



## TV Digital na Educação: Uma nova Ferramenta para Democratização do Conhecimento

**Ranieri Alves dos Santos<sup>1</sup>**

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. ranieri.santos@sc.senai.br

**Rafael Ávila Faraco<sup>2</sup>**

Universidade do Sul de Santa Catarina. rafael.faraco@unisul.br

**Resumo:** Diante das atuais taxas de analfabetismo social e digital, e do grande abismo que divide os indivíduos que tem acesso à informação e os que não tem, é necessária a adoção de políticas inclusivas para solucionar tais fatos. Tendo em vista que apenas uma mínima porcentagem do país possui acesso a internet, e que quase que a totalidade da mesma possui televisão, o governo brasileiro instituiu um sistema de televisão digital gratuito. Para utilizar tal sistema este trabalho propôs a utilização da televisão digital aplicada ao ensino, abordando uma pesquisa sobre os métodos de ensino a distância e as tecnologias interativas providas pela TV digital para a análise de suas potencialidades para o ensino.

**Palavras-chave:** TV Digital Interativa, Ensino à Distância, Educação Interativa

### INTRODUÇÃO

Entre os grandes problemas sociais da atualidade um dos mais expressivos é a exclusão digital. Um indivíduo que não possui aptidões suficientes para realizar operações básicas em um computador e na internet, ou simplesmente não tem acesso às tecnologias acaba perdendo diversas oportunidades, e a principal delas: o acesso à informação. Hoje em dia a informação tornou-se mais importante do que o próprio capital, pois dela depende o conhecimento, e sem conhecimento a vida das pessoas tende a não evoluir (MONTEZ; BECKER, 2004).

No Brasil, poucos possuem acesso a computador e internet, contudo quase todos possuem pelo menos um aparelho televisor. É notável que este fato pode colaborar com a inclusão digital, e este artigo propõe o uso da televisão digital como impulsionadora do ensino a distância ao alcance de todos.

---

<sup>1</sup> Graduado em Sistemas de Informação pela Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL. Professor e programador do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, SENAI.

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Professor e coordenador do curso de Sistemas de Informação na Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL.

No primeiro capítulo é apresentado o cenário atual brasileiro, com os dados sobre o uso de computador, televisão e internet e da instituição da TV digital no país, no capítulo 2 é exposto um histórico da televisão brasileira e sua evolução até a TV digital, seguido da descrição dos principais atributos do sistema de TV digital, no terceiro capítulo é introduzido o ensino a distância, suas características e arquiteturas, por fim, no quarto capítulo é proposto o uso do ensino a distância pela TV digital e suas potencialidades para a democratização do conhecimento,

## 1 CENÁRIO ATUAL

Com a fusão dos mercados de mídias com o mercado das tecnologias da informação e comunicação, acelerada pela substituição dos componentes de aparelhos analógicos por digitais, resultou no que chamamos de convergência digital, que coloca o acesso às informações a apenas poucos cliques de distância. Deste modo acaba criando dois grandes grupos, um formado por quem tem o acesso a toda essa tecnologia e os excluídos de todas estas facilidades, criando um grande abismo que os divide: o acesso à informação.

A realidade brasileira é um tanto quanto crítica pois menos de 28% das pessoas possuem computador, e 20% acesso à internet, mas em contraponto temos o fato de que 98% dos lares possuem pelo menos um aparelho televisor (CGI.br, 2008) como expresso no gráfico 1.

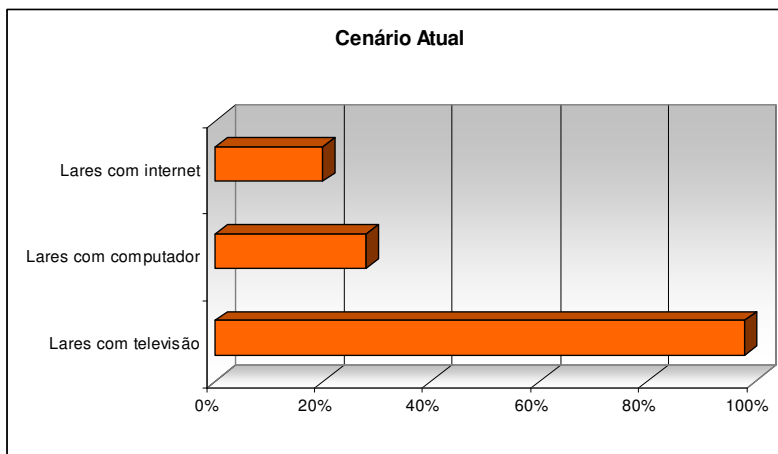


Gráfico 1: Cenário atual

Considerando este fato o governo brasileiro resolveu investir nesta área, e apostar no seu desenvolvimento provendo a inclusão do Sistema Brasileiro de TV Digital, no artigo 1º do Decreto 4.901(2003):

Fica instituído o Sistema Brasileiro de Televisão Digital SBTVD, que tem por finalidade alcançar, entre outros, os seguintes objetivos: I) promover a inclusão social, a diversidade cultural do país e a língua pátria por meio ao acesso à tecnologia digital, visando a democratização da informação [...] Artigo 1º do Decreto 4.901 (2003).

O SBTVD será uma novidade que irá revolucionar o modo brasileiro de assistir à televisão pois o telespectador agora passa a ter papel ativo na programação podendo intervir diretamente no que assiste, interagindo e colaborando diretamente com a programação veiculada.

## **2 TV DIGITAL NO BRASIL**

A televisão no Brasil já passou por algumas gerações até o momento, ao chegar no Brasil trazida por Assis Chateaubriant por volta de 1950, a televisão era algo de luxo, poucos a possuíam, e era apenas em cores preto e branco, com transmissão analógica. Com o passar do tempo a tecnologia espacial avançou consideravelmente, proporcionando a utilização de satélites para a transmissão do sinal terrestre de televisão, e em 1969 a Rede Globo de Televisão apresenta a chegada do homem à lua já com sinal via satélite. Após isto ocorreu a maior inovação da categoria até então: a recepção do sinal à cores, com isto a televisão se popularizou ainda mais (TV GLOBO DIGITAL, 2008). Mas nenhuma destas evoluções se compara a que estamos presenciando, onde o sinal passa a ser transmitido em formato digital, possibilitando a característica mais interessante de todas: a interatividade.

No Brasil começou em 1999 o processo de avaliação técnica e econômica para a tomada de decisão sobre os padrões à serem adotados para a transmissão de televisão digital. Foi escolhido o CPqD para a prestação destes serviços devido ao elevado domínio técnico das tecnologias de compressão digital de áudio e vídeo. Em 2002 foi fundado o comitê do SBTVD (Sistema Brasileiro de TV Digital), responsável pelos estudos que definiriam o padrão a ser adotado no país. Após estudos conduzidos juntamente com universidades e emissoras de televisão, o sistema foi apresentado no dia 13 de novembro de 2005 pelo Ministério das Comunicações.

Após o período de estudos foram desenvolvidos os padrões que hoje permitem ao SBTVD a transmissão de conteúdo de altíssima qualidade para os telespectadores, possibilitando ao mesmo tempo a recepção móvel e portátil dos sinais de TV digital, nos mais diversos tipos de dispositivos, como celulares, mini-televisores, notebooks. Todos os estudos e implementações são sem custos ao telespectador, pois a TV digital no Brasil é aberta, livre e gratuito.

No dia 2 de dezembro de 2007, iniciaram as transmissões do sinal de TV Digital aberta no Brasil, na cidade de São Paulo, posteriormente em outras capitais como Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Goiânia. Gradativamente o sinal está sendo implantado outras cidades do país pretendendo que em 2011 todas as transmissoras das capitais estejam em plena operação, e que em 2013 as repetidoras das demais localidades também, terminando com o sinal analógico definitivamente em 2016.

O Sistema Brasileiro de TV Digital será baseado no padrão ARIB, utilizado no Japão, com algumas customizações realizadas pelos grupos de pesquisas para fornecerem maior acesso livre às informações por

meio da televisão. Dentre as principais características de um sistema de televisão digital, o sistema brasileiro contemplará a qualidade, a mobilidade e a interatividade, que serão expressos nas seções seguintes.

## 2.1 Qualidade

A televisão digital possibilitará ao telespectador uma grande qualidade de imagem ao assistir a televisão, pois atualmente a transmissão é feita com resolução de 4:3, e com a TV digital esta proporção aumentará para 16:9, um número muito próximo da resolução utilizada nas telas de cinema. Com esta qualidade será possível assistir a televisão em aparelhos televisores cada vez maiores, e sem a mínima perda de qualidade de vídeo. (TV GLOBO DIGITAL, 2008).

O quadro 1 apresenta um comparativo entre a qualidade do padrão de TV digital para o analógico.

| Fator                  | Analógico   | Digital   |
|------------------------|---|---|
| Resolução              | 525 linhas (4:3)                                    | 525 linhas (4:3)<br>720 linhas (16:9)<br>1080 linhas (16:9)     |
| Qualidade de Imagem    | Pobre em detalhes e pode apresentar interferências. | Rica em detalhes e menos suscetível a interferência.            |
| Novos Recursos         | Não possui  | Interatividade, mobilidade e múltiplos fluxos de áudio e vídeo. |
| Otimização do espectro | Uso do espectro limitado por interferências         | Possível uso de canais adjacentes                               |

Quadro 1: Vantagens da TV digital

A qualidade na transmissão não se restringe apenas a imagem, o som também terá alta definição, onde poderão ser utilizados os sistemas de 5.1 dos home-theaters provendo o efeito surround, possibilitado pela divisão do som em canais, exibindo cada efeito sonoro em uma caixa de som diferente. Deixando a experiência do telespectador ao assistir a programação algo incrível, proporcionando os recursos de cinema na própria sala de casa. (FERNANDES et al., 2004).

Atualmente, quando dois canais estão alocados em frequências próximas, um interfere na recepção do outro, de modo que as emissoras procuram alocar seus canais o mais longe umas das outras o possível, deixando algumas frequências de fora. Na TV digital isso não será necessário e todas as faixas de frequência disponíveis poderão ser utilizadas sem a mínima interferência, viabilizando a existência de uma gama maior de canais. (MONTEZ; BECKER, 2005).

## 2.2 Mobilidade

Sistema Brasileiro de Televisão Digital terrestre possibilitará também a recepção do sinal nos mais variados dispositivos, inclusive móveis. Será possível assistir aos jornais por meio de celulares, assistir aos jogos pelo notebook equipado com um receptor com interface USB, e até mesmo com pequenas televisões digitais, tudo isso sem a menor perda de qualidade, pois o sinal recebido é digital. (MONTEZ; BECKER, 2005).

Isso proverá uma popularidade muito grande aos serviços de televisão digital e também a abertura de novos ramos de mercado, proporcionando novos negócios baseados na televisão móvel.

### **2.3 Interatividade**

Diferindo do atual modo televisivo onde a veiculação das informações é feita da emissora ao telespectador, será possível também a operação inversa havendo então a interação. O modo como assistimos os programas de televisão irão mudar, pois eles poderão oferecer uma fortíssima relação entre a emissora e o telespectador, por meio de recursos interativos proporcionados pela TV digital (FERNANDES et al., 2004).

Será possível por exemplo acessar os dados de sua conta bancária por meio de um canal disponibilizado pelo banco (*t-banking*), efetuar compras (*t-commerce*) e fazer uso de educação a distância por meio da TV digital (*t-learning*) que é o objetivo deste trabalho.

## **3 ENSINO A DISTÂNCIA**

O ensino a distância, ou simplesmente EAD, trata-se de uma modalidade de ensino diferenciada, baseada no fator distância entre o professor e o aluno, Moore e Kearsley (2007) concluem que o EAD é basicamente um modelo de educação onde alunos e professores estão em locais diferentes todo ou parte do tempo em que estão envolvidos no processo de ensino.

Os primeiros exemplos de educação a distância no país surgiram em 1904, onde instituições privadas forneciam formações iniciais em áreas técnicas por correspondência (VIANEY et al., 2003.). Este modelo foi ganhando maior popularidade em 1939 com o Instituto Monitor, com o Instituto Universal Brasileiro em 1941 e outras organizações que atenderam mais de 3 milhões de alunos até 2000, na década de 1960, com a popularização do rádio a pilha iniciativas como o Movimento de Educação de Base (MEB) que alfabetizava adultos e o Projeto Minerva que fornecia cursos de nível básico de ensino eram transmitidos pelas ondas do rádio. Logo após, nas décadas de 1970 e 1980 fundações privadas e não governamentais começaram a ofertar cursos supletivos a distância com aulas video-transmitidas, via satélite para tele-salas equipadas com receptor e aparelho televisor, denominando este modo como teleeducação. Com a disseminação dos meios multimídia surgiram novas formas de explanar e distribuir informações, com isso surgiram os cursos a distância ministrados pela internet e posteriormente mediados por ambientes de aprendizagem, modelo intitulado de *e-learning* (DIAS; LEITE, 2007).

### 3.1 Arquiteturas do Ensino a Distância

As ações de ensino a distância são divididas basicamente em três arquiteturas, que definem os modos de comunicação entre os envolvidos: um-para-um, um-para-muitos e muitos-para-muitos. Bittencourt (2003) as divide do seguinte modo:

A arquitetura um-para-um nada mais é do que uma comunicação estritamente entre dois pontos. Um dos pontos é o emissor, ou professor, e o outro o receptor, ou aluno. Em cada um dos pontos pode haver um ou mais participantes, e equipamentos dos mais variados para mediar a comunicação. Em síntese neste modelo "um professor se comunica com um aluno". Esta arquitetura contempla basicamente as ações de educação a distância baseadas em conferências via áudio, vídeo ou chat. No modo um-para-muitos há uma comunicação entre um emissor e um número maior de receptores, onde um professor emite as aulas para vários terminais de alunos. Nesta arquitetura os alunos podem ou não ter capacidade própria de emissão para com o professor. Neste modo podemos afirmar que "um professor se comunica com muitos alunos". As ações em teleeducação, onde as aulas são transmitidas para diversos pontos são um bom exemplo da arquitetura um-para-muitos.

Este é o exemplo que fica mais próximo de uma sala de aula. Onde além da comunicação do professor com os alunos, também há a interação dos alunos para com os próprios colegas. Nesta arquitetura um professor se comunica com os alunos, e os alunos se comunicam entre si. Temos como exemplo os ambientes virtuais de aprendizagem que fornecem ferramentas de interação entre os alunos. A figura 1 ilustra estas diferenças:

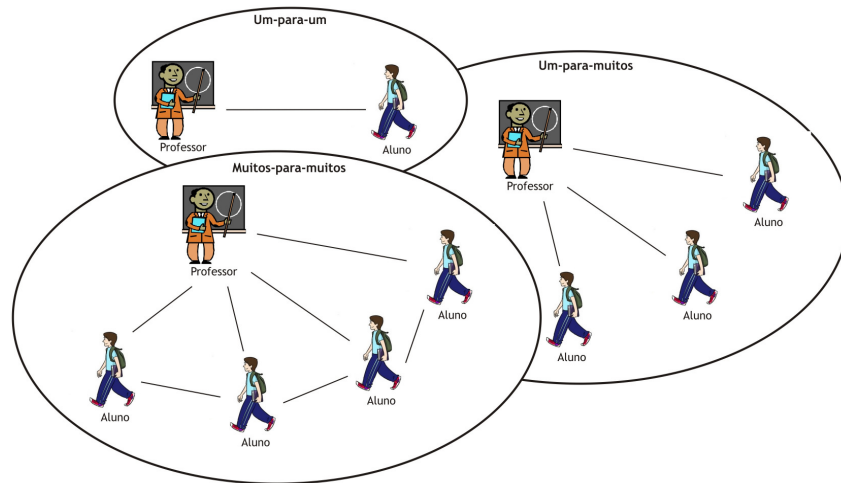


Figura 1: Arquiteturas de EAD

## 4 ENSINO PELA TV DIGITAL

Considerado como uma junção entre os padrões de ensino a distância teleeducação e *e-learning*, o *t-learning* reúne as peculiaridades da aprendizagem eletrônica com as facilidades de difusão da televisada.

Alguns dos fatores oferecem grandes vantagens para o *t-learning*, como a qualidade. O ensino pela TV digital trará aos objetos de aprendizagem uma qualidade muito superior aos áudio-visuais oferecidos pela teleeducação ou pelo *e-learning*. Damásio (2003) ressalta como ponto importante a qualidade na transmissão de sinal, já que as mídias necessárias para o ensino trafegarão pela rede, é necessária alta qualidade e velocidade na transmissão dos dados, capacidade esta presente nos sistemas de televisão digital. A interatividade é o fator que viabilizará a utilização das três arquiteturas de ensino a distância, e principalmente a arquitetura muitos-para-muitos, pois é possível a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem baseados em TV digital, onde os alunos além de interagir com os professores, também poderão interagir entre si. A figura 2 apresenta um protótipo de ambiente de ensino a distância pela TV digital desenvolvido pelos autores, que contempla as funcionalidades aqui apresentadas.

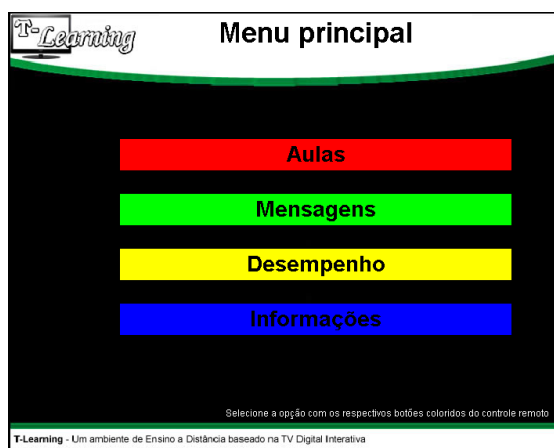


Figura 2: Tela inicial do protótipo de ambiente de ensino pela TV digital

Por fornecer mobilidade à TV digital, o Sistema Brasileiro de TV Digital trouxe uma forte ferramenta para o apoio ao ensino, pois os ambientes poderão fornecer arquivos de apoio e atividades que poderão facilmente ser utilizados em equipamentos móveis, onde o aluno poderá utilizar em qualquer lugar.

A televisão como dispositivo de ensino também traz a usabilidade, que está diretamente ligada à capacidade de fácil utilização e assimilação das funções. Shneiderman (2000) argumenta que por a televisão ser um aparelho usado já a décadas, as suas principais funções já são bem assimiladas pela população, como o controle de canais, volume, ligar e desligar. Diferindo um pouco do computador que em um primeiro momento torna-se um tanto quanto complicado operações básicas como estas.

Hoje em dia apesar de o computador estar também associado a jogos e diversão, a televisão já é considerada um forte veículo de informação, mas com uma diferença: agora o telespectador poderá participar. O computador possui um caráter muito profissional, por isso Makarem (2001) afirma que ao contrário do computador que é visto como um aparelho de trabalho, a televisão é considerada como um

eletro-doméstico com fins de lazer e informação, facilitando a aceitação do aparelho como provedor de conhecimento, e como dispositivo para o ensino a distância.

Por fim, Vos (2001) expõe o fator colaboração, já que o simples fato de assistir a televisão já é um ato social por ser geralmente vivenciado em grupo, onde o programa de TV media a interação e a colaboração entre os telespectadores.

As aplicações em *t-learning* podem beneficiar-se com estes diferenciais fornecendo canais de interação e colaboração entre alunos e professores, difundindo informações e impulsionando disseminação do conhecimento por meio das técnicas aplicadas ao ensino por serem mediadas por um sistema de TV digital interativa.

## **CONCLUSÃO**

Assim como com a internet, o advento da TV digital interativa trará o acesso à informação muito mais próximo da população, mas com uma diferença: por meio de um dispositivo com o qual a população já tem plenos domínios para operar.

Portanto é possível obtermos um vislumbre maior do uso dessa ferramenta em diversos segmentos, principalmente no educacional, onde as convergências digitais já trouxeram diversas facilidades e agora pelo ensino interativo baseado unicamente na televisão.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Dênia Falcão de. **Estratégia e tomada de decisões para educação a distância**. 1. ed. Tubarão: UNISUL, 2003.

BRASIL. Decreto n 4.901, de 27 de novembro de 2003. Institui o Sistema Brasileiro de Televisão Digital. **Diário Oficial da União**. Edição n 231 de 27/11/2003.

CGI.br. **TIC Domicílios e Usuários 2008**. Disponível em: <<http://www.cetic.br/usuarios/tic/2008>>. Acesso em 25 mai. 2009.

DAMÁSIO, M.J. **Uses of Interactive Television on Educational Settings**: Evaluating the Media Impact, European Conference on Interactive Television. EuroITV03, 2003.

DIAS, Rosilãna Aparecida.; LEITE, Lígia Silva. Educação a Distância: Uma História, Uma Legislação, Uma Realidade. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**. Juiz de Fora, n. 3, jul./dez. 2007.

FERNANDES Jorge. et al. **Introdução à Televisão Digital Interativa**: Arquitetura, Protocolos, Padrões e Práticas. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA. 2004, Porto Alegre, UFRGS, 2004.

MAKAREM, R. **Ways and means**: identifying winning on-line applications over multiple platforms. Telecom Media Networks, 2001.

MONTEZ, Carlos; BECKER, Valdecir. **TV Digital Interativa**: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005. 2ª edição.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a Distância**: uma visão integrada. São Paulo: Thompson, 2007.

SHNEIDERMAN, B. **Universal usability**. Communications ACM, ACM Press, 2000.

TV GLOBO DIGITAL. Disponível em: <<http://www.tvglobodigital.com>>. Acesso em 07 out. 2008.

VIANEY, João. et al. **A Universidade Virtual no Brasil**: o ensino superior a distância no país. Tubarão: Ed. Unisul, 2003.

VOS, L. de. **Searching for the Holy Grail**: Images of Interactive Television., Technical report, University of Utrecht, Department of Media and Communication, Netherlands, 2001.