

SSP Tv: Uma Aplicação para TV Digital Interativa baseada em NCLua

Edgar S. Arrais, Thiago S. Teixeira, Manoel C. Silva Filho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Palmas
Caixa Postal 77.021-090 – Palmas – TO – Brazil

{edgararrais,thiago.txr}@gmail.com, mcampos@ifto.edu.br

Abstract. *This paper proposes the development of a prototype application for Digital TV with web integration to public service Virtual Police Station and the Integrated System Operations - SIOP (190). The objective of this work is to develop an interface, making use of the resources offered by the Brazilian Digital TV System (SBTVD), to the citizen to follow their requests, denunciations, traffic conditions and informatives published monthly by the Department of Public Security of Tocantins by the return channel. The services integrations were performed making use of RSS and SOAP and part of the graphical interface was built with the use of graphic NCLua components provided by CPqD.*

Resumo. *Este trabalho propõe o desenvolvimento de um protótipo de aplicação para TV Digital com integração web ao serviço público Delegacia Virtual e ao Sistema Integrado de Operações – SIOP (190). O objetivo deste trabalho é desenvolver uma interface, fazendo uso dos recursos oferecidos pelo sistema brasileiro de TV Digital (SBTVD), ao cidadão para acompanhamento de suas solicitações, denúncias, das condições de trânsito e informativos publicados mensalmente pela Secretaria da Segurança Pública do Tocantins pelo canal de retorno. A integração aos serviços foi realizada fazendo uso de RSS e SOAP e parte da interface gráfica foi construída com o uso dos componentes gráficos NCLua disponibilizados pelo CPqD.*

1. Introdução

A TV está presente em praticamente todos os lugares. Nas residências, no comércio, em shoppings, no interior dos carros, e até mesmo em dispositivos móveis como o celular. Sem dúvidas a TV marcou décadas e influenciou comportamentos, sendo hoje um dos meios de comunicação mais importantes superando até mesmo a própria rede mundial de computadores, quando comparado ao alcance por ela proporcionado.

Com o avanço tecnológico e o barateamento de componentes eletrônicos, a TV hoje é praticamente acessível a todas as classes sociais e está presente em grande parte das residências. Um dos avanços tecnológicos mais significativos que a TV sofreu foi em sua forma de transmissão. No Brasil estamos migrando da transmissão analógica para a digital. O sistema de transmissão analógico é basicamente o mesmo usado desde que a TV foi criada. No formato digital, as emissoras podem transmitir um número maior de informações, devido ao melhor uso da frequência disponível. Um das vantagens perceptíveis é a qualidade superior da imagem e do áudio. Outro advento da TV Digital é a interatividade. Através da

interatividade o telespectador tem uma melhor experiência com a programação da emissora por meio de aplicativos interativos. Seja através de enquetes, escalação do seu time favorito de futebol, ficha técnica de algum produto anunciado, a própria grade de programação da emissora, etc.

Com a possibilidade de transmitir informações e dados simultâneos à programação, uma grande variedade de programas e serviços vem sendo disponibilizados através da TV Digital. O mercado publicitário, por exemplo, faz uso deste recurso levando ao telespectador a divulgação de produtos de forma interativa. O governo faz uso levando ao cidadão os serviços básicos por ele prestados, como agendamento de consultas médicas [PICCOLO, PATACA 2009] e consulta ao sistema previdenciário [SILVA, CASTILHOS, EICHLER, NOGUEIRA 2010]. Com essas aplicações o governo tenta solucionar parte do problema de inclusão social brasileiro. Fazendo uso dos recursos disponíveis e das possibilidades de integração oferecidos pela TV Digital foi proposto o desenvolvimento de uma aplicação para levar ao cidadão dois serviços públicos de governo eletrônico (*e-gov*).

Este trabalho está organizado da seguinte forma. Na seção 2 será descrito os objetivos da aplicação proposta. Na seção 3 relatamos a metodologia adotada, bem como as ferramentas utilizadas, o processo de desenvolvimento e a integração ao serviço Delegacia Virtual e ao SIOP. Na seção 4 são expostos os trabalhos relacionados. Na seção 5 são apresentados os resultados obtidos e na seção 6 as conclusões e trabalhos futuros.

2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é fornecer um aplicativo para TV Digital que habilitem os órgãos de segurança pública a responder de forma eficaz às necessidades básicas das comunidades às quais protegem e atendem. Fazendo uso dos recursos disponíveis em um veículo de comunicação presente em grande parte das residências pode-se disseminar a informação a um número maior de usuários.

Um dos serviços de governo eletrônico oferecido à comunidade pela Secretaria da Segurança Pública do Tocantins é a Delegacia Virtual [SSP 2012]. Este serviço tem como objetivo promover, através de recursos tecnológicos, acesso aos serviços realizados pelas delegacias de polícia. A implantação do serviço busca facilitar o atendimento ao cidadão agilizando o processo de registro de ocorrência bem como aliviando a delegacia de serviços básicos que podem ser prestados através da Internet. Os serviços oferecidos atualmente na Delegacia Virtual são: o registro de ocorrência de perda de documentos, celular e objetos; o registro de denúncia de violência contra criança, mulher e idoso; e o desaparecimento de pessoas.

Outro serviço eletrônico utilizado pelos órgãos de segurança pública é o Sistema Integrado de Operações – SIOP [SIOP 2004]. O serviço foi criado com objetivo de agilizar e prover eficiência no atendimento às chamadas de emergência, por meio dos telefones emergenciais. Este serviço é restrito ao uso de policiais, mas algumas informações contidas neste podem gerar novos serviços de utilidade pública, como exemplo os endereços dos acidentes de trânsito em ocorrência.

Adicionalmente, a Secretaria de Segurança Pública também promove campanhas educativas. Essas campanhas são uma forma de conscientizar a comunidade sobre a

importância de algum tema relevante, como prevenção de acidentes de trânsito, a ingestão de bebidas alcoólicas, o uso de drogas, violência contra o idoso, etc. A aplicação proposta traz uma seção específica para divulgação deste tipo de mídia, visando levar ao telespectador os vídeos produzidos pelos órgãos de segurança pública.

Uma agenda telefônica com os principais serviços emergenciais e úteis também foi proposta para a aplicação. O objetivo é levar ao cidadão a lista de contatos dos departamentos de segurança como delegacias especializadas, central de flagrantes, disque-denúncia, bombeiros, polícia civil, militar e demais órgãos.

Portanto, a aplicação proposta tem como objetivo principal integrar dois serviços disponibilizados pela Secretaria da Segurança Pública do Tocantins. A primeira integração é ao sistema SIOP, o qual centraliza informações de ocorrências policiais, incluindo as ocorrências de trânsito (uma das informações de interesse neste trabalho). Com tal integração buscamos levar ao telespectador informações atualizadas sobre as condições de trânsito, servindo de apoio à tomada de decisão quanto ao caminho a ser percorrido, evitando assim possíveis congestionamentos. A segunda integração realizada será à Delegacia Virtual que é um serviço de registros de boletim de ocorrência eletrônico disponibilizado via Internet. Ambas as integrações têm como objetivo principal proporcionar ao cidadão um canal de consulta aos seus registros e visualização das condições atuais de trânsito utilizando a aplicação proposta.

3. Metodologia

A aplicação proposta foi desenvolvida para o middleware Ginga [GINGA 2012] utilizando as linguagens *Nested Context Language* (NCL) e Lua. A NCL é uma linguagem declarativa para sincronização de mídias (vídeos, imagens, arquivos de texto, HTML, entre outras), definindo como estas mídias são estruturadas e relacionadas, seja no tempo ou no espaço [SOARES e BARBOSA 2012]. Lua é uma linguagem de *scripts* utilizada juntamente com as aplicações desenvolvidas em NCL (chamadas de aplicações NCLua) para estendê-las e implementar certos comportamentos. Neste trabalho, a linguagem Lua também é responsável pela integração da aplicação desenvolvida com os serviços da Secretaria de Segurança: SIOP e Delegacia Virtual.

Como ambientes para execução da aplicação desenvolvida foram utilizados PCs com conexão de rede local para simular o canal de retorno/interatividade. Para simulação do *set-top box* foi utilizada a máquina virtual “Ginga-NCL Virtual STB 0.12.4”, construída sobre o sistema operacional Ubuntu Server 10.10, disponibilizada no site oficial do Ginga Brasil*. Esta máquina virtual contém uma implementação do middleware Ginga para execução de aplicações NCLua. Para simular a transmissão de emissoras de TV, foram utilizados vídeos locais para representar a programação transmitida.

A construção das interfaces gráficas, principalmente das que necessitaram de entrada de dados por parte do usuário/telespectador, fez uso da biblioteca de componentes gráficos NCLua desenvolvida e disponibilizada pelo CPqD [CPQD 2012]. Tal biblioteca facilita e agiliza o desenvolvimento de interfaces gráficas para aplicações NCLua.

*<http://www.gingancl.org.br/pt-br/ferramentas>

No quesito integração da aplicação desenvolvida com os serviços disponibilizados pela Secretaria da Segurança, fez-se uso de requisições HTTP, utilizando-se o módulo NCLua HTTP [SILVA FILHO 2010], para obter dados de fontes RSS - *Really Simple Syndication* (da seção referente às condições do trânsito disponíveis no sistema SIOP). Para integração com *web services* SOAP (*Simple Object Access Protocol*) foi utilizado o módulo NCLua SOAP [SILVA FILHO, GONDIN, 2011]. Esta implementação com SOAP foi utilizada para integrar a aplicação desenvolvida ao serviço de acompanhamento de boletins de ocorrência (disponível no sistema Delegacia Virtual).

A usabilidade da interface da aplicação foi desenvolvida baseada em diretrizes propostas em modelos estabelecidos pela BBC - *British BroadCasting Corporation*, com uso da fonte Tiresias, tamanhos de fonte adequados à TV, além do uso de cores para os botões da aplicação (de acordo com os botões coloridos do controle remoto).

4. Trabalhos relacionados

Foram observadas diversas iniciativas, mas poucos trabalhos relacionados quanto à implementação de *t-gov*. Em [PICCIONI, BECKER, MONTEZ 2005] foi desenvolvido uma aplicação para justiça virtual, onde os jurados estão em suas residências e a partir do seu televisor, fazendo uso da interatividade podem realizar seu voto de inocência ou culpa, bem como obter acesso a documentos do caso em questão. A aplicação foi desenvolvida utilizando a API (*Application Programming Interface*) JavaTV.

Em [PICCOLO 2008] o desenvolvimento de um protótipo nomeado *ciT-goV* têm como objetivo criar um canal de comunicação entre o telespectador e a prefeitura. A aplicação deve ser disponibilizada durante a exibição de uma propaganda institucional da prefeitura e através da aplicação o cidadão vota em enquetes sobre obras da prefeitura, envia recados e suas sugestões para prefeitura. O trabalho é focado principalmente em usabilidade para TV digital, mas apresenta um protótipo de aplicação *t-gov*.

Em [BRAGA, SANTOS, ROVER 2009] é realizado uma revisão bibliográfica das principais aplicações desenvolvidas para programas de *e-gov* utilizando os recursos da interatividade. O estudo destaca ainda a importância das mudanças no paradigma de desenvolvimento de aplicações para adequação à TV digital interativa.

Em [CPQD 2012] a aplicação *PrevidênciaFácil* permite ao telespectador visualizar os documentos necessários para obtenção da aposentadoria. Do mesmo desenvolvedor as aplicações *IncluaSaúde*, faz uso do canal de retorno para agendamento de consultas médicas em postos de saúde, e o *ProcuraEmprego* são exemplos de trabalhos relacionados de serviços oferecidos pelo Governo Federal para TV Digital.

5. Resultados

Conforme ilustrado na Figura 1, em algum momento da programação de TV o ícone de interatividade é apresentado ao usuário em seu aparelho no canto superior da tela. A partir deste momento a aplicação pode ser utilizada, bastando o usuário pressionar o botão INFO do seu controle remoto.

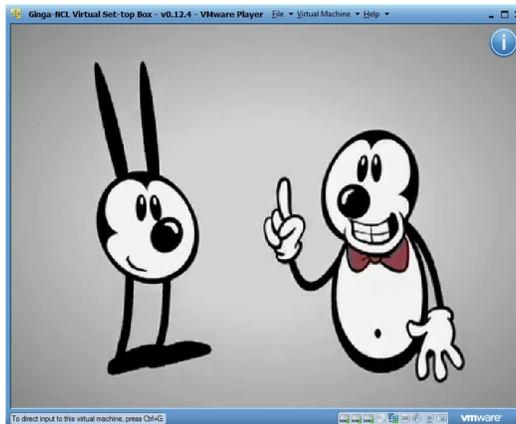


Figura 5. Interatividade

O menu é apresentado conforme ilustrado na Figura 2, na parte superior direita da tela com as opções: Acompanhamento de BO (Boletim de Ocorrência), Condições de Trânsito, Dica de Segurança, Telefones Úteis e Sair.



Figura 2. Menu

Acompanhamento de BO é uma seção que faz uso do canal de retorno para realizar consulta ao serviço Delegacia Virtual. Consiste basicamente em preencher o campo de entrada de texto com o protocolo gerado pelo serviço *web*. O protocolo é obtido na finalização do registro do boletim de ocorrência no sistema Delegacia Virtual. É através deste número que o usuário acompanha o *status* de sua solicitação. A Figura 3 ilustra uma consulta sendo realizada e as informações da solicitação sendo mostradas na tela.



Figura 3. Acompanhamento de B.O.

Condições do Trânsito é uma seção que também faz uso do canal de retorno para ilustrar ao telespectador as informações sobre os locais de acidentes de trânsito e vias em obras ou interrompidas, registrados no sistema de emergência da polícia militar. Tais informações podem influenciar no deslocamento de veículos em vias urbanas, desta forma, o usuário/telespectador pode decidir qual trajeto utilizar ao sair de casa. Esta seção funciona como um leitor RSS. O servidor atualiza regularmente o conteúdo de um arquivo XML, que é lido pela aplicação interativa por meio do canal de retorno. Após a leitura do arquivo XML, as ocorrências são exibidas na barra superior da tela, uma por vez. A Figura 4 ilustra a primeira ocorrência, de seis encontradas e ativas, durante o teste realizado. As informações contidas nas ocorrências são a data, horário e local do acidente.



Figura 4. Condições de Trânsito

Dica de Segurança é uma seção que ilustra os vídeos de campanhas de conscientização sobre temas relacionados à segurança pública. Escolhendo esta opção no menu, o telespectador pode visualizar uma mídia temática sobre alguma campanha atual. Em finais de ano e temporada de férias, por exemplo, são comuns campanhas alertando sobre a

importância de não deixar as residências vazias. Nestes períodos o número de invasões a residências tem um aumento significativo. Esta seção tem como objetivo principal abrigar as mídias com a temática prevenção, educação, entre outras. A Figura 5 ilustra um vídeo educacional de exemplo.

É importante lembrar que nesta seção o vídeo principal da programação é ocultado e o vídeo contido na seção é exibido em tela cheia. Com o término do vídeo, ou ao pressionar o botão vermelho a exibição do vídeo principal é retomada.



Figura 5. Dica de Segurança

Telefones Úteis contém a relação de telefones de emergências, tais como 190, 192, 193 e disque denúncia 197 da polícia civil. É uma seção estática que não faz uso do canal de retorno para obter a lista telefônica. A Figura 6 ilustra a relação de telefones sendo exibida na barra superior, sem redimensionar o vídeo principal.



Figura 6. Telefones Úteis

6. Conclusões

A aplicação proposta serviu como pesquisa para ilustrar como alguns dos recursos da TV Digital podem ser explorados para serviços de governo (*t-gov*). Neste trabalho apresentou-se

uma aplicação interativa integrada a serviços de governo no estado do Tocantins, denominados Delegacia Virtual e SIOP. Apresentou-se a possibilidade de integração a esses serviços fazendo uso de *web services* e RSS, além da construção de formulários interativos com uso da biblioteca de componentes gráficos NCLua do CPqD. Com isso, pode-se mostrar quais soluções podem ser utilizadas e como integrá-las para levar aos cidadãos serviços de governo por meio da TV digital.

Todos os testes foram realizados em ambientes simulados, visto que não houve acesso a esses recursos em emissoras de TV. Visou-se contribuir para trabalhos futuros na área de interatividade e da criação e integração de serviços de governo para a TV Digital.

Como trabalhos futuros fica a integração a outros serviços oferecidos na Delegacia Virtual como “Pessoas Desaparecidas e Procurados”, o envio das ocorrências de trânsito junto à aplicação, evitando assim a necessidade do canal de retorno para acesso ao serviço.

Neste trabalho foi mostrado que a integração de parte de serviços de governo eletrônico é possível ser realizada fazendo uso dos recursos disponíveis na TV Digital Interativa. Espera-se que o mesmo sirva de incentivo para outros estudos em aplicações de *t-gov*.

Referências bibliográficas

SSP (2012), Secretaria da Segurança Pública do Tocantins, Delegacia Virtual. Disponível em:
< <https://www2.ssp.to.gov.br/delegaciavirtual/>>

SIOP (2004), Secretaria da Segurança Pública do Tocantins, Sistema Integrado de Operações (190). Disponível em: < <http://siop.ssp.to.gov.br/siop/>>

GINGA (2012), TV Interativa se faz com ginga. Disponível em: < <http://www.ginga.org.br/> >

SOARES, Luiz Fernando Gomes; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. Programando em NCL 3.0: Desenvolvimento de Aplicações Para o Middleware Ginga. Elsevier Editora Ltda, 2009.

CPQD (2012). Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações. Biblioteca de Componentes de Software. Disponível em:<
<http://www.cpqd.com.br/component/content/article/346-resultados-disponiveis/6149-biblioteca-de-componentes-de-software.html>>

SILVA FILHO, Manoel Campos da. ; GONDIM, Paulo Roberto de Lira. NCLua SOAP: Acesso a Web Services em aplicações de TVDi. WCGE, 2011, Florianópolis. Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico. 2011.

SILVA FILHO, Manoel Campos da. NCLua HTTP: Conexões HTTP em Apps de TVD. Disponível em: < <http://manoelcampos.com/tvd/nclua-http/>>

PICCIONI, C. A. ; BECKER, V. ; MONTEZ, C. B. . Uma aplicação de Governo Eletrônico Usando televisão Digital Interativa. In: CONEGOV, 2005, Florianópolis. II Conferência Sul-Americana em Ciência e Tecnologia Aplicada ao Governo Eletrônico, 2005.

- PICCOLO, Lara S. G. ; Interação na TV digital: estudo e proposta de aplicação em governo eletrônico. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual de Campinas - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, 2008.
- PICCOLO, L. S. G. ; PATAÇA, D. M. . Inclusive T-gov Application Development in Brazil. In: EUROITV, 2009, Belgium. European Interactive TV Conference, 2009.
- BRAGA, M. de M. ; SANTOS, P. M. ; ROVER, A. J. . Aplicações de TV Digital em Governo Eletrônico. In: 38 Simposio sobre la Sociedad de Informacion, 2009, Mar del Plata. Anales de las 38 JAIIO - SSI 2009, 2009. p. 261-272
- CPQD (2012). Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações. TV Interativa – Previdência Fácil. Disponível em:<
<http://www.cpqd.com.br/component/content/article/354-aplicacoes-interativas/6141-previdenciafacil.html>>
- SILVA, M. A. M.; CASTILHOS, E. L.; EICHLER, F. A. V; NOGUEIRA, R. F. . T-government : O projeto “TV Digital – Social” um “case” de Oferta de Serviços Interativos para os Cidadãos. In: WebMedia, 2010, Belo Horizonte. Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web 2010.