

Em Casos de Urgência: Uma Aplicação de Televisão Híbrida para a Plataforma de Saúde Conectada em Ambientes Domésticos

Felipe de Moraes¹ e João Benedito dos Santos Junior¹

¹Departamento de Ciência da Computação
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas)
37701-355 – Poços de Caldas – MG – Brasil

moraesfd@gmail.com, joao@pucpcaldas.br

Abstract. *This article presents an interactive application for Digital Television that was developed using platforms, tools and standards that enable viewers get information with great interaction and easy access in the health field, more specifically to domestic accidents. Information, technical details and operation of the “In Emergency Cases” application are presented, as well as details about the TV Hybrid systems, the Citizenship Channel where later the Connected Health Platform will be contained and features of this platform.*

Resumo. *Este artigo apresenta uma aplicação interativa para Televisão Digital que foi desenvolvida utilizando plataformas, ferramentas e normas que possibilitam aos telespectadores obter informações com ótima interação e de fácil acesso no campo da saúde, mais especificadamente aos acidentes domésticos. São apresentadas informações, detalhes técnicos e funcionamento da aplicação “Em Casos de Urgência”, assim como detalhes sobre os sistemas de Televisão Híbrida, o Canal da Cidadania onde posteriormente a Plataforma de Saúde Conectada estará contida e características dessa plataforma.*

1. Introdução

Os sistemas de Televisão Digital Interativa se apresentam como um novo paradigma para os sistemas computacionais, onde novos domínios de aplicação, tais como, comércio eletrônico (*t-commerce*), governança eletrônica (*t-gov*), educação à distância (*t-learning*), dentre outros que podem usufruir dos recursos potenciais de um sistema de TVDI, poderão se beneficiar de tecnologias que permitam a construção de aplicações para esse novo modelo (Santos Junior, 2015).

O objetivo principal deste trabalho é apresentar uma aplicação interativa de Televisão Digital, desde informações técnicas (estrutura utilizada, desenvolvimento e layout) até seu funcionamento e interatividade com o telespectador. Foi desenvolvida para uso tanto na infraestrutura do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T) quanto na infraestrutura das recentes plataformas de Televisão Conectada (ou Televisão Híbrida), como exemplo a plataforma SmartTV (Samsung, 2016), dentre outras.

2. Desafios e motivações

Num sistema de televisão digital interativa (TVDI), quando comparado ao sistema analógico, possui grandes vantagens e melhorias, tais como em qualidade de imagem com possibilidade do uso de alta definição, qualidade de som, largura de tela (*widescreen*), permitir a execução de aplicações independentes e, também é possível introduzir o conceito de interatividade através de aplicações que permitam o relacionamento, seja entre o telespectador e a programação, entre telespectadores, entre o telespectador e a empresa de radiodifusão (emissora) ou entre o telespectador e entidades externas, tais como empresas e órgãos governamentais (Santos Junior, 2015).

Desta forma, a principal motivação foi contribuir com os desafios de criar e disponibilizar uma aplicação utilizando todas essas vantagens da Televisão Digital Interativa, compondo assim a plataforma de Saúde Conectada, oferecendo serviços e informações na área da saúde ao cidadão brasileiro, mais especificadamente aos acidentes domésticos, e que contribua com os desafios da inclusão digital no Brasil, no contexto de projeto do futuro Canal da Cidadania.

3. Acidentes domésticos

Os acidentes domésticos são aqueles que ocorrem no local onde os cidadãos habitam, ou seja, em suas próprias casas ou apartamentos. Na maioria das vezes esses acidentes poderiam ter sido evitados anteriormente, pois ocorrem principalmente por falta de iluminação, móveis ou objetos afiados e pontiagudos soltos pelo local, piso escorregadio, ausência de proteção para a criança e idoso, como corrimão na escada, passarela deslizante, dentre muitos outros (Maciel, 2014). Os mesmos podem ocorrer entre todas as faixas etárias, mas são mais frequentes em idosos e crianças.

De acordo com duas pesquisas, uma realizada pelo Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE) em parceria com Hospitais Regionais do Pará e outra pelo Sistema de Vigilância de Violência e Acidentes (Viva), mostraram respectivamente que, o número de acidentes domésticos com pessoas com mais de 60 anos aumentou neste ano (Portal G1, 2016) e, que esses acidentes ainda são a principal causa de morte de crianças de até 9 (nove) anos no Brasil (Portal Brasil, 2013).

Diante dessas estatísticas, conclui-se que os acidentes domésticos no Brasil são muito frequentes e cada vez mais preocupantes. Pode-se também destacar os mais comuns como sendo: intoxicações, quedas, queimaduras, cortes com objetos afiados e pontiagudos, picadas de insetos ou mordidas de animais, asfixia por objetos, choques elétricos, dentre outros.

4. Televisão Híbrida e as Aplicações Interativas

Atualmente há dois sistemas de transmissão atuando de formas distintas: *broadcast* (transmissão pelo ar) e *broadband* (transmissão por IP – Internet Protocol). Televisão Híbrida se entende por dispositivos que utilizam os dois sistemas para entrega de dados e aplicações. Sendo assim os dispositivos híbridos, tais como TVs e set-top-boxes, computadores ou dispositivos móveis, devem possuir receptores broadcast e uma conexão com a Internet (EBU, 2011).

Uma aplicação interativa, em seu amplo funcionamento, possui um ciclo de vida que se inicia com a produção e distribuição dos fluxos de áudio e vídeo de forma

multiplexada em estruturas *Transport Stream* (TS) e do carrossel de dados, que contém dados em formato de áudio, vídeo, imagens estáticas, textos e aplicações, para apresentação no terminal de acesso do telespectador. O último estágio está centrado na interação do telespectador com as aplicações (Santos Junior, 2015).

A **Figura 1** demonstra o funcionamento do Sistema Interativo Pleno (Santos Junior, 2009), que surgiu através da necessidade do usuário telespectador em responder aos serviços interativos na TV por meio de um canal de retorno (Meloni, 2007), ou seja, a necessidade de uma comunicação com o meio externo.

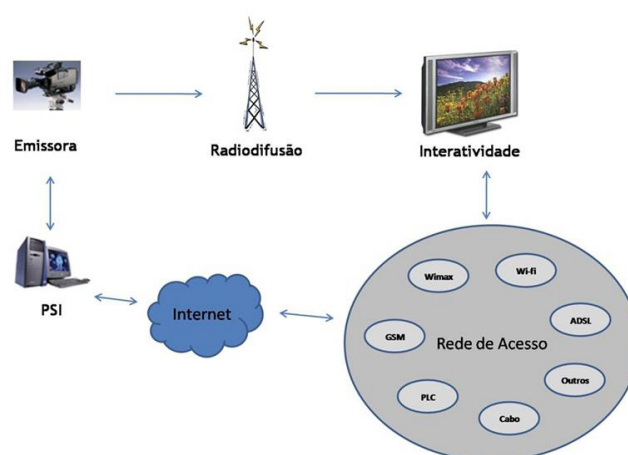


Figura 1. Sistema Interativo Pleno.

(Neves, 2010; Santos Junior, 2009)

Através da **Figura 1** observa-se que, primeiramente a emissora produz o conteúdo e faz o envio através de radiodifusão, os dispositivos (set-up-box ou televisor) recebem este conteúdo por sinal digital através do carrossel de dados e então é apresentado ao telespectador, que faz uso da interatividade e responde à aplicação. A resposta do usuário pode ser como, por exemplo, um simples comando de votação. Posteriormente esta resposta será enviada por meio de uma rede de acesso à Internet para um Provedor de Serviços Interativos (PSI), vinculado à emissora e que deverá ser capaz de tratar estas respostas.

5. Canal da Cidadania

Em 25 de março de 2010, foi publicada uma portaria do Ministério das Comunicações no Diário Oficial da União (Casa Civil, 2010) com as diretrizes para o funcionamento do Canal da Cidadania. Este é um dos quatro canais que a União poderá explorar no serviço de radiodifusão de sons e imagens em tecnologia digital. Segundo o decreto, o Canal da Cidadania oferecerá aplicações de serviços públicos de governo eletrônico e terá sua programação com produções locais independentes, dando visibilidade à cultura de cada um dos municípios do Brasil, conforme metas do Ministério das Comunicações.

6. Plataforma de Saúde Conectada

A plataforma de Saúde Conectada estará contida no Canal da Cidadania e é composta por aplicações que possuem como objetivo principal fornecer informações que auxiliam os telespectadores sobre a saúde da população brasileira, assim como realizar testes de

saúde, gerar recomendações e primeiros socorros, informações sobre medicamentos e auxiliar para que procurem um médico ou ajuda especializada em casos necessários.

7. Aplicação Em Casos de Urgência

A aplicação interativa “Em Casos de Urgência” faz parte da plataforma de Saúde Conectada e consiste em possibilitar aos telespectadores o acesso a informações sobre algumas situações de risco à saúde que podem atingir a população, os chamados acidentes domésticos.

7.1 Desenvolvimento

Foi desenvolvida na linguagem JavaFX (Oracle, 2016), contendo como base alguns conceitos, componentes e estrutura padrão das aplicações desenvolvidas para TVDI, tal como exemplo a aplicação “Bula Eletrônica” (Frei, 2016).

Utiliza a plataforma BluTV, que é um ambiente para validação de requisitos do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD-T) e desenvolvimento de aplicações e serviços, sendo composta por ferramentas de autoria, *middleware* para distribuição de áudio e vídeo e ambiente do telespectador (Santos Junior, 2015).

Já as informações de texto são armazenadas em um arquivo XML, pois em comparação com outros formatos, como exemplo arquivos TXT, possui uma manipulação na linguagem JavaFX mais fácil e estruturada. Para a formatação e estilos dos textos, tabelas e componentes da aplicação são utilizados arquivos CSS.

7.2 Layout

Tendo como base o objetivo final da aplicação, que é fornecer informações e auxílio de primeiros socorros para caso ocorra algum acidente doméstico, seu layout utiliza cores claras com intenção de acalmar os telespectadores. As imagens utilizadas foram desenvolvidas e/ou modificadas para a finalidade específica da aplicação (Martins, 2016).

7.3 Funcionamento e Interatividade

Toda a interatividade da aplicação com o telespectador é obtida através do controle remoto. Conta também com uma legenda que torna essa interação mais fácil e intuitiva.

A **Figura 2** demonstra a tela principal da aplicação “Em Casos de Urgência”. Nela contém algumas urgências mais comuns que podem acontecer com as pessoas em suas residências, ao lado direito possui também uma breve descrição das mesmas. Pode-se navegar entre elas com as setas cima/baixo do controle remoto.

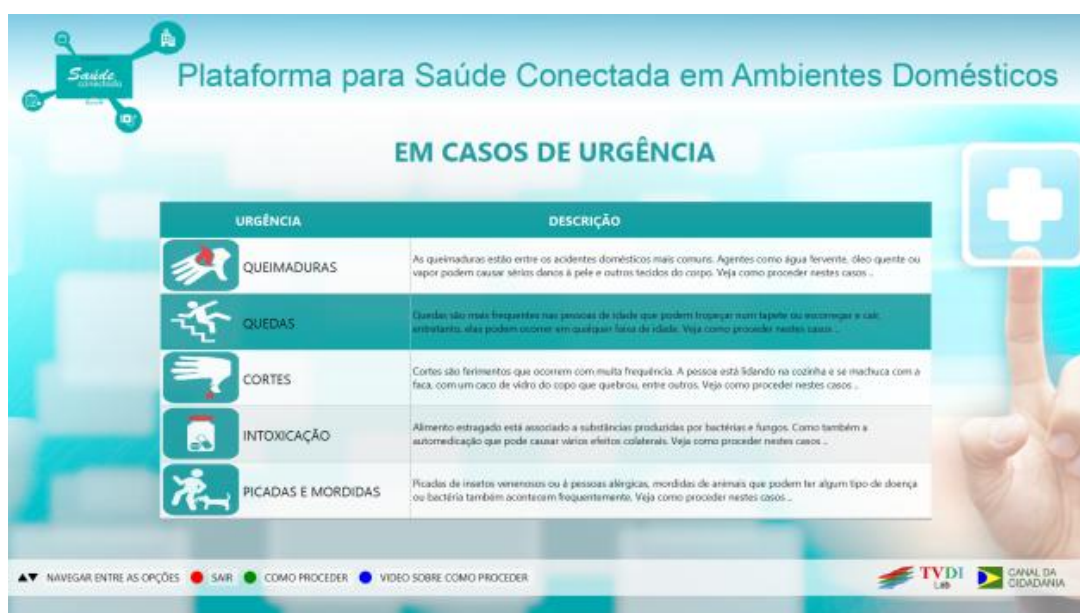


Figura 2. Screenshot 1 da aplicação Em Casos de Urgência.

Quando a urgência é selecionada pressionando o botão verde, irá surgir uma tela representada pela **Figura 3**, demonstrando recomendações em forma textual e intuitiva de como proceder na urgência selecionada.



Figura 3. Screenshot 2 da aplicação Em Casos de Urgência.

Por fim, em ambas as telas, se o botão azul é selecionado surgirá outra tela representada pela **Figura 4**, onde é reproduzido um vídeo com as instruções de primeiros socorros da urgência selecionada. Os vídeos foram elaborados e desenvolvidos para a finalidade específica da aplicação (Martins, 2016; Moraes, 2016), buscando facilitar a acessibilidade e entendimento às pessoas que possuem dificuldade de leitura.



Figura 4. Screenshot 3 da aplicação Em Casos de Urgência.

Como já observado anteriormente, a aplicação é toda interativa através dos botões do controle remoto. Em todas as telas o botão vermelho possui também uma ação específica na aplicação, onde na tela principal (**Figura 2**) ao pressioná-lo a mesma é finalizada e, na segunda e terceira tela (**Figura 3** e **Figura 4** respectivamente) ao pressioná-lo deve-se retornar à tela principal.

7.4 Recomendações

É importante lembrar de que a aplicação objetiva-se em oferecer somente informações e recomendações de primeiros socorros (Reis, 2016; Birolini & Varella, 2011) para caso ocorra os acidentes. Nos casos mais graves, recomenda-se sempre consultar um médico ou entidades de saúde especializadas.

8. Considerações Finais

Os testes de usabilidade são de extrema importância, os mesmos serão posteriormente realizados com os telespectadores e serão conduzidos observando as métricas propostas por Shneiderman (Shneiderman, 2000), que permitem estabelecer as relações entre o desenvolvimento das aplicações e as funcionalidades desejadas pelo telespectador. Esta forma de validação dos resultados também contribui diretamente com a formação de recursos humanos para o campo da Televisão Digital Terrestre, das Plataformas de Televisão Híbrida e ainda permite a evolução das aplicações.

A **Figura 5** é uma foto tirada na demonstração de Projetos de Pesquisa do segundo semestre de 2016 do curso de Ciência da Computação da PUC Minas Poços de Caldas, onde foram apresentadas algumas aplicações interativas de Televisão Digital, incluindo também a aplicação “Em Casos de Urgência”.



Figura 5. Demonstração dos Projetos de Pesquisa do curso de Ciência da Computação pelos alunos Cefas Garcia Pereira e Felipe de Moraes.

(Projetos de Pesquisa, 2016)

Este artigo apresentou contribuições relacionadas com a implementação de uma aplicação interativa para Televisão Digital, tendo como premissa básica a composição da plataforma de Saúde Conectada, que estará presente no Canal da Cidadania. Também, simultaneamente e não menos importante, cumpriu com o objetivo de somar forças no campo da saúde da população brasileira através de informações, dicas e recomendações no caso dos acidentes domésticos.

Referências

- (Birolini & Varella, 2011) Birolini, D.; Varella, D. Entrevista sobre os acidentes domésticos e como proceder. Disponível: <<http://drauziovarella.com.br/entrevistas-2/acidentes-domesticos/>>, Agosto/2011. Acesso: Agosto/2016.
- (Casa Civil, 2010) Brasil, 2010. Estabelece as diretrizes para operacionalização do Canal da Cidadania. Disponível: <http://www.mc.gov.br/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=135&cf_id=24>, Março/2010. Acesso: Março/2016.
- (EBU, 2011) European Broadcasting Union. “10 things you need to know about Hybrid TV”. Disponível: <https://tech.ebu.ch/docs/events/ibc11-ebutechnical/presentations/ibc11_10things_hybrid-tv.pdf>, Setembro/2011. Acesso: Setembro/2016.
- (Frei, 2016) Frei, C. R.. Desenvolvedor da aplicação “Bula Eletrônica”, também contida na Plataforma de Saúde Conectada. 2016.
- (Maciel, 2014) Maciel, W. “Acidentes Domésticos”. Disponível: <<http://www.sbp.com.br/departamentos-cientificos/acidentes-domesticos/>>, Novembro de 2014. Acesso: Setembro/2016.
- (Martins, 2016) Martins, E. P.. Design gráfico e autor das imagens contidas na aplicação “Em Casos de Urgência”. Abril/2016.
- (Meloni, 2007) Meloni, L. G. P. “Return Channel for the Brazilian Digital Television System-Terrestrial”. Journal of Brazilian Computer Society, v. 13, p. 83_94, March/2007.

- (Moraes, 2016) Moraes, F.. Autor da voz contida nos vídeos da aplicação “Em Casos de Urgência”. Setembro/2016.
- (Neves, 2010) Neves, R. B. “Explorando o Canal de Retorno em Sistema de Televisão Digital Interativa: uma abordagem centrada no suporte à comunicação entre aplicações e provedores de serviços”. Disponível: <<http://tvdilab.inf.pucpcaldas.br/repositoriojitv/dissertacaorogeriobaldini.pdf>>, 2010. Acesso: Outubro/2016.
- (Oracle, 2016) Oracle Corporation, JavaFX Platform. Disponível: <<http://docs.oracle.com/javase/8/javase-clienttechnologies.htm>> Acesso: Fevereiro/2016.
- (Portal Brasil, 2013) Portal Brasil, Ministério da Saúde. “Acidentes domésticos ainda são a principal causa de morte de crianças até 9 anos”. Disponível: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2013/09/acidentes-domesticos-ainda-sao-principal-causa-de-morte-de-criancas-ate-9-anos>>, Setembro/2013. Acesso: Setembro/2016.
- (Portal G1, 2016) Portal G1, Globo. “Cresce o número de acidentes domésticos com idosos no Pará”. Disponível: <g1.globo.com/pa/para/noticia/2016/09/cresce-o-numero-de-acidentes-domesticos-com-idosos-no-para.html>, Setembro/2016. Acesso: Setembro/2016.
- (Projetos de Pesquisa, 2016) Projetos de Pesquisa, PUC Minas. Foto dos alunos Cefas Garcia Pereira e Felipe de Moraes demonstrando os projetos do curso de Ciência da Computação no Workshop de Projetos de Pesquisa 2/2016. Disponível: <<https://www.facebook.com/pospucpc/photos/a.935782316567575.1073741829.571315216347622/935782496567557/?type=3&theater>>, Setembro/2016. Acesso: Outubro/2016.
- (Reis, 2016) Reis, M. “Primeiros socorros para os 8 acidentes domésticos mais comuns”. Disponível: <<https://www.tuasaude.com/primeiros-socorros-para-os-8-acidentes-domesticos-mais-comuns/>>, Agosto/2016. Acessado em Agosto de 2016.
- (Samsung, 2016) Samsung Corporation. A plataforma SmartTV. Disponível: <<http://www.samsung.com.br/smarttv>>. Acesso: Setembro/2016.
- (Santos Junior, 2009) Santos Junior, J. B. “Canal de Retorno em Televisão Digital Interativa: Estratégias e Prototipação de Aplicações Usando um Provedor de Serviços Interativos”, 2009.
- (Santos Junior, 2015) Santos Junior, J. B.; Frei, C. R.; Fressato, E.; Souza, L. A. F.; Sousa, L.; Bosso, L. F. L.: Interactive Digital Television Applications for Digital Inclusion Using the Citizenship Channel. In: Latin American and Caribbean Consortium on Engineering Institutions Conference, 2015, Santo Domingo. LACCEI2015 Proceedings, 2015. v. 1.
- (Shneiderman, 2000) Shneiderman, B. “Universal Usability”. Communications of the ACM, v. 43, p. 84_91, Maio/2000.