelo apresentado matematicamente é uma “*forma elegante de diminuir a ambigüidade do que está escrito*”. O modelo proposto servirá de referência para que muitos outros trabalhos sejam feitos.

O modelo pode ser utilizado por qualquer tipo de empresa, por qualquer tipo de TV, pois a TV Digital é um excelente meio de transmissão de conhecimento organizacional, seja qual for a forma como se apresenta.

Os resultados estão claros e o modelo está ótimo assim como se apresenta. De acordo com o especialista, não há necessidade de mudar nada agora, pois ele acredita que o processo de construção e aperfeiçoamento desse modelo é contínuo. Outros trabalhos surgirão à partir desse para continuar esse processo de construção que evoluirá principalmente, pela crítica.

### **6.3.2 Validação com o segundo especialista em Gestão do Conhecimento (GC2)**

A segunda entrevista realizada para validação da abordagem proposta e do modelo foi realizada com um especialista em Gestão do Conhecimento do Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina.

O especialista em Gestão do Conhecimento possui graduação em Administração de Empresas na modalidade Análise de Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, especialização em Análise de Sistemas de Informação Computadorizados pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, especialização em Administração Universitária pela Universidade Federal de Santa Catarina, mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é professor associado da Universidade Federal

de Santa Catarina. Tem experiência na área de Ciência da Computação com ênfase em Sistemas de Informação e em metodologias de pesquisas de opinião. Tem se dedicado aos seguintes temas: Gestão do Conhecimento, ensino a distância, gestão universitária e evasão discente.

#### 6.3.2.1 Procedimentos adotados

Para validar o modelo com especialista em Gestão do Conhecimento foi utilizada uma entrevista guiada, igualmente àquela descrita na seção 6.3.1.1.

#### 6.3.2.2 Relato da entrevista com o especialista

Na opinião do segundo especialista em Gestão do Conhecimento a relação entre Gestão do Conhecimento e TV Digital Interativa na forma como se apresenta é pertinente e tem utilidade para as organizações.

O especialista considera o modelo matemático uma forma interessante de sintetizar a relação entre fases de criação do conhecimento, as aplicações e serviços de TV Digital e as características inerentes a cada fase. Em sua avaliação o modelo é simples de usar e de fácil aplicação.

O modelo é uma forma de facilitar a análise das variáveis e características incorporadas na proposta. O especialista coloca ainda que, em relação ao modelo “*é importante ter uma base de características e ter regras que sugerem como ser analisado*”. Essas regras não impedem o usuário do modelo de usar novas regras ou variáveis.

Segundo a visão do especialista, o modelo apresentado pode ser “*útil para a indústria e o comércio, mas não para o usuário*”. O usuário é qualquer pessoa física que não esteja atuando em nível organizacional.

O modelo pode ser usado como uma ferramenta de *marketing* para “*prospectar utilidades*”. Pode ser usado para obter junto aos clientes, aspectos importantes que podem ser incorporados à produção de um produto ou prestação de um serviço para melhorar a qualidade do que está sendo produzido.

É sugerido pelo especialista a atribuição de graduação ou pesos aos resultados finais para auxiliar na quantificação e visualização dos resultados, facilitando assim, a utilização do modelo pelas organizações.

### **6.3.3 Validação com o terceiro especialista de Gestão do Conhecimento (GC3)**

A terceira entrevista realizada para validação da abordagem proposta e do modelo foi realizada com um especialista em gestão do Conhecimento do Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina.

O especialista em Gestão do Conhecimento possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Paraná, Bacharelado em Ciências Jurídicas e Sociais pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, especialização em Engenharia de Sistemas pela Universidade Técnica de Lisboa, mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Computação, atuando principalmente em trabalhos relacionados à conjuntos difusos.

#### **6.3.3.1 Procedimentos adotados**

Para validar o modelo com especialista em Gestão do Conhecimento foi utilizada uma entrevista guiada, igualmente àquela descrita na seção 6.3.1.1.

#### **6.3.3.2 Relato da entrevista com o especialista**

Na visão do especialista, o modelo apresentado é útil e viável, pois permite a inserção de objetos de imagens, possibilitando que se faça “*Gestão do Conhecimento em cima desses objetos de imagens*”.

Todas as empresas poderão fazer uso da TV Digital. Porém, o especialista coloca que existirão as empresas provedoras de conteúdo e as empresas que irão absorver esse conteúdo. As empresas provedoras de conteúdo poderão ser agrupadas em áreas de especialidade.

A interdependência das fases do processo de criação de conhecimento foi ressaltada pelo especialista como um ponto crítico a ser considerado. Se as fases forem

seqüenciais ou dependentes entre si, o especialista alerta que pode haver problemas de colinearidade do modelo proposto, pois alguns efeitos podem ser mascarados.

A importância do modelo, salienta o especialista, está na capacidade de parametrizar e gerar cenários. Por isso, é sugerido utilizar a abordagem QFD (Desdobramento da Função Qualidade).

## **6.4 Validação com especialistas em TV Digital**

### **6.4.1 Validação com o primeiro especialista em TV Digital (TVD1)**

A quarta entrevista realizada para validação da abordagem proposta e do modelo foi realizada com um especialista em TV Digital do Departamento de Engenharia do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

O especialista em TV Digital Interativa possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina, especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Federal de Santa Catarina, mestrado em "*Ergonomie*" pela *Universite de Paris XIII* e doutorado em "*Ergonomie de l'Ingenierie*" pela *Conservatoire National des Arts et Metiers*. Tem experiência na área de Engenharia e Gestão do Conhecimento, atuando principalmente nos seguintes temas: Engenharia Cognitiva, Educação a Distância, Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva. Coordena ainda, trabalhos técnicos e pesquisas sobre TV Digital Interativa.

#### 6.4.1.1 Procedimentos adotados

Para validar o modelo com o primeiro especialista em TV Digital Interativa foi utilizada uma entrevista guiada, igualmente àquela descrita na seção 6.3.1.1.

#### 6.4.1.2 Relato da entrevista com o especialista

Na opinião do especialista, o modelo proposto apresenta uma forte correlação entre as variáveis de Gestão do Conhecimento e TV Digital. Dessa forma, o modelo se torna útil para mostrar a TV Digital como uma nova mídia que pode contribuir para a Gestão do Conhecimento ao "*permitir uma análise objetiva de novos negócios que*

*podem surgir com a TV Digital Interativa*”. Esses novos negócios estariam relacionados, principalmente, às aplicações e serviços.

O processo de mudança da TV preto e branco para a TV colorida aconteceu de forma incremental. Já o processo de mudança da TV colorida para a TV Digital foi radical, pois mudou também, os modelos de negócio. Nesse contexto, “a *Gestão do Conhecimento explicitaria novos negócios até agora não visualizados*”. E o modelo matemático, conseqüentemente, permitiria “*explicitar isso quantitativamente, transformando o intangível em tangível*”, ou seja, a “*Gestão do Conhecimento focada nos intangíveis poderá formalizar os negócios intangíveis embutidos na TV Digital*”.

O especialista coloca que o aspecto mais importante relacionado à TV Digital é a interatividade, e não as características de alta de definição como muitos ainda pensam. Por meio da interatividade proporcionada é possível, sobretudo, compartilhar conhecimento. Esse compartilhamento serve de estímulo ao processo de criação, e conseqüentemente, facilita a disseminação de conhecimento.

O desenvolvimento da interatividade está, no entanto, atrelado ao desenvolvimento de *middleware*. Somente o aperfeiçoamento desse *software* permitirá a potencialização da interatividade, e uma maior aproximação da TVDI com a Gestão do Conhecimento por meio de serviços e aplicações, como, por exemplo, pela educação a distância, *wikis* via TVDI, etc.

O especialista em TV Digital complementa: a TV Digital será “*a mídia que fará com que empresas de qualquer ramo ou atividade viabilizem o conceito de universidade corporativa*”. Assim como a *Internet*, a TV Digital será uma mídia indispensável nas organizações.

A interatividade propiciará o surgimento de dois tipos de empresas: aquelas que incorporam e aquelas que não incorporam esse novo conceito de mídia. Aquelas que incorporam tornarão-se mais flexíveis e se adaptarão com maior facilidade. Aquelas que não incorporam simplesmente deixarão de existir.

O especialista em TV Digital coloca que nas organizações predominará a utilização de aparelhos de LCD com definição mais avançada que os atuais e aparelhos 3 e 3,5G, pois a produção dos aparelhos convencionais e de plasma está com os dias contados.

Isso exigirá certa capacidade intelectual das pessoas para operar esses novos tipos de artefatos digitais. O especialista afirma que, por isso, os maiores impactos serão do ponto de vista individual e não organizacional.

*“O ser humano é uma máquina de tratamento simbólico”*. Os novos aparelhos digitais exigirão das pessoas habilidade de tratamento simbólico. Por isso, pessoas que não possuem ensino médio podem ter dificuldades para operar TV's Digitais. Isso porque somente no ensino médio aprende-se geometria e álgebra, que são disciplinas indispensáveis para desenvolver o raciocínio.

O especialista em TV Digital concorda com os resultados, mas ressalta que é preciso deixar claro que como não há interatividade as conclusões da tese estão limitadas ao nível de interatividade existente. É sugerido, então, que se encontre uma maneira de mostrar como se poderia fazer a relação apresentada no modelo incorporando ainda, o aumento da interatividade.

#### **6.4.2 Validação com o segundo especialista em TV Digital (TVD2)**

A quinta entrevista realizada para validação da abordagem proposta e do modelo foi realizada com um especialista em TV Digital Interativa do Departamento Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina.

O especialista é graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina, mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina, especialista em Cerâmica pela Universidade de Valencia (Espanha) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência nas áreas de Desenho Industrial, com ênfase em Cerâmica, e Design Gráfico, com ênfase em Web Design, atuando principalmente nos seguintes temas: design, ambiente virtual, web design, internet e sistema de informatização processual.

##### **6.4.2.1 Procedimentos adotados**

Para validar o modelo com especialista em TV Digital foi utilizada uma entrevista guiada, igualmente àquela descrita na seção 6.3.1.1.

#### 6.4.2.2 Relato da entrevista com o especialista

Segundo a opinião do segundo especialista em TV Digital, o modelo proposto na tese é pertinente. O problema da TV Digital Interativa está em estabelecer formas de levar informação para o usuário final. Nesse sentido, a Gestão do Conhecimento terá um papel fundamental, pois permitirá que sejam trabalhados conteúdos para a TVDI.

O especialista alerta que “*é preciso tomar cuidado para não forçar uma situação, pois a TVDI é um espaço nebuloso de trabalho*”. Forçar situações pode permitir que resultados sejam mascarados.

A grande sacada da TVDI é o *Set-top Box* (STB), pois permitirá a interatividade em TV's comuns, porém, com menor qualidade de som e imagem. Esse é um instrumento que pode agregar valor aos negócios. Durante uma propaganda da Caixa Econômica Federal, por exemplo, vem todo o espaço de *broadcasting* da empresa. O usuário poderá, por meio do controle remoto, obter informações variadas – assim como as de um site - de FGTS, ver a agência mais próxima, etc.

Qualquer tipo de empresa pode usar TVDI. Algumas com restrições, caso optem pela adoção de medidas de segurança que impeçam o vazamento de informações. A adoção do STB permitirá, além da inclusão social, a inclusão digital nas organizações, facilitando a criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento. Os aparelhos, sejam eles digitais ou com STB, terão grande utilidade para fazer vídeo conferências, educação à distância, além de poder fazer tudo que a *Internet* faz.

No entanto, o problema da interatividade no Brasil está relacionado ao *middleware*. O JINGA ainda apresenta problemas de funcionalidade, impossibilitando que a interatividade opere em seus estágios mais avançados.

No que se refere ao modelo matemático apresentado, o especialista o considera de grande relevância social. No entanto, o modelo ainda é trivial. O especialista sugere a aplicação de métodos estatísticos ou até mesmo de lógica difusa para análise dos resultados, como forma, também, de dar maior embasamento científico ao trabalho.

### **6.4.3 Validação com o terceiro especialista em TV Digital (TVD3)**

A sexta entrevista realizada para validação da abordagem proposta e do modelo foi realizada com um especialista em TV Digital Interativa do Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina.

O especialista em TV Digital Interativa possui doutorado em Engenharia da Computação pela Universidade Técnica de Berlim, Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina e graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. É autor de um livro e de uma série de artigos na área de sistemas operacionais, sistemas embarcados e TV Digital, áreas nas quais coordena e executa uma série de projetos de pesquisa e desenvolvimento.

#### **6.4.3.1 Procedimentos adotados**

Para validar o modelo com especialista em TV Digital foi utilizada uma entrevista guiada, igualmente àquela descrita na seção 6.3.1.1.

#### **6.4.3.2 Relato da entrevista com o especialista**

O especialista em TV Digital considera viável a relação entre TV Digital Interativa (suas aplicações e serviços) e Gestão do Conhecimento organizacional. Baseia sua afirmação no fato da estrutura do modelo possuir embasamento teórico, ou seja, a estrutura básica do modelo proposto é constituída pelas fases de criação do conhecimento e pelas características inerentes a cada fase fundamentadas numa teoria já existente - a teoria de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi.

O modelo matemático, no entanto, não possui grande relevância para a pesquisa em virtude de sua trivialidade. Esse modelo utiliza apenas alguns fundamentos básicos da matemática para ilustrar, com pouca profundidade, o modelo desenvolvido na tese.

O modelo proposto, segundo o especialista, pode ser utilizado por qualquer tipo de empresa, e por qualquer tipo de TV, pois, assim como o computador, TV Digital é mais uma mídia que pode ser usada eficientemente no processo de Gestão do Conhecimento organizacional.



De acordo com o especialista, o modelo carece de explicações mais claras sobre como cada aplicação ou serviço pode ser relacionada com as características das fases de criação do conhecimento. Sem isso, a análise na qual o modelo se propõe se torna “*mecânica e pouco intelectual*”.

Foram levantados, ainda, alguns pontos, dentre eles como justificar a obtenção de respostas diferentes quando da aplicação do modelo à pessoas que não possuem conhecimento sobre os temas referentes e o que seria possível fazer com isso.

## 6.5 Análise dos resultados dos processos de validação do modelo

### 6.5.1 Comentários

Especialistas Características	ESPECIALISTAS EM GESTÃO DO CONHECIMENTO			ESPECIALISTAS EM TV DIGITAL INTERATIVA		
	1	2	3	1	2	3
Viabilidade da abordagem	<i>Fixa o conteúdo e diminui a ambigüidade do que está escrito. Excelente a maneira como foi feito o cruzamento de informações referentes às variáveis envolvidas.</i>	<i>A relação entre GC e TVDI na forma como se apresenta é pertinente. É uma forma de sintetizar e facilitar a análise das variáveis e características incorporadas na proposta.</i>	<i>Útil e viável, pois permite a inserção de objetos de imagens, possibilitando que se faça GC em cima de objetos de imagens. Capacidade de parametrizar e gerar cenários.</i>	<i>O modelo se torna útil para mostrar a TV Digital como uma nova mídia que pode contribuir para a Gestão do Conhecimento ao “permitir uma análise objetiva de novos negócios que podem surgir com a TV Digital Interativa”.</i>	<i>O modelo é pertinente. Possui o papel de auxiliar a GC a trabalhar conteúdos para a TVDI.</i>	<i>Útil para estabelecer uma relação entre variáveis de GC e TVDI. A estrutura do modelo possui embasamento teórico, ou seja, é constituída pelas fases de criação do conhecimento e pelas características inerentes a cada fase fundamentadas numa teoria já existente.</i>
Utilização por Organizações	<i>Qualquer tipo.</i>	<i>Indústria e comércio.</i>	<i>Todos os tipos de empresas. Existirão as empresas provedoras de conteúdo e as empresas que irão absorver esse conteúdo.</i>	<i>É uma mídia indispensável nas organizações. Existirão aquelas que incorporam e aquelas que não incorporam esse novo conceito de mídia.</i>	<i>Qualquer tipo. Com restrições para organizações que trabalham com informações sigilosas.</i>	<i>Qualquer tipo.</i>
Fraquezas do modelo	<i>Outros trabalhos surgirão a partir desse processo de construção que evoluirá principalmente, pela crítica.</i>	<i>Visualização dos resultados.</i>	<i>Se as fases forem sequenciais ou dependentes entre si, pode haver problemas de colinearidade do modelo proposto, pois alguns efeitos podem ser mascarados.</i>	<i>As conclusões da tese estão limitadas ao nível de interatividade existente.</i>	<i>No que se refere ao modelo apresentado, o especialista o considera de grande relevância social, porém, trivial</i>	<i>Trivial, carece de explicações mais claras sobre como cada aplicação ou serviço pode ser relacionada com as características das fases de criação do conhecimento.</i>
Sugestões	<i>Não há necessidade de mudar nada agora, pois o processo de construção e aperfeiçoamento desse modelo é contínuo.</i>	<i>Atribuição de graduação ou pesos aos resultados finais para auxiliar na quantificação e visualização dos resultados.</i>	<i>Utilizar a abordagem QFD (Desdobramento da Função Qualidade).</i>	<i>É sugerido que se encontre uma maneira de mostrar como se poderia fazer a relação apresentada no modelo incorporando ainda, o aumento da interatividade.</i>	<i>Aplicação de métodos estatísticos ou até mesmo de lógica difusa para análise dos resultados, como forma, também, de dar maior embasamento científico ao trabalho.</i>	<i>Justificar a obtenção de respostas diferentes quando da aplicação do modelo à pessoas que não possuem conhecimento sobre os temas referentes e o que seria possível fazer com isso.</i>

Quadro 11: Quadro resumo das entrevistas

#### 6.5.1.1 Viabilidade da abordagem

Todos os especialistas concordam que o modelo apresentado é útil e viável. Os especialistas consideram pertinente a maneira como foi feito o cruzamento de informações referentes às variáveis envolvidas. Além disso, reforçam que o modelo serve para facilitar a análise dessas variáveis e das características incorporadas na proposta, mostrando ainda como a TVDI pode auxiliar no processo de GC nas organizações.

#### 6.5.1.2 Utilização por organizações

Todos os especialistas afirmam que o modelo proposto pode ser utilizado em todas as organizações. Algumas opiniões são divergentes apenas no que se refere aos tipos de organização que podem utilizá-lo.

Considera-se pertinente a percepção do TVDI1, de que a interatividade propiciará o surgimento de dois tipos de empresas: aquelas que incorporam e aquelas que não incorporam esse novo conceito de mídia. Aquelas que incorporam tornar-se-ão mais flexíveis e se adaptarão com maior facilidade. Aquelas que não incorporam simplesmente deixarão de existir.

#### 6.5.1.3 Fraquezas do modelo

A definição formal do modelo foi incorporada ao trabalho com a finalidade de apresentar, de forma exata, os procedimentos propostos para avaliar quão adequado é um serviço ou aplicação de TV digital Interativa à realização do processo de Gestão do Conhecimento nas organizações.

No que se refere ao modelo matemático (definição formal), concorda-se com o TVDI2 e TVDI3 quando eles argumentam que não é, em termos matemáticos, de alta complexidade, pois não é este seu objetivo.

Corroborar-se com o especialista GC1 que ressalta a importância do modelo matemático apresentado (definição formal) para fixar o texto e diminuir, de maneira elegante, a ambigüidade do que está escrito.

A definição formal do modelo permitiu definir de forma clara, os conceitos de confiança e suporte, que, numa abordagem coloquial, representam a adequação do serviço ou aplicação à determinada fase; e a presença de características que candidatam o serviço ou aplicação para a realização de Gestão do Conhecimento respectivamente. Dessa forma, o modelo apresenta um caminho metodológico bem definido para avaliar a adequação de um serviço ou aplicação de TV Digital à Gestão do Conhecimento, que é o objetivo do trabalho.

As características inerentes às fases, aplicações e serviços foram detalhadas na revisão teórica da seção que trata do processo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi, para que o leitor ou especialista pudesse ter uma melhor compreensão sobre o tema abordado. No entanto, cabe ressaltar que a avaliação de características é sempre um processo subjetivo, influenciado pela experiência do avaliador, e que depende do seu conhecimento do serviço ou aplicação.

Quanto às considerações do GC2 sobre a visualização de resultados numa escala diferente de (0,1), parece ser uma abordagem promissora, mas não compromete os resultados do modelo atual.

Quanto às considerações do TVDI1 de que as conclusões da tese estão limitadas ao nível de interatividade existente, pode-se afirmar que na realidade é limitado aos serviços e aplicações existentes. Estes, por sua vez, são limitados ao nível interatividade existente, no caso de novos serviços ou aplicações com maior interatividade, os resultados do modelo estarão adequados a esses níveis.

#### 6.5.1.4 Sugestões

No que se refere aos resultados apresentados, concorda-se quando o especialista GC1 ressalta que eles estão claros e não há necessidade de fazer mudanças, pois ele acredita que o processo de construção e aperfeiçoamento desse modelo é contínuo e evoluirá principalmente, pela crítica. E ainda, segundo esse especialista, o modelo serve de referência para que muitos outros trabalhos sejam feitos.

O TVDI3 coloca que é necessário justificar a obtenção de respostas diferentes quando da aplicação do modelo à pessoas que não possuem conhecimento sobre os temas referentes e o que seria possível fazer com isso.

As características inerentes às fases, aplicações e serviços foram detalhadas na revisão teórica da seção que trata do processo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi, para que o leitor ou especialista pudesse ter uma melhor compreensão sobre o tema abordado. No entanto, cabe ressaltar que a avaliação de características é sempre um processo subjetivo, influenciado pela experiência do avaliador, e que depende do seu conhecimento do serviço ou aplicação.

Por isso, considera-se que não cabem explicações mais claras sobre como cada aplicação ou serviço pode ser relacionada com as características das fases de criação do conhecimento, justificando-se assim, a obtenção de respostas diferentes quando da aplicação do modelo à pessoas que não possuem conhecimento sobre os temas referentes.

Considera-se, também, as diversas sugestões apresentadas pelos demais especialistas pertinentes e cabíveis. No entanto, a inclusão ou não destas não afeta diretamente os resultados do modelo, pois a adequação do serviço ou aplicação à determinada fase é determinada pelos conceitos de confiança e suporte.

## 7 CONCLUSÕES

Este estudo tem como objetivo principal propor um modelo para analisar a adequação do uso de recursos da TV Digital Interativa à Gestão do Conhecimento Organizacional.

Inicialmente, para atender o objetivo principal da pesquisa, é realizada uma revisão bibliográfica que possibilita definir o modelo de Gestão do Conhecimento organizacional que pode ser incorporado às aplicações e serviços da TV Digital Interativa no processo de criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento.

É apresentada, também, uma caracterização das soluções que a TV Digital Interativa pode proporcionar ao processo de Gestão de Conhecimento organizacional em termos de aplicações e serviços. Para isso foi realizada uma pesquisa bibliográfica, onde foram utilizados apenas dados secundários, obtidos em periódicos e bibliografia especializada, que consistiu de elementos teóricos sobre o tema TV Digital Interativa.

Para a consecução deste objetivo são também, descritos alguns modelos, sistemas e padrões tecnológicos existentes, além de elaborado um breve histórico sobre a TV Digital Interativa e uma comparação sucinta com o sistema analógico. Descreve-se, ainda, quais as ações do Governo brasileiro no caminho da decisão sobre o padrão tecnológico adotado no Brasil.

Um modelo de Gestão do Conhecimento que permeia a utilização das aplicações e serviços da TV Digital Interativa é apresentado. Sua finalidade é identificar como a TV Digital Interativa tem potencial para auxiliar no processo de Gestão do Conhecimento organizacional por meio da identificação de características como suporte, contexto e a confiança de cada uma das aplicações e serviços. Por meio dessas características foi possível avaliar a adequação do uso de cada serviço ou aplicação à determinada fase do processo de criação de conhecimento, que é o objetivo do trabalho.

Na definição formal do modelo, o contexto das aplicações e serviços refere-se às características existentes nas aplicações e serviços. É apresentada uma tabela de relacionamento (tabela 4) que mostra a relação entre as características inerentes ao modelo de criação de conhecimento e as aplicações e serviços da TV Digital Interativa.

O resultado da relação entre características e serviços, ou seja, o contexto dos serviços, é o seguinte:

- *Quizzes* – possui quatro características;
- *Enhanced Television* – possui quatro características;
- Repositórios de documentos – possui cinco características;
- *Internet on Television* – possui seis características;
- *Video-on-demand* – possui três características;
- *Near video-on-demand* – possui três características;
- *Personal Video Recorders* – possui duas características;
- Repositórios de programas – possui cinco características;
- Canal Interativo – possui zero características;
- *Datacasting* – possui três características.

O resultado obtido da relação entre características e aplicações são os seguintes:

- Vídeo conferência interativa – possui dez características;
- Guia eletrônico de programação – possui zero características;
- *Walled Gardens* – possui zero características;
- Console de jogos – possui três características;
- TV individualizada – possui zero características;
- *T-commerce* – possui zero características;
- *T-government* – possui três características;
- *T-learning* – possui dez características;
- *T-banking* – possui zero características;
- Vídeos institucionais – possui cinco características;
- Vídeos cooperativos/colaborativos – possui doze características.

A tabela 3 mostra a relação entre as cinco fases de criação de conhecimento e as características inerentes ao modelo de criação de conhecimento, ou seja, quais são as características presentes em cada uma das fases. É o contexto das fases.

Os resultados do suporte de cada fase (quadro 10) obtido na definição formal do modelo são representados pelo número total de características presentes em cada fase. Os resultados são os seguintes:

- A fase compartilhamento de conhecimento tácito possui cinco características;
- A fase criação de conceitos possui sete características;
- A fase justificação de conceitos possui nove características;
- A fase construção de um arquétipo possui doze características;
- A fase difusão interativa de conhecimento possui sete características.

A obtenção do suporte das fases do modelo de criação do conhecimento é necessária para que se obtenha os valores de confiança.

O suporte da associação de serviços ou aplicações de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento representa a quantidade de características que um serviço/aplicação e uma fase compartilham. Apresenta-se uma tabela de relacionamento (tabela 5), que mostra a relação entre as cinco fases de criação de conhecimento e as aplicações e serviços da TV Digital Interativa. No que se refere à relação serviço/fase, os resultados dessa tabela são os seguintes:

- *Quizzes* – possui uma característica compartilhada com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, três com a fase criação de conceitos, quatro com a fase justificação de conceitos, quatro com a fase construção de um arquétipo e três com a fase difusão interativa de conhecimento;
- *Enhanced Television* – possui uma característica compartilhada com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, três com a fase criação de conceitos, quatro com a fase justificação de conceitos, quatro com a fase construção de um arquétipo e três com a fase difusão interativa de conhecimento;
- Repositórios de documentos – possui duas características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, quatro com a fase criação de conceitos, cinco com a fase justificação de conceitos, cinco com a fase construção de um arquétipo e três com a fase difusão interativa de conhecimento;
- *Internet on Television* – possui três características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, cinco com a fase criação de conceitos, seis com a fase justificação de conceitos, seis com a fase construção de um arquétipo e quatro com a fase difusão interativa de conhecimento;



- *Video-on-demand* – possui duas características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, três com a fase criação de conceitos, três com a fase justificação de conceitos, três com a fase construção de um arquétipo e duas com a fase difusão interativa de conhecimento;
- *Near video-on-demand* – possui duas características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, três com a fase criação de conceitos, três com a fase justificação de conceitos, três com a fase construção de um arquétipo e duas com a fase difusão interativa de conhecimento;
- *Personal Video Recorders* – possui duas características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, duas com a fase criação de conceitos, duas com a fase justificação de conceitos, duas com a fase construção de um arquétipo e uma com a fase difusão interativa de conhecimento;
- Repositórios de programas – possui duas características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, quatro com a fase criação de conceitos, cinco com a fase justificação de conceitos, cinco com a fase construção de um arquétipo e três com a fase difusão interativa de conhecimento;
- Canal Interativo – possui zero características compartilhadas com as fases de criação de conhecimento;
- *Datacasting* – possui duas características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, três com a fase criação de conceitos, três com a fase justificação de conceitos, três com a fase construção de um arquétipo e duas com a fase difusão interativa de conhecimento.

No que se refere à relação aplicação/fase, os resultados dessa tabela são os seguintes:

- Vídeo conferência interativa – possui cinco características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, sete com a fase criação de conceitos, nove com a fase justificação de conceitos, dez com a fase construção de um arquétipo e seis com a fase difusão interativa de conhecimento;
- Guia eletrônico de programação – possui zero características compartilhadas com as fases de criação de conhecimento;

- *Walled Gardens* – possui zero características compartilhadas com as fases de criação de conhecimento;
- Console de jogos – possui três características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, três com a fase criação de conceitos, três com a fase justificação de conceitos, três com a fase construção de um arquétipo e duas com a fase difusão interativa de conhecimento;
- TV individualizada – possui zero características compartilhadas com as fases de criação de conhecimento;
- *T-commerce* – possui zero características compartilhadas com as fases de criação de conhecimento;
- *T-government* – possui uma característica compartilhada com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, duas com a fase criação de conceitos, duas com a fase justificação de conceitos, duas com a fase construção de um arquétipo e três com a fase difusão interativa de conhecimento;
- *T-learning* – possui cinco características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, sete com a fase criação de conceitos, oito com a fase justificação de conceitos, nove com a fase construção de um arquétipo e seis com a fase difusão interativa de conhecimento;
- *T-banking* – possui zero características compartilhadas com as fases de criação de conhecimento;
- Vídeos institucionais – possui três características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, quatro com a fase criação de conceitos, quatro com a fase justificação de conceitos, cinco com a fase construção de um arquétipo e duas com a fase difusão interativa de conhecimento;
- Vídeos cooperativos/colaborativos – possui cinco características compartilhadas com a fase compartilhamento de conhecimento tácito, sete com a fase criação de conceitos, nove com a fase justificação de conceitos, doze com a fase construção de um arquétipo e sete com a fase difusão interativa de conhecimento.

A obtenção do suporte da associação de serviços ou aplicações de TV Digital às fases do modelo de criação do conhecimento é necessária para que se obtenha os valores de confiança.

A confiança da associação de cada serviço ou aplicação de TVDI nas fases do modelo de criação de conhecimento é dada pela relação do número de características presentes simultaneamente nos serviços/aplicações e fases, pelo número de características da fase.

É apresentada uma tabela (tabela 6) de análise da adequação do uso dos recursos de TV Digital às fases do processo de criação conhecimento organizacional. À partir da tabela 6, foi possível enumerar alguns resultados.

No que se refere aos serviços, os repositórios de documentos e repositórios de programas podem ser considerados adequados para a criação e justificação de conceitos, pois apresentam, igualmente, confiança de 57,17% e 55,56% respectivamente. Da mesma forma a *Internet on television* pode ser considerado um serviço útil para o compartilhamento de conhecimento tácito, criação e justificação de conceitos e difusão interativa de conhecimento, pois apresenta respectivamente confiança de 60,00%, 71,43%, 66,67% e 57,14%.

Dentre as aplicações se destacam a vídeo conferência interativa, console de jogos, *t-learning*, vídeos institucionais e vídeos cooperativos colaborativos. A vídeo conferência interativa possui confiança de 100% para as fases compartilhamento de conhecimento tácito, criação e justificação de conceitos; 83,33% na fase construção de um arquétipo e 85,71% na fase difusão interativa de conhecimento.

O console de jogos apresenta confiança de 60,00% na fase compartilhamento de conhecimento tácito. O *t-learning* possui confiança de 100,00% nas fases compartilhamento de conhecimento tácito e criação de conceitos, 88,89% na fase justificação de conceitos, 75,00% na fase construção de um arquétipo e 85,71% na fase difusão interativa de conhecimento.

Os vídeos institucionais apresentam 60,00% de confiança na fase compartilhamento de conhecimento tácito e 57,14% de confiança na fase criação de conceitos. E, por fim, os vídeos cooperativos/colaborativos apresentam 100,00% de confiança em todas as fases.

Os resultados obtidos com a confiança da associação de cada serviço ou aplicação de TVDI nas fases do modelo de criação de conhecimento representam a adequação do uso de um serviço ou aplicação de TV Digital à Gestão do Conhecimento

A estrutura do modelo e a maneira como foi realizada a relação entre as fases de criação do conhecimento, as aplicações e serviços e as características inerentes a cada fase mostra que a definição formal do modelo representa um caminho metodológico útil para avaliar a adequação do uso de um serviço ou aplicação de TV Digital à Gestão do Conhecimento.

A principal atribuição deste modelo é mostrar a TV Digital como uma nova ferramenta que pode contribuir para a Gestão do Conhecimento ao permitir uma análise objetiva de novos negócios relacionados às aplicações e serviços que podem surgir com a TV Digital Interativa.

Com relação aos objetivos propostos, conclui-se que eles foram alcançados através da relação entre variáveis de GC e TVDI, ou seja, por meio da relação entre as fases de criação do conhecimento, das características inerentes a cada fase e das aplicações e serviços foi determinada a adequação dos recursos de TVDI à GC.

E, para finalizar, as entrevistas com especialistas em TVDI e GC sobre a análise feita em todas suas etapas, questionando-os sobre o método desenvolvido e a necessidade de possíveis mudanças no modelo, evidenciaram alguns pontos positivos sobre o mesmo, tais como:

1. O modelo é útil para fixar o conteúdo;
2. Pode ser usado por qualquer tipo de organização;
3. Possibilita a parâmetrização de cenário, permitindo a análise objetiva de novos negócios que podem surgir;
4. Permite que sejam inseridas outras variáveis.

Destaca-se que as diversas sugestões apresentadas pelos especialistas são pertinentes, porém, a inclusão ou não destas não afeta a eficácia do modelo quanto à adequação dos recursos de TVDI à GC nas organizações.

## 7.1 Trabalhos futuros

Limitamos este trabalho apenas ao modelo de cinco fases de criação de conhecimento Nonaka e Takeuchi, por estar diretamente relacionado ao processo de criação de conhecimento dentro das organizações. No entanto, isso não impossibilita a utilização de qualquer outro modelo, que também seria possível.

Recomenda-se também a realização do estudo entre as aplicações e serviços da TVDI e os Ba's de Nonaka e Konno, bem como com as cinco condições capacitadoras do processo de criação de conhecimento.

Como trabalho futuro também sugere-se, conforme as considerações do especialista GC2 sobre a visualização de resultados, a utilização de uma escala diferente de (0,1).

Pode ser utilizado, ainda, em trabalhos futuros, a aplicação de métodos estatísticos para analisar os resultados, conforme sugestão do especialista TVDI1; bem como a abordagem do Desdobramento da Função Qualidade, sugerida pelo especialista GC3.

É possível também inserir outras variáveis ao modelo, como por exemplo, dimensões financeiras e de infra-estrutura para escolha da aplicação ou serviço mais adequado à realização de Gestão do Conhecimento organizacional dentro de um contexto específico.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Aline França de; GONÇALVES, Caio Márcio; PAGNOZZI, Leila. **Tecnologia da Informação e Educação Corporativa: contribuições e desafios da modalidade de ensino-aprendizagem a distância no desenvolvimento de pessoas.** Revista PEC, Curitiba, v.3, n.1, p.47-58, jul. 2002-jul. 2003.

ALBUQUERQUE, Célio; PROENÇA, Tiago; OLIVEIRA, Etienne. **TVoIP: arquiteturas para transmissão em larga escala.** In: XXIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES. 2006, Curitiba. **Anais eletrônicos.** Curitiba: Sociedade Brasileira de Computação, 2006.

ALVES-MAZZOTI, Alda Judith; GEWANDSZZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira, 2001.

ARDISSONO, Liliana; KOBASA, Alfred; MAYBURY, Mark T. **Personalized Digital Television: Targeting Programs to Individual Viewers** (Human-computer Interaction Series). Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004.

AMARAL, Sérgio Ferreira do; PACATA, Daniel Moutinho *apud* SACRINI, Marcelo. **O uso da televisão digital no contexto educativo.** Revista Educação Temática Digital, Campinas, v.7, n.1, p.31-44, dez. 2005.

ALMAS, Almir. **Televisão digital interativa: hora de conteúdo.** Revista Comunicação & Comunidade, Rio de Janeiro, v. 10, p. 05-12, 2005.

ARIB STD B24. **ARIB Standard: Data Coding and Transmission Specification for Digital Broadcasting.** Version 5.1. Japan: Association of Radio Industries and Businesses, 2007.

ATSC. **ATSC Standard: ATSC Parameterized Services Standard.** Washington, D.C., Document A/71. March 2007. Disponível em: [http://www.atsc.org/standards/a\\_71.pdf](http://www.atsc.org/standards/a_71.pdf). Acesso em fevereiro de 2008.

BECKER, Valdecir; MONTEZ, Carlos. **TV digital interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil.** 2. Ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

BECKER, Valdecir; MORAES, Áureo. **A necessidade da inovação no conteúdo televisivo digital: uma proposta de comercial para TV interativa.** In: SIMPÓSIO CATARINENSE DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS. 2003, Florianópolis. Anais eletrônicos. Florianópolis: SCPDI, 2003. 1 CD – ROM.

BECKER, Valdecir; FORNARI, Augusto; HERWEG FILHO, Günter H; MONTEZ, Carlos. **Recomendações de Usabilidade para TV Digital Interativa.** In: II WORKSHOP DE TV DIGITAL. 2006, Curitiba. Anais eletrônicos. Curitiba: Sociedade Brasileira de Computação, 2006. 1 CD – ROM.

BLANCO-FERNANDEZ, Y *et al.* **AVATAR: a multi-agent TV recommender system using MHP applications.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-TECHNOLOGY, E-COMMERCE AND E-SERVICE. 2005, Washington D.C. Proceedings of the 2005 IEEE. Washington D.C.: International Conference on Web Information Systems Engineering, 29 March-1 April 2005.

BOLAÑO, César; VIEIRA, Vinícius Rodrigues. **TV digital no Brasil e no mundo: estado da arte.** Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación. v. VI, n. 2, Mayo – Ago, 2004.

BROADCASTPAPERS. **Asset Management Papers.** Darlinghurst (Austrália), 2004. Disponível em: <http://www.broadcastpapers.com/asset/asset.htm>. Acesso em fevereiro de 2008.

CALDER, B.; COURTNEY J.; FOOTE B.; KYRNITSZKE L.; RIVAS D.; SAITO C.; VANLOO, J.; YE, T. **Java TV API Technical Overview: The Java TV API White paper.** Version1.0. Califórnia: Sun Microsystems, Inc., 2000.

CAMARGO, Álvaro Antônio Bueno de *et al.* **O Uso de Sistemas Colaborativos na Gestão de Projetos: Fatores Relevantes para o Sucesso.** In: V SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS. 2005, São Paulo. Anais eletrônicos. São Paulo: PMI, 2005. 1 CD – ROM.

CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes. **Videoconferência: Ambiente para educação à distância.** In: WORKSHOP INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. 1999, Porto Alegre. Anais eletrônicos. Porto Alegre: PGIE / UFRGS, 1999. 1 CD – Rom.

CASTELLS, Manuel. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 2 ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Cosete. **Conteúdos para TV digital: navegando pelos campos da produção e da recepção**. In: BARBOSA FILHO, André; CASTRO, Cosete, TOME, Takashi. **Mídias digital: convergência tecnológica e inclusão social**. São Paulo: Paulinas, 2005.

CHEVERST K.; DAVIES N.; MITCHELL K.; FRIDAY A.; EFSTRATIOU C. **Developing a Context-aware Electronic Tourist Guide: Some Issues and Experiences**. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. 2000 Proceedings of the 2000 CHI-00. New York; ACM Press, 2000.

CRAWFORD, Richard. **Na era do capital humano: o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas. Seu impacto nas empresas e nas decisões de investimento**. São Paulo: Atlas, 1994.

CRESWELL, John W. **Quality inquiry and research design: Choosing among five traditions**. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1998.

CPQD. **Projeto Modelo de implantação da TV digital no Brasil: Relatório produto II – panorama mundial da implantação da tecnologia digital na transmissão terrestre de televisão**. Campinas, SP, 2002a. Disponível em: [http://www.tvdigital.inf.br/pdfs/relatorios/Modelo\\_de\\_implantacao-II-partei.pdf](http://www.tvdigital.inf.br/pdfs/relatorios/Modelo_de_implantacao-II-partei.pdf). Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Modelo de Referência do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre**. Projeto Sistema Brasileiro de Televisão Digital. Relatório Técnico. Campinas, SP, 2006. Disponível em: [http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/relatorios/Modelo\\_de\\_referencia\\_SBT\\_VD.pdf](http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/relatorios/Modelo_de_referencia_SBT_VD.pdf). Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Projeto Modelo de implantação da TV digital no Brasil: Relatório produto III - análise das condições brasileiras para a introdução da tecnologia digital na transmissão terrestre de televisão**. Campinas, SP, 2002b. Disponível em:



[http://www.tvdigital.inf.br/pdfs/relatorios/Modelo\\_de\\_implantacao-III.pdf](http://www.tvdigital.inf.br/pdfs/relatorios/Modelo_de_implantacao-III.pdf). Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Em busca do padrão nacional da TV Digital**. Campinas, SP, 2005a. Disponível em: [http://www.cpqd.com.br/sbtvd-prod/noticias\\_view1.php?id=136](http://www.cpqd.com.br/sbtvd-prod/noticias_view1.php?id=136). Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Cadeia de valor**. Versão PD.30.12.36<sup>a</sup>.0002A/RT-02-AA. Campinas, SP, 2005b. Disponível em: [http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/relatorios/Cadeia\\_de\\_Valor.pdf](http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/relatorios/Cadeia_de_Valor.pdf). Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Sistema Brasileiro de TV Digital**. Campinas, SP, 2008. Disponível em: <http://sbtvd.cpqd.com.br/?obj=historico&mtd=texto&item=1>. Acesso em março de 2008.

\_\_\_\_\_. **T-banking: Conforto e praticidade com o uso da TV digital**. Fatos 141 *on line*. Capa Set / Out de 2007, Ano 10, n° 141. Disponível em: <http://www.cpqd.com.br/1/3804+cpqd-t-banking-tv-cliente-banking-banco-tv-digital-t-banking.html>. Acesso em março de 2008.

CUNHA, J. M. **TV Digital: Desafio ou oportunidade?** Relatório da gerência setorial do complexo eletrônico do BNDS: Novembro, 2000.

DAVENPORT, Thomas H.; Prusak, Laurence. **Conhecimento Empresarial: Como as Organizações gerenciam o seu capital intelectual, Métodos e Aplicações Práticas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVENPORT & PRUSAK *apud* SARMENTO, A; CORREIA, A. **Como vai a investigação em Gestão do Conhecimento em Portugal?** In: 3ª CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. 2002, Coimbra. Anais eletrônicos. Coimbra: CAPSI, 2002.

DECRETO Nº 4.901, de 26 de novembro de 2003. Edição Número 231 de 27/11/2003. **Atos do Poder Executivo**. Disponível em:

[http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/decreto\\_4901\\_2003.pdf](http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/decreto_4901_2003.pdf).

Acesso em julho de 2007.

DiBEG. **Digital terrestrial television broadcasting:** ISDB-T. Digital Broadcasting Experts Group. September 2007. Disponível em: [http://www.dibeg.org/techp/070927e\\_pamphlet.pdf](http://www.dibeg.org/techp/070927e_pamphlet.pdf). Acesso em fevereiro de 2008.

DISESSA, Andy. **Changing Minds:** Computers, Learning and Literacy. Cambridge: MIT Press, 2000.

DOU. Decreto 4.901 de 16 de novembro de 2003. Institui o Sistema Brasileiro de TV Digital e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 28 de nov. 2003.

DRUCKER, Peter. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.

\_\_\_\_\_. **O Melhor de Peter Drucker:** o homem, a administração, a sociedade. São Paulo: Nobel, 2002.

DVB. **Digital Video Broadcasting Project:** History of the DVB Project. DVB Project, 2003. Disponível em: [http://www.dvb.org/about\\_dvb/history/index.xml](http://www.dvb.org/about_dvb/history/index.xml). Acesso em fevereiro de 2008.

EMIG, J. **The web of meaning**. Upper Montclair, NJ: Boynton/Cook, 1983

ETSI. **Digital Video Broadcasting (DVB):** Multimedia Home Platform (MHP). ETSI TS 102 812, Specification 1.1.1, June 2003. Disponível em <http://www.mhp.org>. Acesso em agosto de 2005.

FERNANDES, Jorge; LEMOS, Guido; ELIAS, Gledson. **Introdução à Televisão Digital Interativa:** Arquitetura, Protocolos, Padrões e Práticas. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA DO CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. 2004, Salvador. Anais eletrônicos. Salvador: JAI-SBC, 2004. Anais do JAI—SBC, 2004.

FIALHO, Francisco Antônio; MACEDO, MARCELO; SANTOS, NERI; MITIDIERI, TIBÉRIO. *et al.* **Gestão do conhecimento e aprendizagem:** as estratégias competitivas da sociedade pós-industrial. Florianópolis: Visual Books, 2006a.

FIALHO, Francisco Antônio; MONTIBELLER Fº, G; MACEDO, MARCELO; MITIDIERI, TIBÉRIO. **O empreendedorismo na era do conhecimento.** Florianópolis: Visual Books, 2006b.

FIATES, Gabriela Gonçalves Silveira. **Avaliação de ferramentas da internet para apoiar o desenvolvimento de organizações de aprendizagem.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

FLORES, Ricardo Resende. **Sistemas Cooperativos.** Minas Gerais: Universidade Vale do Rio Verde (UninCor), 2002.

FREITAS, Igor Vilas Boas de. **Televisão digital:** que imagem terá o modelo brasileiro? Brasília: Coordenação de Estudos da Consultoria Legislativa do Senado Federal, 2004.

FUKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A.; LUCENA, C. J. P. **Applying the 3C Model to Groupware Development.** International journal of cooperative information systems. Hong Kong, v. 14, n. 2 - 3, p. 299-328, 2005.

FURHT, B. *et al.* **Design issues for interactive television systems,** IEEE Computer, v. 28, n. 5, p. 25-39, May 1995.

GAWLINSKI, Mark, **Interactive television production.** Oxford: Focal Press, 2003.

GALPERIN, Hernan., **Comunicación e integración en la era digital:** Un balance de la trabsación hacia la televisión digital en Brasil y Argentina. In: VI CONGRESO LATINO AMERICANO DE INVESTIGADORES DE LA COMUNICACIÓN. 2004, Santa Cruz de la Sierra. Anais eletrônicos. Santa Cruz de la Sierra: DECS, 2004.

GOULARTE, R.; MOREIRA, E.; GRAÇA C.; PIMENTEL, M. **Structuring interactive TV documents.** In: ACM SYMPOSIUM ON DOCUMENT ENGINEERING. New York, 2003. Proceedings of the DocEng '03. ACM: New York, 2003 .

GRANT, Robert M. **Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration.** Journal Organization Science, v. 7, n. 4, p. 375-387, jul.-aug., 1996

HAYKIN, Simon. **Sinais e Sistemas.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **PNAD: Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílio do IBGE.** 2003. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em Setembro de 2005.

INTERVOZES. **TV Digital: princípios e propostas para uma transição baseada no interesse público.** Uma contribuição do Intervozes – Coletivo Brasil de Comunicação Social ao debate sobre o modelo de TV digital a ser adotado no país. 2006. Disponível em: <http://www.intervozes.org.br/publicacoes/documentos/TVDigital.pdf>. Acesso em junho de 2007.

ISDB. **ISDB-T - Terrestrial Integrated Services Digital Broadcasting (ISDBT):** Specification of Channel Coding, Framing Structure and Modulation. Digital Broadcasting Experts Group, September, 1998. Disponível em: [http://www.dibeg.org/techp/Documents/Isdb-t\\_spec.PDF](http://www.dibeg.org/techp/Documents/Isdb-t_spec.PDF). Acesso em dezembro de 2007.

ISO/IEC 13818-1. **International Standard: Information Technology – Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio Information.** MPEG-2 Systems, Part 1, 2000.

JOHNSON-LAIRD. P.N. **Mental Models.** Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

KIM, D. H. **The link between individual and organizational learning.** Sloan Management Review, Massachusetts, v. 35, n. 1, p. 37-50, 1993.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LE MOS, A. L. M. **Anjos Interativos e Retribalização do Mundo: sobre interatividade e interfaces digitais.** Tendência XXI, Lisboa, v. 2, p. 19-29, set., 1997.

LEVY, P. **L'Intelligence Collective: Pour une Anthropologie du Cyberspace**. Paris: la Découverte, 1994.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.

LIMA, Edson Pinheiro de. **As estruturas do conhecimento organizacional e o desenvolvimento organizacional**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL BUSINESS IN THE KNOWLEDGE ERA: novos modelos de negócios na sociedade do conhecimento. 1998, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: Compete.net, 1998.

LYTRAS, M.; LOUGOS, C.; CHOZOS, P.; POULOU DI, A. **Interactive Television and e-learning Convergence: Examining the Potential of tlearning**. Department of Management Science & Technology. THE EUROPEAN CONFERENCE ON E-LEARNING. Uxbridge (UK), 2002. Proceedings of ECEL 2002. Uxbridge: Brunel University, 2002.

MACLIN, Bem. **What Every Marketer Needs to Know about iTV**. New York: eMarketer Analyst Brief, 2001.

MARTINS, Ricardo Benetton. *apud* BECKER, Valdecir; MONTEZ, Carlos. **TV Digital Interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

MARTINS, Ricardo Benetton. **Sistema Brasileiro de TV Digital: Metodologia para Escolha do Modelo de Referência**. CPqD. Campinas, mar./2005. Disponível em: <http://www.telebrasil.org.br/arquivos/tvdigital.pdf>. Acesso em dezembro de 2007.

MARTINS, R. B.; HOLANDA, G. M.; TAMBASCIA, C,A; OGUSHI, C.M.; Pataca, D.M.; BONADIA, G.C.; ÁVILA, I.M.; PINTO, J.C.; RIOS, J.M.; LEMOS, L.M.; MARQUES, M.C., Longo, S. **Modelo de Referência: Projeto Sistema Brasileiro de Televisão Digital**. Campinas: CPqD, 2006.

MATSUMURA, K.; USUI, K.; KAI, K.; ISHIKAWA, K. **Locationaware data roadcasting: an application for digital mobile broadcasting in Japan**. In: ELEVENTH

ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMEDIA. 2003, Berkeley, CA, USA. Proceedings of MULTIMEDIA '03. New York: ACM Press, 2003.

MENDES, Luciano Leonel; FASOLO, Sandro Adriano. **Introdução a TV Digital**. In: SEMANA INTERNACIONAL DAS TELECOMUNICAÇÕES. 2002, Santa Rita do Sapucaí. Anais do congresso. Santa Rita do Sapucaí: INATEL, 2002.

MERRIAM, Sharan B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo/Rio de Janeiro: HUCITEC/ABRASCO, 1994.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. MC 00034. **Política para Adoção de Tecnologia Digital no Serviço de Televisão**. Brasília, DF, 3 abr. 2003a. Disponível em:

[http://www4.mackenzie.com.br/fileadmin/Graduacao/EE/Arquivos/HDTV\\_Motivos.pdf](http://www4.mackenzie.com.br/fileadmin/Graduacao/EE/Arquivos/HDTV_Motivos.pdf)

. Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. Atos do poder executivo. **Telecomunicações: TV Digital**. Decreto nº 4901, 26 nov. 2003b. Brasília, DF, 27 nov. 2003b. Disponível em: [http://sbtvd.cpqd.com.br/downloads/decreto\\_4901\\_2003.pdf](http://sbtvd.cpqd.com.br/downloads/decreto_4901_2003.pdf). Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Exposição de motivos nº 1247**. Brasília, DF, 06 set. 2002. Disponível em: [http://www.tvdigital.inf.br/pdfs/legislacao/exposicao\\_motivos.pdf](http://www.tvdigital.inf.br/pdfs/legislacao/exposicao_motivos.pdf). Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.820**. Brasília, DF, 29 jun. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5820.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5820.htm). Acesso em julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Memorando entre os governos da república federativa do Brasil e do Japão**, referente à implementação do sistema brasileiro de tv digital, baseado no padrão ISDBT, e à cooperação para o desenvolvimento da respectiva indústria eletroeletrônica brasileira. 2006. Brasília, DF, 13 abr. 2003. Disponível em:

[http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/MEMORANDO\\_TV D-Br-Jp.pdf](http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/legislacao/MEMORANDO_TV D-Br-Jp.pdf). Acesso em julho de 2007.

MILENKOVIC, M. **Delivering Interactive services via a Digital TV Infrastructure**. IEEE Multimedia, Los Alamitos (CA, USA), vol. 54, n. 4, p. 34-43, October - December 1998.

MONTEZ, Carlos; BECKER, Valdecir; PICCIONI, Carlos; HERWEG FILHO, Günter H. **Datacasting e Desenvolvimento de Serviços e Aplicações para TV Digital Interativa**. In: TEIXEIRA, César Augusto Camillo; BARRÉRE, Eduardo; ABRÃO, Iran Calixto (Org). **Web e Multimídia: Desafios e Soluções**. Poços de Caldas: PUC-Minas, 2005.

MORRIS, Steven; SMITH-CHAIGNEAU, Anthony. **Interactive television standards**. United States: Elsevier Inc, 2005.

MURRAY, Janet H. **Hamlet No Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Itaú Cultural / Unesp, 2003.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, I.; KONNO, N. **The concept of “Ba”**: building a foundation for knowledge creation . California Management Review, v.40, n.3, p.40-55, 1998.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. **SECI, Ba and Leadership**: a unified model of dynamic knowledge creation. Long Range Planning, Oxford, v.33, p.5-34, 2000.

OLIVEIRA, Etienne; ALBUQUERQUE, Célio. **TV Interativa: Uma alternativa para o processo de aprendizagem**, In: WORLD CONGRESS ON COMPUTER SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY EDUCATION. 2006, Santos. Anais do congresso. Santos: UNISANTOS, 2006.

\_\_\_\_\_. **TV Interativa: padrões para uma nova era**. In: V ERI RJ/ES. 2005, Vitória. Anais do workshop. Vitória: UFES, 2005.

OTSUKA, Joice Lee. **Sistema de Apoio à Aprendizagem Colaborativa na Internet**. 1999. 108f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

PAGANI, Margherita. **An Overview of Digital Television**: Transmission systems critical issues. Encyclopedia of Multimedia Technology and Networking. 2. ed. Italy: Bocconi University, 2007. Disponível em: <http://www.igi-pub.com/custom/pagani>. Acesso em agosto de 2007.

\_\_\_\_\_. **Multimedia and interactive digital TV: managing the oportunities created by digital convergence**. 3. ed. Hershey, PA: IRM Press, 2003.

PATRÍCIO, Zuleica Maria. **A dimensão felicidade-prazer no processo de viver saudável individual e coletivo**: uma questão bioética numa abordagem holístico-ecológica. Florianópolis, 1995. Tese (Doutorado em Filosofia da Enfermagem) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

PENG, Chengyuan. **Digital Television Applications**. Dissertation for the degree of Doctor of Science in Technology . Department of Computer Science and Engineering of Helsinki University of Technology. Helsinki University of Technology, Espoo, Finland, 2002.

PICCIONI, Carlos A. *et al.* **Júri Virtual**: Uma aplicação de governo eletrônico usando TV Digital Interativa. In: II CON eGOV. 2005, Florianópolis. Anais eletrônicos. Florianópolis IJURIS, 2005.

PIRES, José Cláudio Linhares. **Políticas regulatórias no setor de telecomunicações**: a experiência internacional e o caso brasileiro. Rio de Janeiro: BNDES/FINAME, 1999.

PRIMO, Alex F. T. **Sistemas de Interação**. In: SILVA, Dinorá Fraga; FRAGOSO, Suely. (org.) **Comunicação na cibercultura**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2001.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension**. London: Routledge & Kegan Paul, 1966.

PONCHIROLLI, Osmar; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Gestão estratégica do conhecimento como parte da estratégia empresarial**. Revista FAE, Curitiba, v.8, n.1, p.127-138, jan.- jun, 2005.



RANSON, Stewart; HININGS, Bob; GREENWOOD, Royston. **The structuring of organizational structures**. *Administrative Science Quarterly*, v. 25, n. 1, p. 1-15, 1980.

REISMAN, R.. *apud* ALBUQUERQUE, Célio; PROENÇA, Tiago; OLIVEIRA, Etienne. **TVoIP: arquiteturas para transmissão em larga escala**. In: MINICURSO DO XXIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES. 2006, Curitiba. Anais eletrônicos. Curitiba: Sociedade Brasileira de Computação, 2006. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, Ângelo Augusto. **A TV digital como instrumento para a universalização do conhecimento**. Florianópolis, 2004. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas – Área: Mídia e Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, 2004.

ROBIN, Michael; POULIN, Michel. **Digital television fundamentals: design and installation of video and audio systems**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2000.

ROSA, Almir Antonio. **Possibilidades da TV Digital no Japão - Inquietude TV: A Técnica que me inquieta**. In: XIV ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS DE LÍNGUA, LITERATURA E CULTURA JAPONESA. 2003a, Assis. Anais eletrônicos. Assis: Universidade Estadual Paulista, 2003a.

\_\_\_\_\_. **TV DIGITAL. Entrando no ar! Agora, no Brasil!** In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO. 2003b, Belo Horizonte. Anais eletrônicos. Belo Horizonte: INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2003b.

ROSNAY, J. de. **L'Homme Symbiotique**. Paris: Seuil, 1995.

SACRINI, Marcelo. **O uso da televisão digital no contexto educativo**. *Educação Temática Digital*, Campinas, v.7, n.1, p.31-44, dez. 2005.

SALES, Rosemary Bom Conselho. **Gestão do Conhecimento como vantagem Competitiva: o surgimento das Universidades Corporativas**. 2000. Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SANTAELLA, Lucia. **A trama estética da textura conceitual**. In: BAIRON, Sérgio; PETRY, Luís Carlos. *Hipermídia - Psicanálise e história da cultura*. Caxias do Sul / São Paulo: EDUCS / Mackenzie, 2000.

SANTIAGO Jr, José R. S. **Gestão do Conhecimento**: a chave para o sucesso empresarial. São Paulo: Novatec, 2004.

SANTOS, Neri. **A Sociedade do Conhecimento**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2001a.

\_\_\_\_\_. **A gestão estratégica do conhecimento**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2001b.

\_\_\_\_\_. **Educação à distância e as novas tecnologias de Informação e Aprendizagem**. Artigo do programa Novas tecnologias na educação. 2001. Disponível em: <http://www.engenheiro2001.org.br/programas/980201a2.htm>. Acesso em outubro de 2007.

SANTOS, Davi Trindade dos *et al.* **Digital TV and Distance Learning**: Potentials and Limitations. In: 36th ASEE/IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE. 2006, San Diego, CA. Proceedings of the 36th ASEE/IEEE. San Diego, CA: 2006.

SENGE, Peter.M. **A Quinta Disciplina**: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem. São Paulo: Ed. Best seller, 1990.

SHINKAWA, Mariana Lie. **Video Institucional**. News Letter Canal RP. Publicação Interna da Coordenadoria de Relações Públicas da Faculdade Cásper Líbero. Ano 5 - Nº 13, Junho de 2007. Disponível em: <http://www.facasper.com.br/rp/arquivos/TV%20corporativa.pdf>. Acesso em março de 2008.

SHMERING, A. *et al.* **Qualitative research in medical practice**. The Medical Journal of Australia, n. 158, p. 619-625, 1993.

SNOW, C.; THOMAS, J. **Field research methods in strategic management: contributions to theory building and testing**. Journal of Management Studies, v. 31, n. 4, p. 457-480, 1994.

SNYDER, William; CUMMINGS, Thomas. **Organizational learning disorders: conceptual model and intervention hypotheses.** Human Relations, v. 51, n. 7, p. 873 - 895, 1998.

SOUSA, Verônica Pimentel de *et al.* **An API for the Discovery of Educational Content on the Brazilian Digital TV.** In: ITHET 6th ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE. Juan Dolio, Dominican Republic. Proceedings of the ITHET. 2005. Juan Dolio, Dominican Republic: IEEE, 2005.

STEIL, Andrea Valéria. **Um modelo de aprendizagem organizacional baseado na ampliação de competências desenvolvidas em programas de capacitação.** 2002. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

STEWART, T. A. **The case against knowledge management.** Business 2.0 Magazine, fev, 2002.

\_\_\_\_\_. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TAVARES, Walkyria M. Leitão. **Implantação da televisão digital no Brasil.** Brasília: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2001.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do Conhecimento: Aspectos Conceituais e Estudo Exploratório Sobre as Práticas de Empresas Brasileiras.** 1999. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1999.

TOME, T. *et al.* **Relatório Integrador dos Aspectos Técnicos e Mercadológicos da Televisão Digital.** ANATEL, 2001. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br>. Acesso em fevereiro de 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciência sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

WAISMAN, Thaís. **TV Digital Interativa: afinal de contas, interatividade para quê?** In: 9º CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. 2002, São

Paulo. Anais eletrônicos. São Paulo: ABED, 2002.  
[http://www.futuro.usp.br/producao\\_cientifica/artigos/itv.pdf](http://www.futuro.usp.br/producao_cientifica/artigos/itv.pdf). 2002. Acesso em julho de 2007.

WU, Yiyang *et al.* **Overview of Digital Television Development Worldwide.** Proceedings of the IEEE, v. 94, n. 1, January 2006.

YIN, Robert K. **Case study research: Design and Methods.** Applied social research methods series, v. 5. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2003.

ZUFFO, Marcelo Knörich. **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/~mkzuffo/repositorio/politicaspUBLICAS/tvdigital/TVDigital.pdf>. 2003.

\_\_\_\_\_. **A convergência da realidade virtual e internet avançada em novos paradigmas de tv digital interativa,** 2001. 91f. Tese (Livre Docência) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

## 9 GLOSSÁRIO

**Advanced Television Systems Committee – ATSC:** é uma organização de padronização americana cujo objetivo é especificar padrões para televisão digital. O conjunto de padrões especificado pelo comitê ATSC caracteriza o padrão americano de televisão digital, também denominado ATSC.

**Aplicações:** são entendidas como a configuração de recursos de serviços que efetivamente permitem prover valor para os usuários. As aplicações são, portanto, suportadas pelos serviços e dependem não apenas das tecnologias habilitadoras e de toda infra-estrutura de serviços subjacentes como do perfil de demanda dos usuários e da estratégia e capacidade de atendimento dos provedores de serviço (emissoras / programadoras e outros agentes associados) (CPQD, 2006).

**Broadcasting:** é uma forma de transmissão de sinais de áudio e vídeo onde diversos receptores recebem a mesma informação simultaneamente.

**Canal de frequência:** É a faixa de frequência de 6 MHz de largura, destinada a transmissão de sinais de televisão, que é designada por um número ou pelas frequências limites inferior e superior (CPQD, 2006).

**Canal de retorno:** É o recurso que possibilita a interatividade entre o usuário e o sistema da televisão digital, e também enviar dados para os provedores de conteúdo.

**Canal Interativo:** É um canal que permite estabelecer uma comunicação bidirecional entre usuários e emissoras por meio da oferta de serviços e produtos *in scene* ou *on line*.

**Console de jogos:** É a funcionalidade que permite o uso da TV para jogos, contra a própria TV, um computador, ou em rede.

**Dados:** É qualquer grupo de bits que não correspondam necessariamente ao vídeo ou ao áudio.

**Datacasting:** É a transmissão de fluxos de dados, programas ou fluxos de serviços que serão armazenados e processados no *set top box*.

**Digital Modulation Broadcast – DMB:** É o padrão chinês de televisão digital.

**Digital Vídeo Broadcasting – DVB:** É o padrão europeu de televisão digital.

**Emissora de televisão:** É a emissora de radiodifusão de TV Digital Interativa que transmite ao público os sinais de áudio e vídeo.

**Enhanced Television:** É a funcionalidade da TV Digital Interativa que possibilita ao usuário a interatividade imediata com programa que ele assiste.

**Enhanced Definition Television – EDTV:** é um padrão de TV Digital cujos valores de resolução são inferiores ao da HDTV, porém, são superiores à SDTV.

**Funcionalidades:** As funcionalidades são as possibilidades de uso ou ferramentas que poderão ser utilizadas pelos usuários para ter acesso a um determinado serviço de Tv Digital Interativa. Por meio das funcionalidades, o usuário conta com uma série de mecanismos de interatividade, que possibilitam o acesso a serviços utilizando apenas o controle remoto.

**Grade de programação:** É um esquema disponibilizado pela programadora com os horários e programas que serão exibidos.

**Electronic program guides:** São funcionalidades que fornecem orientação ao telespectador na busca de conteúdo interativo de acordo com suas necessidades, como por exemplo: guias didáticos e de orientação, guias de tabelas e artigos, etc

**High Definition Television – HDTV:** é o padrão de TV Digital de alta definição que utiliza o dobro da resolução espacial da televisão comum e torna a tela mais larga (*widescreen*).

**Integrated Services Digital Broadcasting – ISDB:** É o padrão de televisão digital desenvolvido pelos japoneses.

**Interatividade:** É o serviço que possibilita as funcionalidades a partir de um aparelho de TV Digital que diferem dos programas de vídeo de radiodifusão.

**Interatividade local:** Esse nível diz respeito a interatividade circunscrita na comunicação eletrônica / digital entre o controle remoto e a URD e referente ao fluxo de radiodifusão (CPQD, 2006).

**Internet on Television:** É a funcionalidade que possibilita o acesso a Internet utilizando como interface a TV Digital Interativa.

**Low Definition Television – LDTV:** é o padrão de qualidade de imagem inferior à SDTV, que é usado em microcomputadores.

**Mobilidade:** Funcionalidade que caracteriza os serviços transmitidos pelas emissoras de televisão destinados a recepção por terminais moveis (CPQD, 2006).

**Monoprogramação:** É o serviço de radiodifusão que consiste na transmissão de apenas uma programação de televisão na frequência designada para que a emissora transmita seu sinal digitalizado. É o que as emissoras podem oferecer hoje, principalmente por limitações técnicas da plataforma de transmissão terrestre analógica(CPQD, 2006).

**Multiplexação:** Processo reversível para o empacotamento de sinais proveniente de varias fontes distintas em um único sinal composto para a transmissão por meio de um canal de transmissão (CPQD, 2006).

**Multiprogramação:** É o serviço de radiodifusão que consiste na transmissão de múltiplas transmissões simultâneas de televisão na frequência designada para que a emissora transmita seu sinal digitalizado. Esse serviço é possibilitado pela tecnologia digital que permite a compressão de sinais digitalizados, através da eliminação de redundâncias espaciais e temporais, o que otimiza a utilização do canal de 6 MHz destinado as transmissões do canal de televisão. É o análogo terrestre ao compartilhamento de um único transponder por varias emissoras nas emissões via satélite atuais. No entanto, como se trata de um serviço de radiodifusão e não de telecomunicações, esta restrito as transmissão de programações pertencentes a uma mesma cabeça de rede (CPQD, 2006).

**Multisserviço:** É o serviço de telecomunicações que consiste na transmissão de sinais portadores de múltiplos sinais, simultaneamente ou não. Na frequência designada para que a emissora transmita seu sinal digitalizado. O multisserviço engloba a situação de multiprogramação em que as programações que compartilham as frequências de sintonia são pertencentes a duas ou mais cabeças de rede (CPQD, 2006).

**Personal Video Recorders:** É a funcionalidade possibilita ao telespectador pausar e reiniciar um programa, mesmo quando é exibido ao vivo; além de permitir que um determinado programa seja gravado enquanto se assiste a um outro.

**Plataforma:** Refere-se ao conjunto de recursos físicos (rede e equipamentos), softwares e outros itens tecnológicos (especialmente algoritmos e protocolos), que tem por objetivo efetuar o transporte de sinais de serviços de telecomunicações (CPQD, 2006).

**Portabilidade:** É a funcionalidade que caracteriza a recepção por terminais moveis e de pequeno volume (CPQD, 2006).

**Programadora:** É a responsável pela montagem da grade de programação (CPQD, 2006).

**Quizzes:** Funcionalidades que possibilitam aos espectadores expressar sua opinião por meio da interatividade proporcionada pela TV Digital Interativa.

**Repositórios de programas:** São os locais utilizados para armazenar conteúdos televisivos. Podem ser as próprias emissoras ou provedores.

**Repositórios de documentos:** São funcionalidades que permitem ao usuário buscar na TV Digital conteúdos armazenados utilizados, por exemplo, para dar suporte à lição de casa, realizar projetos, testes, revisões, etc.

**Serviço:** é o conjunto de meios, recursos (entre eles, os sistemas tecnológicos) funcionalidades e procedimentos que habilitam o provimento de aplicações (CPQD, 2006).

**Serviços de interatividade bidirecional:** São serviços que podem enviar respostas do usuário para o servidor e o conteúdo pode ser correspondentemente e individualmente endereçado pelo usuário.

**Serviço de interatividade unidirecional:** São serviços interativos que utilizam um canal físico de retorno de fluxo para que o telespectador possa se comunicar com o servidor.



**Set-top Box ou Unidade receptora decodificadora (URD):** Aparelho que tem a função de receber, demodular e decodificar os sinais de TV Digital, para exibição em um aparelho analógico.

**Simultcasting:** Arranjo que permite a transmissão simultânea digital e analógica de TV (CPQD, 2006).

**Sorround:** Sistema de reprodução de áudio que utiliza quatro ou mais canais (CPQD, 2006).

**Standard Definition Television – SDTV:** é o padrão de TV Digital cujos serviços de áudio e vídeo são similares ao serviço analógico, porém com qualidade de imagem superior à recebida por meio das emissoras abertas de televisão analógica.

**Terminal de acesso:** É o nome dado a equipamentos que permitem o acesso a uma plataforma de TV Digital terrestre e sua respectiva antena. Por exemplo: televisor integrado, mais antena.

**T-government:** São funcionalidades provenientes de serviços governamentais, viabilizados por meio da transmissão de programas na TV Digital Interativa.

**T-learning:** É o processo de aprendizagem via TV Digital. Possibilita ao usuário combinar a capacidade multimídia da TV Digital com a interatividade e a personalização oferecida pela Internet, para dar sustentação a processos de treinamento e atividades educacionais.

**T-commerce:** É a funcionalidade que permite ao usuário realizar compras ou, pelo controle remoto, selecionar um determinado produto que aparece na tela da televisão, para receber informações.

**T-banking:** é o nome dado ao conjunto de transações bancárias realizadas por meio da TV Digital Interativa.

**Triplecasting:** Transmissão simultânea de uma programação em três tipos de sinal: em alta definição e em definição padrão, em um mesmo canal de frequência, e analógico em outro canal (CpQD, 2006).

**TV individualizada:** É a funcionalidade que permite ao usuário escolher ângulos de câmera em determinados programas, personalizar a interface, com organização das janelas na tela, escolher de cores e fontes, etc.

**Videoconferência interativa:** É um sistema interativo em tempo real, que permite a comunicação entre pessoas em locais diferentes, por meio de contato áudio-visual.

**Video-on-demand:** É a funcionalidade que possibilita ao usuário buscar vídeos e programas disponíveis em um repositório.

**Near-video-on-demand:** É a funcionalidade que permite a transmissão de um programa específico em certos horários, em intervalos freqüentes, para um grupo de assinantes determinado.

**Vídeos colaborativos:** São vídeos que possibilitam o gerenciamento, criação, armazenamento, recuperação e compartilhamento de conhecimento em todos os níveis da organização, integrando a empresa com clientes e fornecedores, órgãos governamentais, etc; facilitando a comunicação entre a empresa e o meio, de forma a criar uma programação adequada de tarefas para indivíduos.

**Vídeos cooperativos:** são sistemas de trabalho onde os integrantes de uma equipe na organização desenvolvem suas atividades individualmente e em seguida combinam os resultados parciais para alcançar o resultado final em conjunto, com o suporte das funcionalidades da TV Digital Interativa, que tem como finalidade desenvolver atividades em equipe, gerenciar, criar, armazenar, recuperar e compartilhar conhecimento na organização.

**Vídeo institucional:** É um tipo de vídeo desenvolvido nas empresas com a finalidade de apresentar a organização e transmitir informações relacionadas aos conceitos e valores da instituição, a clientes, fornecedores, distribuidores, etc.

**Walled Gardens:** É um conjunto de funcionalidade que possibilitam o usuário comprar produtos e usufruir os serviços proporcionados pela TV Digital Interativa.