

T-government : O projeto “TV Digital – Social” um “case” de Oferta de Serviços Interativos para os Cidadãos

Marco A. M. da Silva, Edson L. Castilhos, Flávio A. V. Eichler, Roger F. Nogueira
Dataprev - Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social
Rua General Câmara 365, 4º andar

Tel.: +55 51 3455-4046

CEP 90010-230 Porto Alegre (RS)

marco.munhoz@previdencia.gov.br, edson.castilhos@previdencia.gov.br, flavio.eichler@previdencia.gov.br,
roger.nogueira@previdencia.gov.br

ABSTRACT

This article describes a development case inside a project called “TV DIGITAL – SOCIAL” made by a public company. The aim of this project is to offer interactive public service through Digital Television Technology and also contributes to achieve Digital Inclusion process. By all of its economics, social and politics aspects, has a great potential to become the biggest interactive case all over the world.

RESUMO

Este artigo descreve um caso de desenvolvimento, por uma empresa pública, de um projeto denominado “TV Digital - Social” que tem como objetivo principal o oferecimento de serviços públicos interativos aos cidadãos através da tecnologia da “TV Digital”, contribuindo com o processo de inclusão digital. Por todos os seus aspectos sociais, políticos, econômicos e valores agregados têm um grande potencial para ser o maior caso do mundo de interatividade.

Palavras Chaves: Interatividade, TV Digital, GINGA, SBTVD, social

1. INTRODUÇÃO

Um dos objetivos estabelecidos pelo Governo para a implantação da “TV Digital” no Brasil é a inclusão social e digital. Nestes anos iniciais de funcionamento no Brasil, podemos incluir no balanço das ações efetivas para a concretização desses objetivos um caso de desenvolvimento utilizando esta tecnologia - o projeto “TV Digital – Social” - o qual é liderado por uma empresa governamental de Tecnologia de Informações em parceria com uma empresa radiodifusora pública. Hoje é tímido o investimento e o reconhecimento destas ações, mas trata-se de implementações de conceitos na prática, as quais ao longo do tempo poderão resultar em um dos maiores casos mundiais em Interatividade para “TV Digital”, tanto fixa como móvel, devido à riqueza de conteúdo e informações a serem disponibilizadas para o cidadão.

A Interatividade, há muitos anos, é tema de discussão pelos estudiosos de vários países, mas até o momento não existe um modelo de negócios definido para a popularização da mesma [2]. Portanto, não podemos negar as divergências sobre o alcance de seu sucesso. Estas opiniões são claramente influenciadas por realidades econômicas, políticas e culturais de diferentes países, mas independentemente de todas as afirmações, suposições e estudos favoráveis ou não, os conceitos técnicos provam que a tecnologia de TV Digital interativa funciona perfeitamente. Na prática, a interatividade é desejada e apreciada pelo homem desde as concepções mais antigas da relação “televisão x telespectador” registrada pela história [3].

Visando aproveitar o know-how e a oportunidade da tecnologia da TV Digital aliados à necessidade de prospectar um projeto referencial nesta tecnologia dentro de uma estrutura formal de uma entidade para construção de um modelo público, começamos a desenvolver várias ações. Uma delas foi o desenvolvimento de um sistema interativo para toda a área Social do Governo Brasileiro, focando conceitualmente em “T-government”. Na prática, começamos a desenvolver todos estes conceitos utilizando o middleware “GINGA” [1], a linguagem declarativa “NCL”, a linguagem imperativa “Lua”, outros “software livres” e a infraestrutura digital. Esse sistema servirá como modelo para os demais que serão desenvolvidos [10].

Com a finalidade de atingir resultados dentro do prazo do projeto, foi necessário definir alguns princípios e critérios básicos para o desenvolvimento dos primeiros sistemas interativos (a serem executados em ambiente real usando as estruturas das radiodifusoras, transmissão, recepção e terminal de acesso disponível). Isso criou algumas limitações no escopo do projeto, influenciadas pelas questões culturais e tecnológicas que estão em fase de maturação, tais como: falta de conversores com a capacidade de hardware adequado para o embarque do middleware e indisponibilidade dos mesmos no mercado; preço abusivo dos conversores; falta de recursos humanos qualificados para o desenvolvimento; demora na criação de equipe multidisciplinar; cultura conservadora de todos os dirigentes estratégicos; falta de laboratório adequado para os testes; embarque do middleware por diversos fornecedores de forma não padronizada sem obedecer às normas ABNT [9]; falta de um framework de testes; inexistência de relacionamento das empresas

de tecnologia de informação com as radiodifusoras e de telecomunicações. Essas questões foram superadas para o alcance dos objetivos estabelecidos no projeto, o qual foi estabelecido dentro das metodologias científicas conhecidas no desenvolvimento de sistemas.

2. JUSTIFICATIVAS PARA ABERTURA DO PROJETO “TV DIGITAL – SOCIAL” EM 2008

A operacionalização do SBTVD “*Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre*” iniciou dia 02 de dezembro de 2007, em São Paulo e no dia 29 de janeiro de 2008, no Rio de Janeiro, conforme cronograma do Ministério das Comunicações. O sistema analógico e digital coexistirão num prazo de 10 anos [7]. Após esse período de “*adaptação*”, haverá apenas o sistema de transmissão digital. Esse sistema permite a transmissão de sinais de áudio e vídeo de alta qualidade, bem como dados, utilizando o sinal de radiodifusão.

A capacidade de transmissão de dados possibilita o desenvolvimento de novos serviços e aplicações digitais que poderão ser distribuídos à população utilizando o SBTVD, já que, hoje, a maioria dos lares brasileiros possui um aparelho de TV recebendo sinal aberto de televisão [2]. A programação que é transmitida aos telespectadores é uma das mais importantes fontes de informação e entretenimento disponível à população, apoiando a cultura nacional e a cidadania.

O Governo Federal disponibilizará no SBTVD, quatro canais (*Poder Executivo, Educação, Cultura e Cidadania*) para transmitir conteúdos ligados aos serviços públicos. Assim, Instituto Nacional de Seguridade Social, Ministério da Previdência Social, Ministério de Desenvolvimento Social, Ministério do Trabalho e Emprego poderão oferecer seus serviços nesse novo formato, utilizando estes canais ou de outras emissoras públicas existentes.

A Entidade, como provedora de tecnologia de informação e comunicação da Previdência Social, elaborou um estudo prévio do Sistema Brasileiro de Televisão Digital a fim de subsidiar o projeto piloto que está direcionando a consolidação de um conjunto de recomendações de uso dessa tecnologia para futuros projetos. Com todo esse conhecimento, poderá candidatar-se ao provimento das soluções de interatividade e armazenamento de conteúdo para os órgãos supracitados.

Ao analisar o Decreto 4.901 de setembro de 2003 [5], verificamos que o principal motivo do governo para investir inicialmente um bilhão de reais no Sistema Brasileiro de Televisão Digital, é a “*inclusão digital e social*”. Por isso, estamos propondo o projeto da “*TV DIGITAL – SOCIAL*” que, no primeiro ano, tem a finalidade de levantar conhecimento técnico para tornar viável a implantação dessa tecnologia na Entidade, e conseqüentemente, nos anos seguintes, consolidar o fornecimento de soluções tecnológicas para toda a área social do governo, beneficiando a população brasileira.

Estamos certos de que a internalização da tecnologia de transmissão digital é imprescindível para manter a Entidade tecnologicamente competitiva em alto grau de qualidade e

confiabilidade na prestação de serviços públicos e na área social do governo. Esta decisão deverá subsidiar as estratégias de investimentos em recursos humanos, equipamentos e logísticos, que permitirão a prestação de serviços neste novo segmento de aplicações digitais interativas.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS A SEREM ATINGIDOS NO PROJETO DENTRO DO PRAZO ESTABELECIDO

Foram definidos os seguintes objetivos :

- Aculturação da equipe do projeto acerca das características técnicas e funcionalidades do SBTVD “*Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre*”;
- Internalização da tecnologia do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre para a futura elaboração de projetos de interatividade para as áreas sociais do Governo (Ministério da Previdência, Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério de Desenvolvimento e Ministério da Reforma Agrária) ;
- Disseminação do conhecimento sobre a tecnologia de TV Digital Interativa;
- Aquisição de infra-estrutura tecnológica necessária para a elaboração da propaganda semi-interativa da Previdência Social;
- Desenvolvimento da Propaganda semi-interativa da Previdência Social para TV Digital Interativa, dentro dos padrões do SBTVD e também das normas da Entidade;
- Criação de condições favoráveis para capacitar a Entidade como provedora de soluções tecnológicas para o desenvolvimento de sistemas interativos para todos os Ministérios da área Social do Governo;
- Subsídio à área de Relacionamento com o Cliente da Entidade com informações sobre a Propaganda semi-interativa da Previdência Social, com intuito de negociar futuros contratos de fornecimento desses serviços junto aos Ministérios;
- Articulação junto ao Ministério das Comunicações sobre quais canais digitais serão disponibilizados para a oferta de serviços do governo;
- Abertura de “*Termos de Cooperação Técnica*” com outras entidades, radiodifusoras, empresas, bancos e universidades para tornar-se uma fonte de referência para o fornecimento de serviços de alta qualidade ao cidadão;
- Articulação junto às empresas radiodifusoras que já prestam serviços ao governo para criação de meios legais e técnicos para futuras transmissões digitais dos serviços a serem ofertados à população.

4. RESTRIÇÕES AO PROJETO DURANTE O PERÍODO DE TRANSIÇÃO TECNOLÓGICA

Ao final da primeira fase do projeto “*TV Digital – Social*”, o produto principal alcançado será a Propaganda semi-interativa da

Previdência Social. Ela utilizará os recursos da tecnologia da TV Digital, a qual terá algumas restrições, geradas pela falta de algumas implementações de funcionalidades nos programas de interatividade (Ginga, Lua, Java), e também pela própria tecnologia que está em processo de implantação nas emissoras de radiodifusão no Brasil. Por esse motivo, nesta fase, não estamos prevendo acesso a banco de dados, a servidores de rede e à internet. Esses serviços deverão ser implantados após a primeira fase do projeto, mediante estudos mais aprofundados da tecnologia digital e das questões de segurança de acesso e da própria disponibilização da tecnologia. A oferta de serviços por meio do SBTVD ficará condicionada às áreas de cobertura, conforme cronograma de implantação do Ministério das Comunicações, previsto até 2016.

5. PREMISSAS BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Todos os benefícios técnicos (*Alta Definição de Imagem, Transmissão Digital, Multiprogramação, Portabilidade e Interatividade*) serão providos por um sistema definido para a realidade brasileira e todos os serviços e novos recursos oferecidos pela TV digital poderão interagir com o usuário por meio de um software do “tipo” middleware [7]. Em reconhecimento à cultura, à arte e à contínua luta por liberdade e igualdade do povo brasileiro, Ginga foi escolhido como nome do middleware do Sistema Brasileiro de TV Digital. O middleware é um software que oferece uma série de facilidades para o desenvolvimento de conteúdo e aplicativos para TV Digital. Entre elas, há a possibilidade desses conteúdos serem exibidos nos mais diferentes sistemas de recepção, independente do fabricante e do tipo de receptor (TV, celular, PDAs., etc.). O “**GINGA**” é um software livre, desenvolvido em código aberto, sob licença GNU/GPL (todo o ambiente declarativo do middleware Ginga, apresentado em 03 de julho de 2007 no Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Computação). Ginga permite não só o desenvolvimento de aplicações e conteúdos interativos para TV digital brasileira usando as linguagens NCL e Lua, mas também permite aos programadores contribuírem com o desenvolvimento e evolução da própria linguagem NCL e do middleware.

O projeto da “*TV Digital – Social*” propõe a disponibilização de uma grande parte dos serviços dos Ministérios da área Social do Governo para toda a população brasileira, através da tecnologia da “*TV Digital Interativa*”. A primeira fase do projeto, que é constituída de 12 meses, propõe a elaboração da Propaganda semi-interativa da Previdência Social. Exemplos de sistemas que poderão ser escolhidos para esta propaganda na primeira fase do projeto são: Consulta ao Censo Previdenciário (através do NIT – Número de Identificação do Trabalhador ou NB – Número do Benefício) , Extrato de Pagamento de benefícios , Calendário de Benefícios, Andamento de Processos de Revisão, Informações Gerais sobre os Benefícios, Requerimento de Pedido de Prorrogação e Reconsideração (PP/PR), e outros.

6. INFORMAÇÕES SOCIAIS BRASILEIRAS, A INTERATIVIDADE AGREGANDO VALOR AO CONTEÚDO DA TV DIGITAL FIXA E MÓVEL

Em uma análise global de inúmeros artigos publicados sobre “t-government”, não encontramos exemplos parecidos com a realidade brasileira [6]. E nossas estatísticas não mentem quando dizem que 98% dos lares brasileiros (58 milhões) possuem aparelhos de televisores e recebem o sinal de TV gratuitamente [8]. Além disso, grande parte da população possui telefone celular, sem falar de nossas condições socioeconômicas, onde a maior parte da mesma se enquadra nas condições menos favorecidas. Estas mesmas estatísticas nos mostram outros números preocupantes: apenas 4% dos lares brasileiros das classes menos favorecidas possuem acesso à Internet, em um total de 24% que têm acesso.

Esse cenário é complexo e, para atingir os objetivos de inclusão social por meio da TV Digital, há dependência de ações governamentais, ações das empresas, fornecedoras de equipamentos, e do próprio acultramento da população. Nessa fórmula, deve-se prever um plano de banda larga acessível à população de baixa renda e um plano de ação que envolva todas as empresas públicas (tecnologia de Informação, radiodifusoras, telecomunicações e bancos), entidades civis e Organizações não Governamentais, pois todas têm poder e recursos para tornar efetivo o cumprimento de seus papéis sociais. Em tempos remotos, não se falava em “telecentros” ou “Lan Houses”. Hoje, podemos criar um novo conceito: “TVCentros”, onde se disporia de toda a infraestrutura para a utilização dos recursos da “TV Digital” (interatividade com acesso a serviços públicos, teleaulas e acultramento da tecnologia com palestras) [4]. O custo é um dos fatores muitas vezes impeditivo de realizar estas ações, mas a história nos mostra que eles caem bastante a partir da popularização de um determinado produto ou serviço.

No modelo de negócio de interatividade pública, o valor agregado está relacionado ao valor intrínseco das informações e serviços disponíveis, considerando o maior número de pessoas e um custo “zero” para o cidadão que esteja acessando estes serviços. A sustentabilidade destes serviços ficaria por conta do órgão e das empresas interessadas em vender seus serviços e produtos (bancos, telecomunicações, fabricantes e radiodifusoras) através do uso de parcela dos respectivos impostos e contribuições já existentes para esta finalidade.

Nas bases de dados públicas, usando como exemplo a Previdência Social, onde há mais de 28 milhões de segurados [11] e a vida laboral de toda a população brasileira com registros de marcações de perícias médicas para auxílio-doença e aposentadorias, registros de processos, registros de filiação à previdência e registros de agendamentos para atendimento em geral. Todas essas informações estão estruturadas e disponíveis para a população através da Internet, além de outras de cunho social referente ao Ministério do Trabalho e Emprego (seguro desemprego) e Ministério do Desenvolvimento Social (Bolsa família). Na sua íntegra, o projeto “TV Digital – Social” alcançará uma população de mais de 100 milhões de pessoas.

Todas essas informações, cuja liberação dever ser bem controlada, são mais valiosas que uma “mina de diamante” e precisam ser bem cuidadas e mantidas por órgãos governamentais. A Interatividade através da TV Digital tanto fixa como móvel é mais uma interface de acesso a estes dados e necessita cuidados especiais de segurança nas informações mais sigilosas: a liberação

de acesso deve ser gradual priorizando informações públicas não sigilosas.

7. INFRAESTRUTURA PÚBLICA PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

O mérito do sucesso da implantação da interatividade no Brasil deve ser destinado aos cidadãos, pois, durante todos estes, anos as pesquisas foram elaboradas com verbas públicas. Por princípio, a infraestrutura foi baseada em tecnologia “livre”, tanto a de software como a de hardware. A premissa deste projeto é de que todo o conhecimento desenvolvido aqui deve ser público e transferido a entidades públicas que, com parceria com outras empresas e com todos os demais órgãos de pesquisa, implantem a interatividade pela TV Digital fixa e móvel dentro de uma estrutura pública.

Hoje as bases de informações sociais residem nos órgãos públicos. Portanto, o acesso deve ser liberado por empresas governamentais que já detém estas bases, sem ferir sua autonomia e normas de segurança. Se as bases de informações pertencem à Previdência Social, somente a empresa que mantém estes dados armazenados poderá desenvolver aplicações interativas para esta finalidade. Como as empresas governamentais de Tecnologia de Informação já possuem uma infraestrutura de rede, segurança física e lógica e disponibilidade 24 x 7, incluiríamos o armazenamento de todos os conteúdos e aplicações relativas aos sistemas interativos.

Após vários anos de sucateamento, investimentos substanciais começaram a ser feitos nas radiodifusoras e nos canais públicos. Em poucos anos, o alcance dessas instituições abrangerá a maior parte do território nacional. Essa infraestrutura será compartilhada por todos os canais públicos existentes e também pelos novos canais dedicados à cidadania. O uso destes meios é fundamental para o sucesso da interatividade e do processo de inclusão digital, pois envolve também as questões de geração de conteúdos que é outro paradigma importante nesse contexto.

Em relação ao canal de retorno ou canal de interatividade, essencial para a plenitude do processo interativo, existe muita controvérsia e discussões a respeito. Quanto às questões de telecomunicações, evidentemente um negócio em crescimento mundial fantástico, no Brasil não é diferente, pois está ocorrendo o crescimento vertiginoso da banda larga sem fio. Embora os meios físicos possam ser diversificados (banda larga, 3G, Wimax, UHF, PLC - Power Line Communication, e outros), ainda não há uma definição governamental ou estudo concluindo sobre o meio mais vantajoso em termos técnicos e econômicos.

Os conversores externos com o middleware (Ginga-NCL e Java) embarcado para interatividade, e os internos (embutidos nos televisores) ainda não começaram a ser produzidos em escala no Brasil, devido a diversos fatores econômicos, políticos e ao atraso na publicação da norma que ocorreu somente em abril de 2010. Os primeiros conversores sem middleware embarcado custavam, em média, em 2008, R\$ 1.500,00. Hoje, este valor está ao redor de R\$ 400,00, embora se esperasse que o custo ficasse abaixo de R\$ 100,00. Pela norma brasileira, existirão três perfis de conversores com interatividade. O mais simples terá interatividade com acesso à internet. A produção em massa desses conversores, a custo

baixo, é essencial para o processo de inclusão social, pois permite o aproveitamento de televisores mais antigos sem a necessidade de compra de um novo, garantindo uma excelente qualidade de imagem e a interatividade. Por outro lado, a indústria, preocupada com a venda para a copa, em junho de 2010, deteve-se na fabricação de televisores com conversor embutido sem interatividade. Poucos modelos e de custo elevado estão à disposição com interatividade. Medidas de incentivo à fabricação destes conversores estão sendo tomadas para resolver a escassez de equipamentos de baixo custo no mercado. Há, também, um grande espaço para a importação desses equipamentos. Celebrados como os de maior potencial, os aparelhos móveis com conversor e interatividade somente começaram a aparecer no mercado em junho de 2010, o que impediu a popularização e o desenvolvimento até a presente data.

No Brasil, o sinal digital vem evoluindo conforme o cronograma do Ministério das Comunicações. Atualmente, a transmissão digital é realizada em 27 cidades, sendo 19 delas capitais e 8 são cidades polo. De acordo com o Fórum SBTVD (**Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre**), a tecnologia cobre mais de 60 milhões de brasileiros. Além da abrangência nacional, salienta-se a importância estratégica da adoção por outros países do sistema ISDB-T (nipo-Brasileiro) com as melhorias aplicadas pelo Brasil, principalmente em relação ao middleware “GINGA”. Adotaram o sistema nipo-brasileiro (ISDB-T) os países da América do Sul: Peru, Argentina, Chile, Venezuela, Equador, Costa Rica, Paraguai, Cuba, e Bolívia está em negociações; na Ásia: Filipinas; na África: em negociação com mais 17 países.

Com toda esta composição estrutural, o projeto “TV Digital – Social” esta na iminência de ser um modelo mundial e encontra-se atualmente em nível experimental na cidade de Brasília, na emissora “TV Brasil”, para televisores fixos e em fase de testes para celulares.

8. ESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO INTERATIVA DO PROJETO “TV DIGITAL - SOCIAL”

A aplicação do projeto “TV Digital – Social” foi desenvolvida por uma equipe de quatro pessoas, em linguagem “NCL” e “Lua”, obedecendo às normas de codificação da ABNT. Levou mais de um ano para chegar ao estágio atual. Nesse tempo, estão incluídas todas as paradas por problemas tecnológicos, aperfeiçoamento e negociações de todas as fases do projeto até chegar a transmissão final da aplicação por uma radiodifusora pública. As parcerias com universidades e algumas empresas privadas foram importantes para o resultado final deste trabalho.

Os primeiros testes de transmissão por uma radiodifusora foram em Brasília no dia 11 de maio de 2010, com interatividade local e plena, inclusive enviando “SMS” para celulares [12].

O ambiente utilizado para o desenvolvimento consiste de: Eclipse 3.5, plugin NCL para o Eclipse, sistema operacional linux, o “GIMP” e o “Inkscape” para a parte Gráfica, Vmware player 3.0 para rodar o GINGA-NCL virtual “set-top box” versão 0.11 desenvolvido pela PUC-RJ e “set-top box” com o “GINGA-NCL” embarcado para testes mais apurados das aplicações.



Figura 1 – Icone de interatividade usado para chamar o sistema inerativo “TV Digital – Social “

O tamanho da aplicação ficou em torno de 1,5 Mbytes (1,312 Kb em Figuras, 113 Kb Lua, 117 Kb Ncl) . O tempo de transmissão e carga, via “broadcast” pelo canal da “TV Brasil” em Brasília, ficou em torno de 46 segundos em um “set-top-box” com o middleware “GINGA” embarcado [12]. O sistema apresentou ótima performance de processamento das rotinas desenvolvidas em “lua” e o acesso às informações na internet obteve uma resposta aceitável. Como canal de retorno, ligado ao “set-top box”, usamos “3G” com roteamento por um notebook. Também utilizamos “ADSL” e rede local por cabo e, em todos os casos, não houve problemas de conexão.



Figura 2 – Menu principal do sistema interativo “TV Digital – Social “

As aplicações foram divididas em duas partes, uma com interatividade local e a outra, plena. A interatividade plena, permite acesso a web-sites, twitter e integra-se a um sistema interno da empresa que envia “SMS” ao celular informado. Na interatividade local, existem os módulos: Informações do dia do Pagamento do Segurado, acessando a Tabela de Pagamentos; Informações gerais sobre a Previdência pela Central 135; Informações sobre a Tabela de Contribuição para a Previdência. Na interatividade plena, os módulos são: “Localização da Agência da Previdência Social mais próxima” onde o segurado informa o

“CEP” de sua residência e pode ter a resposta enviada para o celular; Acesso ao twitter da Dataprev e acesso ao twitter da Previdência Social.



Figura 3 – Resultado de uma pesquisa pelo “CEP” usando interatividade plena. Neste caso, o banco de dados das agências encontra-se em um servidor na Internet.

Na figura abaixo, mostramos uma aplicação de Chamada da Cartilha da Previdência desenvolvida totalmente em “GINGA-NCL”. Ali, pode-se consultar informações sobre aposentadoria e benefícios.



Figura 4 – Menu Principal da Cartilha da Previdência Social

O maior problema para o desenvolvimento foi a falta de “set-top boxes” de diferentes fornecedores para testar as aplicações. Os poucos existentes apresentaram diferenças de implementação do middleware.

9. CONCLUSÃO

A escolha do sistema “ISDB-T” com adição de melhorias, a compactação de áudio e vídeo (mpeg4) e o middleware “GINGA” foi a escolha mais coerente, pois é tecnologicamente mais robusta para a realidade brasileira. O custo desta solução, algo bastante criticado pelos especialistas, está tornando-se cada vez menor. A possibilidade de desenvolver aplicações com tecnologia “livre” é um dos maiores valores do conjunto, pois permite aos estudantes, cientistas e profissionais em geral agregarem valor. Dentre outros benefícios, é interoperável e mantém a interdependência de fabricantes.

Neste artigo, procuramos apresentar uma visão panorâmica de todas as situações que influenciam o desenvolvimento e os resultados do projeto “TV Digital – Social”, que é voltado para o oferecimento de serviços públicos utilizando-se como meio a tecnologia da “TV Digital”. Um ponto observado foi que o simples desenvolvimento de uma aplicação interativa não tem um resultado efetivo, se a mesma não estiver dentro de um contexto maior, onde sejam tratadas todas as questões operacionais, científicas, econômicas e políticas.

Os desafios superados durante o desenvolvimento dos sistemas interativos, em suas várias fases (desenvolvimento, testes, transmissão, recepção), nos permitiram conhecer as vantagens, as limitações tecnológicas existentes, o nível de qualidade dos serviços que poderemos oferecer e os desafios que temos pela frente na implantação da tecnologia da interatividade em sua plenitude. Em uma análise geral, o nível de conhecimento acadêmico científico é altíssimo, mas ainda falta o aculturação dos estudantes, profissionais de diversas áreas correlatas e da população em geral sobre todas as possibilidades da tecnologia digital, principalmente em relação aos benefícios da interatividade.

Para o cenário futuro, priorizaremos o desenvolvimento das questões de segurança, necessárias para o tratamento de informações sigilosas, além de alternativas para o desenvolvimento de serviços que utilizem o canal de interatividade. Focaremos, ainda, o desenvolvimento de aplicações para equipamentos móveis.

REFERÊNCIAS

- [1] Soares, Luiz Fernando G./ Barbosa, Simone Diniz Junqueira - *Programando em NCL 3.0: Desenvolvimento de aplicações para o middleware Ginga, TV Digital e Web*, Rio de Janeiro: Elsevier 2009, p 21-31.
- [2] Cannito, Newton, *A Televisão na era Digital – Interatividade, Convergência e Novos Modelos de Negócio* – Editora Summus, 2010.
- [3] Grupo Ginga Goiás – IESB, Instituto de Ensino Superior de Brasília – Seminário de TV Digital e Interatividade, 11/05/2010 <http://grupotingagoias.wordpress.com/2010/05/12/iesb-seminario-de-tv-digital-e-interatividade/>.
- [4] Consumer Expert Group (2006) *Consumer Expert Group: Digital TV Equipment: Vulnerable Consumer Requirements* http://www.digitaltelevision.gov.uk/pdf_documents/publications/digtv_equipment-march06.pdf. p. 8-10.
- [5] CPqD (2004) *Value Chain*. Version AB. PD.30.12.36A.0002/RT-02-AB. <http://sbtvd.cpqd.com.br>. Retrieved June, 2006.
- [6] DigiTV (2007) *Digital TV & Mobile Solutions for Local Government. Looking Local service*
- [7] Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre <http://dtv.org.br/index.php/entenda-a-tv-digital/historia-do-sbtvd/> on 14 de julho de 2010.
- [8] IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007-2008*.
- [9] ABNT/CEE-85 3º PROJETO 85:000.00-006/4 MAR 2010 *Televisão digital terrestre — Codificação de dados e especificações de transmissão para radiodifusão digital — Parte 4: Ginga-J — Ambiente para a execução de aplicações procedurais*
- [10] Ginga Digital TV Middleware Specification <http://www.ginga.org.br>. Acesso em 21/03/2010
- [11] Ministério da Previdência Social: acesso em 14/07/2010. <http://www.previdencia.gov.br/conteudoDinamico.php?id=423>
- [12] Blog do projeto TV DIGITAL – SOCIAL <http://tvdigitalsocial.blogspot.com/2010/05/dataprev-com-parceria-ebc-tv-digital.html>