

# **Inclusão Digital via Serviços de Saúde para o Sistema Brasileiro de TV Digital**

**Valdecir Becker**

EGC – Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) –  
CEP 88040-900 – Florianópolis – SC – Brasil.  
valdecir@nurcad.ufsc.br

and

**Günter H. Herweg Filho**

Nurcad – Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho –  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – CEP 88040-900 –  
Florianópolis – SC – Brasil.  
gunterhf@gmail.com

and

**Carlos Montez**

Nurcad – Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho –  
DAS – Departamento de Automação e Sistemas – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
– CEP 88040-900 – Florianópolis – SC – Brasil.  
montez@das.ufsc.br

## **Abstract**

This work presents the results of the research group Digital Inclusion Through Health Services in Interactive TV Digital (named IDSTV), developed in the scope of the Brazilian System of Digital TV (named SBTVD). In this project a new vision for the interactive television was developed, where the current language of the TV is the starting point for the interactive applications. Also a relation of health topic was made with the objectives of social inclusion through digital TV intended by the Brazilian Federal Government.

**Keywords:** Digital TV, Interactive TV, SBTVD, Digital Inclusion, Health Services.

## **Resumo**

Este trabalho apresenta os resultados do consórcio Inclusão Digital Através de Serviços de Saúde na TV Digital Interativa (IDSTV), desenvolvido no âmbito do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD). Nesse projeto foi desenvolvida uma nova abordagem para a televisão interativa, onde a linguagem atual da TV é o ponto de partida para as aplicações interativas. Também foi feita uma relação do tema saúde com os objetivos de inclusão social via TV digital pretendidos pelo governo brasileiro.

**Palavras chave:** TV Digital, TV Interativa, SBTVD, Inclusão Digital, Serviço de Saúde.

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho apresenta os resultados do projeto Inclusão Digital através de Serviços de Saúde na TV Digital Interativa (ITSTV), desenvolvido no âmbito do projeto Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD). O SBTVD foi criado pelo Decreto Presidencial 4.901, de 26 de novembro de 2003, que também definiu as diretrizes para a transição do modelo analógico para o digital da televisão brasileira. A principal ênfase do modelo reside na inclusão digital que pode ser propiciada por essa nova tecnologia. Em 2004 foram lançados 20 editais em forma de Requisição Formal de Proposta, sendo que o edital número 06 se referiu ao Serviço Interativo de Saúde.

Em resposta ao referido edital, o consórcio liderado pela Universidade Federal de Santa Catarina e composto por mais 10 instituições, propôs o projeto IDSTV, que pretendia unir a linguagem atual da televisão com a nova tecnologia da TV digital para gerar uma ferramenta de alfabetização digital e de inclusão social. O foco das aplicações desenvolvidas reside nos telespectadores com pouco ou nenhuma escolaridade e sem acesso às tecnologias digitais, como a internet.

Para isso, estudou-se a televisão brasileira e fez um paralelo entre a informação sobre saúde oferecida e a demandada pela população alvo dos programas. Percebeu-se que o tema saúde já vinha sendo explorado por vários programas, mas que o tema poderia ser aprofundado com o uso da interatividade. Porém, como o público alvo do Serviço de Saúde eram pessoas com pouca ou nenhuma escolaridade – as que mais precisam de informações a respeito do tema –, tornou-se clara a necessidade de educar e apresentar as novas ferramentas sob uma ótica compreensível para essas pessoas. Dessa forma, estudos de linguagem e de apresentação dos novos recursos tornaram-se pertinentes, o que possibilitou um entendimento mais holístico do tema.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: a próxima seção traz uma contextualização do Serviço de Saúde e alguns paradigmas considerados durante o desenvolvimento. A seção três apresenta o estado da arte de serviços interativos de saúde na TV digital. Já na seção quatro é abordada a estrutura do serviço e a implementação das aplicações. A seção cinco traz as conclusões e algumas sugestões de trabalhos futuros.

## 2. O SERVIÇO DE SAÚDE

O acesso à prevenção das doenças, à higiene e o acesso aos serviços de saúde, são garantidos como direito de todos os cidadãos brasileiros de qualquer idade, pela Constituição nacional do Brasil. No entanto, embora o governo brasileiro, através de suas múltiplas esferas, atenda a cerca de 75% da população, o sistema de saúde apresenta inúmeras deficiências de cobertura e de qualidade, o que fez com que se desenvolvesse um sistema híbrido muito peculiar, que envolve a participação também dos serviços privados de saúde, que em parte são utilizados pelo SUS (Sistema Unificado de Saúde, o sistema público e gratuito), e em parte pelos mais de 2000 planos privados de saúde, planos de auto-gestão de saúde, cooperativas de trabalho médico e odontológico, cooperativas de usuários, seguros médico-hospitalares, etc.

Esse sistema altamente complexo e heterogêneo tem gerado grandes problemas no que tange à manutenção da qualidade, do grau de cobertura, e, principalmente, da padronização, inclusive dos sistemas de informação, no que pese os esforços feitos pelo próprio governo (DATASUS) e entidades representativas de classe do setor privado. O financiamento global do sistema passa também por diversos graus de dificuldade, não obstante o orçamento global dos vários pagadores de serviço de saúde ser bastante elevado. Em termos de cálculo per capita, ainda estão muito abaixo do que um país como o Brasil deveria ter.

A questão da utilização das modernas tecnologias digitais de informação tem sido sempre um permanente objetivo da informática, da telemática aplicadas à saúde, desde o surgimento dos primeiros microcomputadores de uso pessoal (década de 1970) e das redes amplas de computadores, especialmente a Internet (década de 1990) (Burke e Briggs, 2004).

O surgimento de novas tecnologias baseadas em rede, como para a transmissão e o acesso ao conhecimento em saúde, tecnologias de indexação e busca da informação armazenadas na rede, e, principalmente, serviços de execução distribuída, e interatividade em suas diversas variantes, embora permitissem implantar serviços sofisticados, sistemas baseados em bancos de dados centralizados ou distribuídos, na área da saúde, ficaram restritos aos menos de 10% da população brasileira que têm acesso à essas tecnologias (o Brasil tem um índice bastante baixo de cidadãos por computador e cidadãos por ponto de acesso à rede, sendo que apenas 570 municípios têm acesso em banda larga a Internet. Com isso, enormes segmentos da população brasileira, principalmente aquela situada em municípios com menos de 50 mil habitantes (e que constituem aproximadamente 90% dos municípios em número e 30% da população total), ficam fora do alcance dessas modernas tecnologias.

Inegável, no entanto, é a penetração da energia elétrica e da TV, que no último censo de 2000 atingiam a parcela majoritária dos lares brasileiros. Infelizmente, o modelo da TV brasileira baseada tanto em radiodifusão aberta (que é gratuita), quanto a TV por assinatura (fechada, via satélite, cabo ou WLL) incapacitou quase que totalmente o seu potencial educacional. O telefone também tem alcançado significativos ganhos no número de terminais e cobertura territorial, embora esteja ainda abaixo dos níveis ideais.

A combinação de tecnologias baratas e de rápida e maciça difusão entre a população (por outros motivos que não de saúde, tais como entretenimento e necessidade de comunicação interpessoal) detém, pode-se concluir logicamente, um gigantesco potencial de aplicação no setor saúde. Certamente a TV digital interativa terá um revolucionário papel a cumprir, não obstante seu grau e velocidade de penetração (substituição das atuais tecnologias de TV) serem ainda objetos de especulação.

A TV digital interativa permitirá a implementação de um grande número de serviços inovadores na área da saúde, e que aumentarão o grau de inclusão social, democratização da informação, melhoria de serviços de saúde (tanto no aspecto gerencial quanto operacional e até clínico), mecanismos de controle social, atendimento remoto (como telemedicina),

educação popular e profissional de saúde, entre outros, dentro de paradigmas já conhecidos (TV aberta gratuita, sistemas terrestre e móvel de telefonia analógica e digital) e de ampla e crescente penetração.

A proposta deste consórcio foi conquistar o telespectador para que ele aproveite as informações de saúde que serão disponibilizadas pela nova TV. E, por se tratar de televisão, com um amplo público alvo, a disponibilização de uma série de novos recursos interativos provavelmente terá pouca eficácia sem um preparo e uma educação da população para essa nova tecnologia (Crocomo 2004). Por isso, é fundamental compreender inicialmente que os avanços não surgem aos saltos e nem ignoram situações anteriores. Os telespectadores, em todo o mundo, se acostumaram a assistir a TV com o fluxo unidirecional de informações (Burke e Briggs 2004). Já no Brasil a linguagem televisiva foi construída e adaptada nos últimos 54 anos. Se a limitação da unidirecionalidade abriu essa lacuna, essa falta de retorno do telespectador, outros programas também unidirecionais encontraram soluções criativas que simularam um diálogo com o telespectador (Machado 2003). Soluções desse tipo podem ser valorizadas na nova televisão, quando o diálogo poderá ser real. O grande desafio vai além da garantia das novas tecnologias: é preciso garantir esse diálogo que agora poderá ficar ainda mais rico com a interatividade.

Dentro desse contexto, coube ao Projeto Inclusão Digital através de Serviços de Saúde na TV Digital Interativa (IDSTV) conceber, desenvolver e testar modelos de formato, interação e conteúdo para a TV Digital Interativa Terrestre brasileira que permitam a interação com todo tipo de público telespectador encontrado no Brasil. Para isso foi necessário não somente resolver problemas técnicos, mas sim realizar um trabalho de fato multidisciplinar integrando pesquisadores das áreas de informática, medicina e comunicação social, de maneira a conceber formas de transmissão de conhecimentos em saúde e formas de oferecer serviços de saúde pela televisão, adequados às necessidades e ao background cultural deste público. Além disso, é desejável que esse serviço seja, ao mesmo tempo, compatível com a tecnologia disponível, além acessível e de baixo custo para atender aos objetivos do SBTVD.

O Decreto 4.901, de 26 de novembro de 2003, ao elencar os objetivos a serem atingidos com o Sistema Brasileiro de TV Digital, deixou claro que a transição para um novo modelo de televisão seria muito mais do que uma simples substituição de uma tecnologia por outra. Quando o Decreto fala em “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” (DOU 2003), fica claro que há um objetivo maior no processo do que a simples troca de tecnologias.

Essa substituição das tecnologias analógicas por digitais está atrelada a uma ambição maior, que contextualiza e justifica sob a ótica social o investimento feito pelo governo. Dessa forma, muda o enfoque do tema. Nos demais países que já iniciaram essa transição, a introdução das tecnologias digitais da televisão foi vista como uma simples possibilidade de melhorar a qualidade do áudio e do vídeo ou como uma ferramenta de introduzir recursos interativos na televisão.

Já no Brasil, fica claro pelo Decreto que há um viés social nessa troca de tecnologias. Ao promover a evolução tecnológica para gerar inclusão, o país se opõe de certa forma à evolução natural das tecnologias, que usualmente são desenvolvidas esperando que as mesmas gerem seu próprio mercado.

É nesse ponto que reside a pertinência do tema saúde no contexto da televisão digital interativa. Não existe inclusão social que não comece pela saúde e pela educação. Os meios podem ser variados, agora os temas são centrais. É pela educação que a sociedade evolui, sendo premissa básica de que as pessoas têm saúde.

Para atingir o objetivo proposto pelo Decreto, é imprescindível que a população tenha acesso às informações de saúde e saiba usá-las adequadamente. Para que isso aconteça, e inclusive, para que o processo de inclusão digital tenha sucesso, será preciso um forte empenho no sentido ensinar a usar os novos recursos. Isso implica em sistemas de alfabetização digital que agreguem os principais conceitos de aprendizagem situada e dos processos mentais envolvidos durante esse processo de aprendizagem.

O conceito de aprendizagem situada é amplamente utilizado por vários modelos de ensino a distância (Dias 2000), cujas metodologias podem oferecer boas bases para todo processo de alfabetização digital. De uma maneira bem resumida, há duas formas formais de aprendizado. A primeira, baseada em salas de aula e locais pré-definidos como pontos de encontro para o ensino, não é viável para a alfabetização digital dos usuários de televisão.

Por outro lado, a aprendizagem situada é realizada normalmente nos locais de trabalho das pessoas e sob demanda. Ou seja, determinado assunto é abordado se houver necessidade de tal conhecimento. Transpondo isso para a televisão, o “ensino” dos recursos interativos da televisão deve ocorrer na situação em que a mesma é utilizada, no momento em que a dúvida surgir.

Isso implica num replanejamento da programação atual de televisão, que deve passar a considerar não só a interatividade, mas também a maneira como essa interatividade será usada pelo usuário. Essa questão transcende os estudos de usabilidade, pois envolve linguagem audiovisual (lingüística), com todos os seus sinais, signos e símbolos, incluindo todos os seus significantes.

Essa questão se torna mais crítica se considerarmos a heterogeneidade dos atuais telespectadores da televisão, futuros usuários dos sistemas interativos. Há um consenso na área da comunicação e principalmente, do jornalismo, que afirma que a televisão é para todos. Logo, o público alvo é composto por diferentes níveis de formação, onde alguns não necessitam de treinamento, já sendo altamente alfabetizados digitalmente, e outros, sem nenhuma alfabetização.

Atualmente, mesmo os analfabetos totais, que não conseguem sequer relacionar um número um ao significante alfanumérico, entendem a televisão. Segundo Crócomo (2004), a televisão conversa com as pessoas, se fazendo entender por ela mesma. Essa é uma característica que não pode ser perdida com a televisão digital interativa, sob pena de elitizar uma das poucas tecnologias democráticas existentes no país hoje.

Para manter essa característica e, ao mesmo tempo, tornar a interatividade algo corriqueiro inclusive para as pessoas menos instruídas ou analfabetas, é preciso agregar valor à vida da população, com informações que efetivamente tragam algo de novo. Para tanto, ponto de partida para disseminar os novos recursos interativos estão a qualidade e a acessibilidade da informação fornecida (Montez e Becker, 2005). A primeira pode ser resolvida a nível editorial, com amplo conhecimento das necessidades sociais do país.

Para a realização desses estudos e a possível descoberta da “cara” da televisão interativa, foi proposta uma abordagem baseada na conversa dos apresentadores da TV com os telespectadores (Machado 2003). Dessa forma, uma mídia conhecida há mais de meio século no país pode ser ferramenta de transformação não só dela mesma em outra, muito mais complexa, mas também de revolução digital e social.

Dentro desse contexto, o tema saúde pode agregar tanto a questão da qualidade da informação, quanto da acessibilidade, uma vez que ambos os itens podem ser vinculados, gerando um círculo virtuoso. A disponibilidade de informações importantes sobre saúde incentiva o uso dos novos recursos interativos. O uso destes, por sua vez, incentiva a descoberta de novos conhecimentos sobre um tema que tem no interesse coletivo uma característica intrínseca.

Dessa forma, é possível juntar saúde e educação num mesmo arcabouço, onde um leva ao outro de forma quase dialética, onde a síntese pode ser representada pela melhoria da qualidade de vida da população. É nesse momento que o objetivo maior do Decreto 4.901 é alcançado, com a geração de inclusão social pela televisão digital interativa.

Baseado nisso, optou-se por definir o público alvo do primeiro serviço (serviço A, conforme descrito abaixo) de saúde a população de baixa renda e com pouca ou nenhuma formação escolar. Essa parcela da população costumeiramente não está habituada ou não possui acesso constante aos postos de saúde. Nesse caso, informações muito simples adquirem uma relevância social profunda, com mudanças imediatas que podem salvar vidas.

Por outro lado, usuários da TV digital com ampla alfabetização digital não podem e não serão desconsiderados. Para estes, o portal de saúde (serviço B), com informações similares ao serviço A, supre a demanda por um acesso à informação mais sofisticado, embora simples o suficiente para introduzir o público não acostumado à internet nos conceitos de busca pela informação.

Além disso, o resultado das pesquisas apresentado mostrou a pertinência da formação continuada ou permanente dos profissionais da saúde. Dependendo do universo das respostas às pesquisas realizadas, quase a totalidade dos entrevistados tem interesse em fazer cursos e realizar aprendizados a distância.

A formação dos profissionais permite outra forma de inclusão social, com médicos, enfermeiras e agentes de saúde melhor qualificados para atender os pacientes. Essa abordagem permite que novos recursos interativos sejam estudados, podendo ser usados inclusive em outras formas de ensino a distância via televisão digital.

Nas pesquisas feitas com usuários de postos de saúde, percebeu-se que boa parte dos usuários desconhecem os serviços oferecidos. Aparentemente, apesar da falta de estudos conclusivos sobre o assunto, esse é um problema geral do país. As pessoas se dirigem aos hospitais para resolver problemas que poderiam ser sanados nos postos de saúde.

O esclarecimento desse tipo de comportamento não depende diretamente da TV digital, uma vez que sua causa também está atrelada à cultura das pessoas. Porém, a televisão pode ajudar a disseminar esse tipo de informação, através de serviços novos e que agreguem valor à programação conhecida atualmente.

### 3. ESTADO DA ARTE

De forma bem sintética pode-se dizer que nos países em que a TV digital já está implantada há poucos serviços interativos de saúde. Uma análise prévia mostrou que as realidades sociais, econômicas e culturais de países como Europa e EUA são muito diferentes das brasileiras. Dessa forma, os objetivos da transição da televisão analógica para digital também são destinados especificamente a aqueles países, com peculiaridades próprias, bem distintas das brasileiras.

Apesar disso, é importante estudar de que forma países já familiarizados com a TV digital estão desenvolvendo aplicativos educacionais e assistenciais na área médica. No atual estágio do projeto, de final da concepção e início da implantação, podemos perceber que a experiência dos países estudados (mesmo aqueles que não possuem programação interativa na área de saúde, mas cuja programação foi analisada informalmente), foi de fundamental importância para a concretização das idéias sobre saúde na televisão brasileira.

Um fato facilmente perceptível nas análises feitas naquela etapa do estudo é a complexidade da interatividade em uso na televisão digital nos países onde a mesma já foi implantada. Mesmo nos casos da televisão a cabo, e que usam o mesmo como retorno, a interatividade é mínima, se restringindo a aplicações de internet muito simples oferecidas pela televisão.

Dessa forma, pôde-se obter uma visão clara sobre o comportamento de aplicações clássicas da internet na televisão. Aparentemente, nada muda, exceto adaptações de interface e usabilidade. Em todos os casos analisados, a concepção das aplicações partiu da internet e suas funcionalidades naquela mídia.

Essa percepção torna ainda mais clara a necessidade de mais estudos sobre o conteúdo da televisão digital interativa. A abordagem adotada por este projeto, que parte da televisão e não da internet para introduzir as novas aplicações é inédita e pode ser um referencial não só para o Brasil, mas para outros países que queiram investir mais em interatividade.

Até o momento percebe-se que muitas plataformas de interatividade saíram do mercado, deixando sérias dúvidas sobre o uso e o próprio futuro da interatividade na televisão. Um fato que talvez possa explicar isso, apesar de carecer de melhores estudos, é que as pessoas não querem internet na televisão, e sim TV interativa. Algo novo, principalmente para países sem, ou com poucos problemas de acesso à internet.

Em matéria de tecnologias utilizadas, os programas mais “evoluídos” foram implantados sobre o MHP. Nos EUA e demais países que optaram pelo ATSC não foi localizado nenhuma aplicação sobre saúde para TV digital, assim como no Japão, único país a adotar o ISBB.

A pesquisa de aplicativos interativos na área de saúde foi realizada em sete países: Alemanha, Estados Unidos, Japão, Reino Unido, Irlanda, Portugal e Espanha.

#### 4. ESTRUTURA DO PROJETO

Antes de caracterizar e detalhar o serviço de saúde, se torna necessário definir a terminologia utilizada. O termo programa de televisão se refere a programação televisiva, da mesma forma como empregado atualmente. O serviço de saúde engloba todos os programas de televisão em desenvolvimento, mais as aplicações interativas. Já o conceito de canal adotado por este projeto é similar ao significado de programa no MPEG, serviço lógico no DVB ou canal virtual, no ATSC. Essa definição tornou-se necessária para evitar confusões entre palavras iguais, mas com significados diferentes dependendo da área do conhecimento da qual são oriundas.

Como visto na seção anterior, o Decreto Presidencial 4.901, de 26 de novembro de 2003, ao relacionar os objetivos a serem atingidos com o Sistema Brasileiro de TV Digital, deixou claro que a transição para um novo modelo de televisão seria muito mais do que simples substituição de uma tecnologia por outra. Quando o decreto define no primeiro parágrafo “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”, fica claro que há um objetivo maior no processo do que a simples troca de tecnologias.

Essa substituição das tecnologias analógicas por digitais está atrelada a uma ambição maior, que contextualiza e justifica sob a ótica social o investimento feito pelo governo. Dessa forma, muda o enfoque do tema. Nos demais países que já iniciaram essa transição, a introdução das tecnologias digitais da televisão foi vista como simples possibilidade de melhorar a qualidade do áudio e do vídeo ou como ferramenta de introduzir recursos interativos na televisão.

Já no Brasil, fica claro pelo decreto que há um viés social nessa troca de tecnologias. Ao promover a evolução tecnológica para gerar inclusão, o país se opõe de certa forma à evolução natural das tecnologias, que usualmente são desenvolvidas esperando que as mesmas gerem seu próprio mercado.

Dentro desse contexto, a Requisição Formal de Proposta (RFP) – No 06/2004 (anexo à Carta Convite MC/MCT/FINEP/FUNTTEL – No 06/2004) define os requisitos do Serviço de Saúde. O edital foi vencido por um consórcio composto por 11 instituições, coordenadas pela Universidade Federal de Santa Catarina, localizada no Estado de Santa Catarina, Região Sul do Brasil.

O projeto foi desenvolvido em três grupos de trabalho, segundo as áreas de atuação:

GT 1 – Conteúdo médico – responsável pelos estudos e definições a respeito do conteúdo a ser abordado.

GT 2 – Desenvolvimento de software e plataforma de testes – responsável pela implantação e teste dos aplicativos.

GT 3 – Linguagem e apresentação – responsável pela abordagem dada ao conteúdo e pela definição das linguagens utilizados na apresentação das aplicações.

O projeto foi coordenado pelo Laboratório de Integração Software e Hardware (Lisha), do Departamento de Informática da UFSC. O conteúdo audiovisual foi desenvolvido pelo Núcleo de Televisão Digital Interativa (NTDI) do Curso de Jornalismo da UFSC; o software foi desenvolvido pelo Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho (Nurcad) da UFSC e pelo Centro de Estudos e Sistemas Avançados de Recife (César); os testes de transmissão foram coordenados pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). As demais instituições contribuíram com informações sobre conteúdo médico e estudos teóricos sobre TV interativa.

Segundo o Edital,

Uma grande parte da população brasileira não conta hoje com acesso fácil e rápido a serviços da área de saúde. Resolver esta questão é fundamental para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Qualquer solução para este problema deve ter ampla penetração em todos os níveis sociais, deve trazer o acesso aos serviços o mais perto possível da população, aumentando a sua disponibilização, e deve também utilizar uma interface que empregue uma tecnologia conhecida, o que estimula a sua utilização.

Por outro lado, a área de saúde no Brasil possui inúmeras carências devido à falta de recursos, às distâncias continentais e à falta de qualificação dos profissionais e de informações para a população, principalmente nas regiões mais remotas e pobres do país.

A TV Digital interativa pode servir, na área de saúde, como auxílio aos profissionais da área, disponibilizando serviços que ofereçam conteúdo técnico científico adequado para mantê-los atualizados. Além disso, os recursos de interatividade da TV Digital possibilitam a oferta de novos serviços e aplicações. (RFP 06 2004: 26)

Baseado nisso, optou-se por definir o público alvo do primeiro serviço de saúde a população de baixa renda e com pouca ou nenhuma formação escolar. Essa parcela da população costumeiramente não está habituada ou não possui acesso constante aos postos de saúde. Nesse caso, informações muito simples adquirem uma relevância social profunda, com mudanças imediatas que podem salvar vidas.

Além disso, identificou-se uma demanda por formação continuada ou permanente dos profissionais da saúde, que permite outra forma de inclusão social, com médicos, enfermeiras e agentes de saúde melhor qualificados para atender os pacientes. Essa abordagem permite que novos recursos interativos sejam estudados, podendo ser usados inclusive em outras formas de ensino a distância via televisão digital.

Para melhor compreensão da proposta e para aprofundar os estudos sobre a abrangência da televisão digital, foram desenvolvidos três canais de televisão, conforme mostra a figura 1. Em todas as aplicações buscou-se manter as características da televisão atual, objetivando minimizar o impacto da introdução de novas ferramentas. A interatividade foi baseada no quatro botões coloridos sugeridos como mínimos pelo MHP: vermelho, verde, amarelo e azul (Disponível em <[www.www.mhp.org](http://www.www.mhp.org)>).

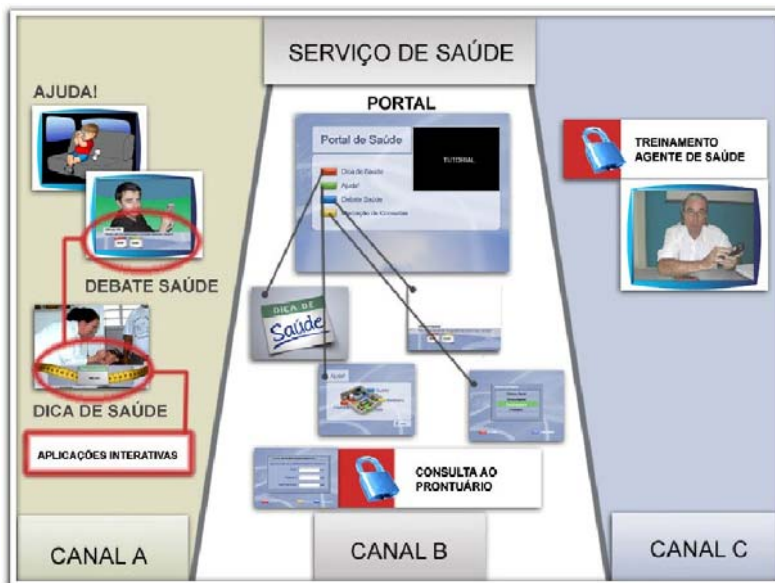


Figura 1. Divisão do serviço de saúde em três canais

Canal A → baseado no vídeo, com informações adicionais através de aplicações interativas. É composto por um *stream* base de vídeo – um fluxo –, em cujos eventos existe a possibilidade de acessar aplicações interativas, sempre relacionadas ao tema do vídeo. Como prova de conceito, foi gravado um programa de auditório, chamado Viva Mais, durante o qual foram abordados vários temas, como um debate envolvendo especialistas da área médica que discutiram depressão, estresse e obesidade. Além disso, há quadros como o Ajuda!, onde são discutidos temas de interesse da

família, e o Dicas de Saúde, no qual são tratados assuntos relacionadas ao bem estar das pessoas, com dicas de como viver melhor. A todos eles estão vinculadas aplicações interativas.

O programa foi desenvolvido pelo NTDI e gravado no Departamento de Jornalismo da UFSC.

Canal B → portal de saúde, permite acesso às informações a qualquer momento. Esse canal também foi composto por um *stream* base de vídeo, mas ocupando apenas parte da tela, que será preenchida pelo portal. O objetivo desse serviço foi propiciar acesso constante aos novos serviços e às informações debatidas no canal A. Como a televisão é linear, ou seja, a transmissão ocorre em tempo real, não permitindo qualquer tipo de recuperação de informações após o término dos programas, as informações mais relevantes e os principais aplicativos oferecidos durante a programação do canal A ficam disponíveis no portal.

Além disso, foram desenvolvidos um sistema de marcação de consultas e um formulário de acesso eletrônico ao prontuário médico, também acessíveis pelo portal.

Canal C → baseado no vídeo, voltado a formação dos profissionais da saúde. Esse canal é semelhante o canal A, mas com temas voltados a educação e formação de profissionais da área de saúde. Foi separado do Canal A porque necessita de um modelo de negócios diferente e recursos adicionais, não necessário para os serviços usuais da televisão digital. Como o público alvo do canal C é mais específico, com foco na educação a distância, o modelo de negócios não é focado ou baseado na audiência, e sim nas metodologias de ensino e aprendizado.

A divisão nos três canais vista acima aconteceu por dois motivos básicos: facilitar o acesso e permitir abordagens diferentes na disposição da interatividade na tela da TV. O acesso ao serviço é facilitado porque a população está acostumada a sintonizar a televisão segundo os números de canais. Dessa forma, sintonizar um canal facilita o entendimento de que o portal de saúde também faz parte da televisão, representando algo novo, que deve ser usado e não apenas assistido. O apresentador do programa de televisão explica constantemente os recursos interativos e como usá-los. Nesse momento, sintonizar um canal é algo muito mais próximo da vida das pessoas do que apertar um determinado botão durante um certo evento.

Por outro lado, a divisão nos três canais facilita abordagens com diferentes pontos de partida para introduzir a interatividade na televisão. O levantamento do estado da arte mostrou que os recursos interativos usados nos países consultados ainda não são muito evoluídos, se restringindo a interatividades locais, basicamente uma ação de reação a um estímulo prévio da própria aplicação. Não foi localizada nenhuma experiência que usufrísse da linguagem televisiva para incentivar a interatividade, ou que fizesse uma mescla das duas.

No caso do canal A propôs-se uma televisão normal com alguns recursos interativos, respeitando a linguagem já consolidada da televisão, que não pode ser quebrada de uma hora para outra (Crocomo 2004). Além disso, é um poderoso recurso de incentivo e de estímulo ao telespectador. Por isso, optou-se pela introdução paulatina de aplicações interativas, usando o conceito atual de fazer televisão.

Além de explicar as aplicações disponíveis no próprio serviço, o apresentador dos programas do Canal A remetem para o canal B, já introduzindo um conceito diferente de televisão, onde o vídeo será um auxiliar, e não o ponto principal.

No canal B há uma base de navegação conceituada no âmbito da internet, com a agregação de um vídeo. Portanto, as duas vertentes normalmente abordadas pela literatura e classificadas usualmente como dicotômicas, são representadas, ficando para estudos futuros a melhor aplicabilidade e a abordagem mais adequada dentro do contexto desse serviço.

Nesse canal, cuja base saiu da internet, há um vídeo, em forma de tutorial, explicando os recursos disponíveis e como usá-los. Dessa forma, o convite e a comunicabilidade podem ser explorados ao extremo. A finalidade do vídeo, que deve ocupar apenas parcialmente a tela, é explicar os recursos disponíveis no portal e com os mesmos devem ser usados.

O canal C não é fruto de estudos de linguagem, mas de uma necessidade apontada pela grande maioria dos profissionais de saúde entrevistados durante o projeto: a necessidade e a dificuldade de formação. A televisão digital representa uma excelente possibilidade de alcançar as regiões mais longínquas desse país continental com informações e cursos antes impossíveis em função da distância.

### 4.3 Exemplos de programas desenvolvidos

Para a fase concepção do Serviço de Saúde, usou-se uma simplificação a metodologia RUP (Rational Unified Process), já que o processo como um todo se tornaria pesado demais para as exigências do software em questão. Inicialmente foi necessária à obtenção de características de qualidade relevantes do software através de um modelo de qualidade. A norma ISO/IEC 9126 forneceu um modelo o qual define seis características de qualidade de software: funcionalidade,

confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade, que foi usado de referência para obtenção das funcionalidades necessárias. Tais características de qualidade foram buscadas de forma que expressaram as necessidades do usuário para o software, e posteriormente se tornaram requisitos para o sistema.

Dentro das características de qualidade que foram levadas em consideração no projeto, deu-se uma atenção maior ao quesito usabilidade, por se tratar de um tema essencial do produto devido ao público alvo, conforme foi visto anteriormente. Podem-se citar algumas questões envolvidas no desenvolvimento que tem relação com a usabilidade, como, por exemplo, a interface do protótipo deveria apresentar mensagens compreensíveis para o usuário final em casos de falha de comunicação ou em situações onde é necessário ao usuário aguardar mais do que 10 segundos. Um exemplo é a comunicação do usuário com o servidor, onde deve ser exibida uma mensagem informativa de confirmação ou falha na comunicação.

As funcionalidades do sistema, também chamadas de requisitos funcionais, foram identificadas levando em conta os seguintes parâmetros: precisão, desempenho, segurança, confiabilidade, manutenibilidade, portabilidade, robustez, resposta ao usuário, restrições, premissas, entre outros.

A usabilidade também foi a principal preocupação na manutenibilidade do produto. Por se tratar de um software com alto grau de informação textual, no caso do portal de saúde, decidiu-se separar esta parte do código, ou seja, todos os textos apresentados pelo programa são carregados de forma dinâmica toda vez que o programa é executado. Isso garante que o código não precisa ser recompilado toda vez que as informações passadas pelo programa mudam.

#### Teste de stress (Canal A)

Definição: nessa aplicação, transmitida durante um debate envolvendo dois especialistas no tema, foram oferecidas cinco perguntas sobre estresse, com os sintomas que causam a doença. O telespectador foi incentivado a responder as questões com “sim” ou “não” (Figura 2). Ao final, sistema diagnosticava a probabilidade do telespectador ter ou não tendências ao estresse (Figura 3). Todo teste foi acompanhado e explicado pelo apresentador do programa.

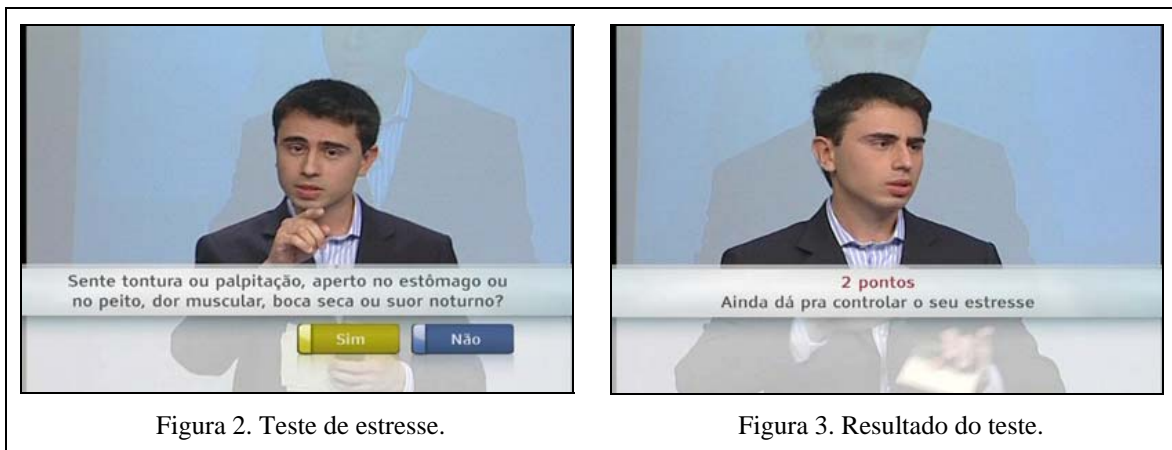


Figura 2. Teste de estresse.

Figura 3. Resultado do teste.

Objetivo: a aplicação objetiva, inicialmente, aumentar a quantidade e a qualidade das informações recebidas enquanto o telespectador assiste ao programa. Além de obter informações sobre estresse, o telespectador também pôde saber se há ou não tendências à doença. Além disso, a aplicação também incentiva o uso da interatividade, tornando familiar esse tipo de recurso no dia-a-dia das pessoas.

Recursos utilizados: interatividade local, com transmissão da aplicação via carrossel, multiplexada ao vídeo. A interação acontece com o uso dos botões coloridos do controle remoto, principalmente amarelo e azul, usados para responder sim e não, respectivamente.

#### Escolha do tema (Canal A)

Definição: durante o intervalo comercial, o telespectador foi incentivado a escolher entre dois temas sugeridos, o assunto do próximo programa.

Objetivo: identificar opiniões nos telespectadores e aumentar o diálogo entre produtor/apresentador do programa com quem assiste aos mesmos.

Recursos utilizados: botões amarelo e azul do controle remoto e canal de interatividade para enviar a informação a um servidor.



Figura 4. Escolha do tema do próximo programa Viva Mais.

#### Portal saúde (Canal B)

Definição: portal agregando uma série de aplicações interativas, que são modulares, podendo ser trocadas ou alteradas de forma independente. No protótipo desenvolvido, foram agregadas as seguintes aplicações:

- Ajuda! – aplicação para rápido acesso sobre informações de como tratar um acidente doméstico, como envenenamento ou mordida de animais peçonhentos.
- Dica de Saúde – aplicação contendo as mesmas informações do quadro do programa Viva Mais.
- Viva Mais – aplicação que agrega todas as interatividades oferecidas durante o programa.
- Marcar Consulta – aplicação para marcar consulta médica ou oftalmológica no posto de saúde mas próximo.
- Meu prontuário – aplicação que permite o acesso ao prontuário médico. O telespectador acessa apenas no modo de visualização, já o médico da família pode fazer atualizações.



Figura 5. Portal de Saúde.

Objetivo: propiciar acesso constante aos novos recursos de interatividade, como aplicações correlacionadas ao vídeo e os sistemas de marcação de consultas e acesso ao prontuário eletrônico.

Recursos utilizados: interatividade local, canal de interatividade para o acesso aos bancos de dados (marcação de consultas e acesso ao prontuário). O acesso aos recursos foi feito através dos botões coloridos e setas direcionais.

#### Marcação de consultas (Canal B)

Definição: aplicação para marcação de consultas no posto da saúde mais próximo. Ao selecionar Marcação de Consulta no Portal de Saúde, aparece uma tela onde o telespectador digita o número do cartão SUS utilizando as teclas numéricas do controle remoto. Ao confirmar a entrada de dados com o botão azul, surge a tela de escolha da especialidade disponível no posto de saúde, que é selecionada com as setas direcionais. Na tela seguinte, o telespectador escolhe o dia, digitando uma das datas disponíveis, para depois escolher o horário, com as setas direcionais.

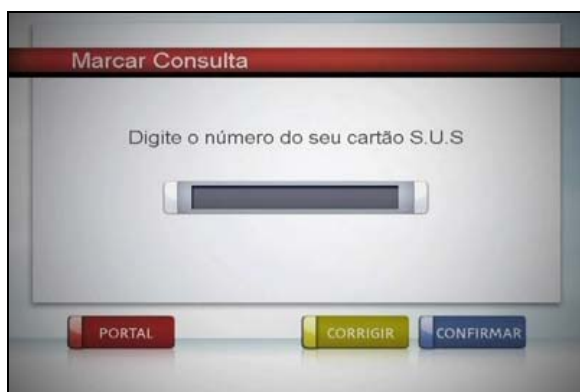


Figura 6. Identificação do cartão SUS.

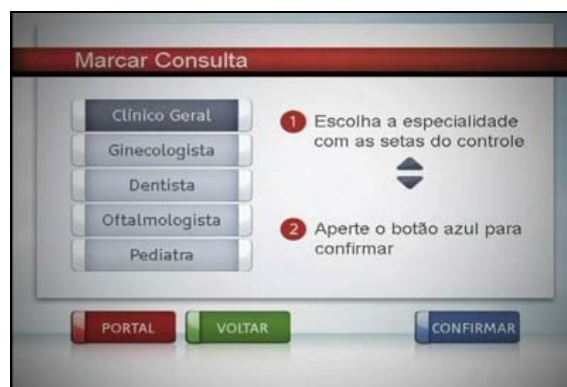


Figura 7. Escolha da especialidade.

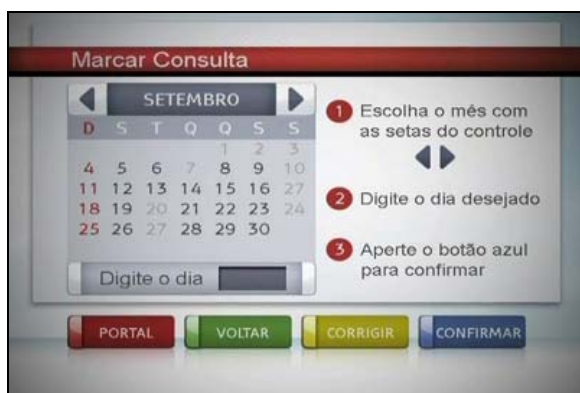


Figura 8. Escolha do dia.



Figura 9. Escolha da hora.

Objetivo: facilitar o acesso aos serviços de saúde e reduzir as filas nos postos de saúde.

Recursos utilizados: canal de interatividade para conexão com banco de dados, botões coloridos, teclas numéricas e setas direcionais.

#### Teste de stress (Canal B)

Definição: Dentro do escopo das aplicações do programa Viva Mais, disponíveis no Portal de Saúde, a aplicação oferece acesso 24 horas por dia a todo teste realizado durante a transmissão do programa.

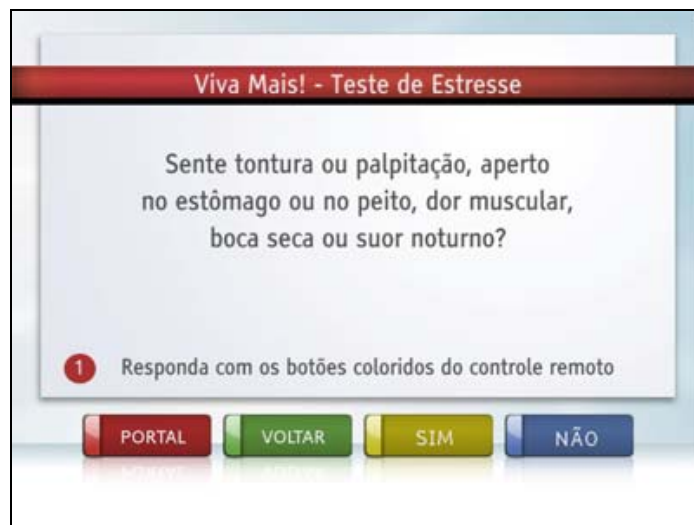


Figura 10. Teste de estresse do Portal de Saúde.

Objetivo: permitir o acesso às interatividades transmitidas durante o program, permitindo que mais pessoas façam o mesmo teste.

Recursos utilizados: interatividade local e botões coloridos do controle remoto.

O serviço de saúde foi demonstrado em várias oportunidades para pesquisadores envolvidos no projeto, para engenheiros das emissoras de televisão, integrantes do governo e sociedade em geral. Em todas as apresentações a avaliação dos visitantes foi positiva, ressaltando a facilidade no uso dos novos recursos e o diálogo incentivando a participação.

Nas aplicações desenvolvidas buscou-se mesclar as novas ferramentas tecnológicas, que permitem uma interatividade tecnológica com circulação bidirecional de informações em redes convergentes, com programas televisivos cujas formas estão baseadas no diálogo e com a ação ou reação dos telespectadores diante de novas informações com qualidade recebidas. Dessa forma, agregou-se novas tecnologias com novas percepções de uso dessas tecnologias.

As novas ferramentas tecnológicas usadas basearam-se no que já é oferecido por *middlewares* comerciais, como o MHP, além de algumas sugestões de melhorias para o *middleware* FlexTV, em desenvolvimento paralelo durante o projeto pela Universidade Federal da Paraíba.

## 5. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresenta propostas concretas para atender ao objetivo de inclusão social previsto pelo Decreto 4.901, de 26 de novembro de 2003. Propõe o uso de informações de saúde pública para propiciar a alfabetização digital, partindo da linguagem atual da televisão, além de, via essas informações, gerar inclusão social. Dessa forma, o serviço de saúde desenvolvido pelo consórcio IDSTV, pretende proporcionar o acesso à saúde pública para as pessoas atualmente fora do sistema.

Fazendo uma abordagem econômica do serviço, o canal A é plenamente viável dentro do contexto das emissoras comerciais brasileiras, uma vez que já existe uma série de programas semelhantes, porém sem interatividade. O tema saúde sempre despertou o interesse da audiência.

Por outro lado, os canais B e C precisam de apoio governamental para serem colocados implantados. Serviços como treinamento de agentes de saúde, ou de profissionais da área de maneira geral, marcação de consultas e acesso ao prontuário são extremamente de utilidade pública, despertando pouco ou nenhum interesse por parte de emissoras comerciais. Isso considerando o atual modelo de negócios.

Em todos os estudos realizados, percebeu-se um paradigma: a televisão digital não pode ficar pior do que a analógica. Isso inclui a interface e o seu uso. Atualmente há pelo menos cinco botões que todos sabem usar: volume (+ e -), canal (+ e -) e liga/desliga. Através desses cinco botões qualquer pessoa faz tudo o que a televisão oferece hoje em matéria de programação. O desafio da TV digital é manter essa simplicidade, conjugada com a eficiência. Nesse aspecto reside um grande leque de possibilidades para estudos futuros.

Além disso, tecnologicamente o serviço de saúde é viável, como foi mostrado na série de demonstrações feitas durante o projeto. Por outro lado, notou-se uma falta clara de informações sistêmicas sobre o comportamento do mercado de saúde pública brasileira. O serviço de saúde transcende e muito a área tecnológica, precisando de um acompanhamento maior e de mais estudos de viabilidade antes de sua implantação.

De maneira geral, existe uma forte correlação entre grau de escolaridade, acesso à informação e nível de saúde da população. Uma população com melhor saúde goza de uma melhor qualidade de vida, e conseqüentemente, de aumento de renda através do acesso à educação. Um efeito potencia o outro, em um ciclo virtuoso. É bastante comprovado também, que a educação da população sobre temas de saúde é um aspecto fundamental que alicerçará o progresso do sistema e da qualidade de vida e de saúde do brasileiro nas próximas décadas, principalmente a parcela da população economicamente carente. Porém esse é um tema que ainda carece de mais estudos, pois a eficácia da inclusão social via inclusão digital ainda não foi comprovada.

### **Agradecimentos**

Os autores do presente trabalho agradecem ao Fundo de Desenvolvimento das Telecomunicações (FUNTTEL) e à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), pelo financiamento das pesquisas.

### **Referências**

BURKE, Peter, BRIGGS, Asa. **Uma historia social da mídia**. São Paulo, Jorge Zahar Editor, 2004.

CROCOMO, Fernando Antônio. **TV Digital e Produção Interativa: a comunidade recebe e manda notícias**. Tese de doutorado concluída no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina e orientada pelo prof. Dr. Aldo von Wangenheim. Florianópolis: 2004.

DIAS, Paulo. **Hipertexto, hipermídia e media do conhecimento**: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na WEB. Revista Portuguesa da Educação, vol. 13, número 001. Braga, Portugal, 2000.

DOU, Diário Oficial da União. Decreto 4.901, de 16 de novembro de 2003, que institui o Sistema Brasileiro de TV Digital e dá outras providências. Brasília, 28 de novembro de 2003.

MACHADO, Arlindo. **A televisão levado a sério**. Senac São Paulo, São Paulo, 2003. 3ª edição.

MONTEZ, Carlos, BECKER, Valdecir. **TV Digital Interativa**: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil. Florianópolis, Editora da UFSC, 2005.

Requisição Formal de Proposta (RFP) – No 06/2004. Anexo à Carta Convite MC/MCT/FINEP/FUNTTEL – No 06/2004. Rio de Janeiro, Finep, 2004.