

Educação em saúde no ambiente escolar por meio de terminais interativos

Felipe Morais da Silva^{1,2}, Edmilson B. Campos Neto¹, Alba S. B. Lopes¹

¹Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

²Instituto Metr pole Digital – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
felipemorais2013@ufrn.edu.br, {edmilson.campos, alba.lopes}@ifrn.edu.br

***Abstract.** This work presents a proposal for interactive terminals using gestures recognition as natural interface aiming for transforming urban spaces into intelligent educational environments. The architecture consists of a camera-device, a monitor and a terminal connected to a server that can provide educational interactive content such as games, information campaigns, guidelines and specific diagnosis - related with the application domain. As a case study, we present an implementation and evaluation of these terminals in school environments. To validate the system user interface developed, usability evaluation methods were applied through research questionnaire, user observation and heuristic evaluation.*

***Resumo.** Este trabalho apresenta um terminal educativo digital para a educa o em saúde. O sistema consiste de uma plataforma interativa de interface natural, que utiliza uma câmera especial com sensor de movimentos, do tipo Kinect, acoplada a uma televisão conectados a um servidor, a ser implantado em ambientes escolares distintos. No sistema, estão disponíveis conteúdos didáticos digitais com campanhas de saúde, questionários, jogos educativos e orienta es de saúde. Para avaliar a interface do sistema desenvolvido, foram métodos de avalia o de interfaces como questionários, observa es de uso e uma avalia o heurística.*

1. Introdu o

A educa o em saúde   uma estratégia adotada com objetivo de dar visibilidade aos fatores que põem em risco a saúde da popula o [Ministério da Saúde 2006], possuindo uma importância que, de acordo com Leavell e Clark (1976), tem um nível primário na sociedade.

Além disso, ao passo que os recursos tecnológicos-digitais têm se transformado no decorrer do tempo, as pesquisas na área da educa o também possuiram mudanças consideráveis em rela o   concep o, implanta o e desenvolvimento de projetos para as escolas no geral [D' Abreu 2010]. Dessa forma, ao falar de educa o   necessário levar em considera o não apenas os procedimentos já consolidados, mas também explorar novas formas de aprendizagem capazes que acompanhar as altera es vivenciadas na sociedade.

Nesse contexto, dentre as diversas inovações tecnológicas no emergentes no âmbito da informática, uma área que está crescendo nos últimos anos é a da interação humano-computador (IHC) [Ghaoui 2006], a qual dá ênfase ao estudo da construção de sistemas que propiciam uma interação cada vez mais “natural” ao usuário final, como é o caso das interfaces naturais do usuário (*Natural User Interface* – NUI) [Liu 2011]. Essas interfaces permitem uma interação com determinado sistema através de expressões naturais, que podem ser gestos, toques ou fala.

Neste sentido, este trabalho apresenta a experiência de ensino por meio de uma proposta de utilização de terminais interativos, no ambiente escolar, utilizando interfaces naturais, cuja arquitetura consiste de uma interface natural propiciada pelo uso de um dispositivo-câmera com sensor de reconhecimento de movimentos – tipo Kinect, conectada com informações em um servidor, capaz de fornecer conteúdo interativo educativo, tais como jogos, campanhas informativas, orientações e diagnósticos específicos – relacionados ao cenário de aplicação dos terminais.

Além disso, para a realização desse trabalho fora realizado, em primeiro momento, uma pesquisa bibliográfica acerca da educação em saúde; em seguida, uma elicitación dos requisitos que o sistema deveria apresentar. Após isso, o sistema foi implementado para, enfim, ser avaliado. Quanto ao último, com o intuito de validar a interface do sistema desenvolvido, foram aplicados três métodos de avaliação: (i) questionário de investigação; (ii) observação de usabilidade; (iii) avaliação heurística.

Este artigo está dividido na seguinte organização: a seção 2 apresenta a importância de se promover a saúde, bem como tecnologias que podem ser usadas para tal; a seção 3 discute alguns trabalhos relacionados; a seção 4 apresenta a solução proposta; a seção 5 apresenta as avaliações realizadas. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2. As TDICs Usadas na Educação em Saúde

A prática de educação em saúde não é uma preocupação atual. Desde o século XIX, na Europa, algumas medidas de higiene e controle de doenças eram adotadas utilizando a educação em saúde [Heringer et al. 2007]. No Brasil, desde o início do século XX, quando a população se encontrava assolada por graves epidemias, deu-se ênfase à promoção da saúde, a qual assumiu a conotação de determinar normas de conduta moral, convívio social e de higiene [Fioruc 2008].

Apesar dessa preocupação com a educação em saúde ser antiga, nota-se que ainda há fragilidade na operacionalização desse conceito, havendo muito o que ser feito e melhorado para que a informação chegue de forma clara, educativa e didática para a população, principalmente para a população mais carente. Para tanto, devem ser difundidas técnicas eficientes de comunicação em saúde.

A comunicação se afirma como elemento essencial para a promoção da saúde ao funcionar como uma área estratégica para interação e troca de informações entre as instituições, comunidades e indivíduos [Inca 2007]. A comunicação em saúde diz respeito ao estudo e utilização de estratégias de comunicação para informar e para influenciar as decisões dos indivíduos e das comunidades no sentido de promoverem a

saúde. A finalidade essencial da comunicação em educação está na promoção da saúde e educação para a saúde [Teixeira 2014].

Com o advento das novas tecnologias da informação e comunicação, há uma gama de possibilidades que permitem a interação entre usuário e sistema. As TDICs estão associadas à interatividade e a quebra com o modelo comunicacional em que a informação é transmitida de modo unidirecional (um-todos), adotando o modelo em que todos os que integram redes de conexão fazem parte do envio e do recebimento das informações (todos-todos).

Desta forma, a evolução recente das tecnologias para captura de interações, criou novos padrões para concepção de interfaces de aplicações interativas, tais como o Wiimote¹ e o Kinect². Essas são as duas principais aplicações comerciais que caracterizam essa nova forma de se pensar em interfaces, facilitando a comunicação entre usuário e computador, por meio de interações naturais [Augusta 2011]. Uma NUI é o próximo passo de evolução na maneira como um usuário interage com o computador, e é caracterizado pela invisibilidade do controle. Segundo Bill Buxton, uma interface é natural se explora as habilidades que o usuário adquiriu durante a vida ao interagir normalmente com o mundo [Buxton 2014].

A palavra “natural” é usada porque a maioria das interfaces de computador utilizam dispositivos de controle artificial, cuja operação tem de ser apreendida (mouse, teclado, joystick, entre outros). Para utilizar uma NUI o usuário deve ser capaz de realizar movimentos, gestos, sons e toques relativamente naturais, ou seja, intuitivas [Arrais et al. 2011].

A vantagem do uso de interfaces naturais está na aplicação de habilidades, simples e inatas ao ser humano, que podem ser adaptadas a diferentes tarefas sem muito esforço. O processo de aprendizagem é rápido, pois pode ser alcançado, muitas vezes, apenas através da observação de outra pessoa demonstrando a habilidade uma vez ou outra [Blake 2011].

3. Trabalhos Relacionados

Há diversos trabalhos que abordam a temática da promoção à saúde, em contextos distintos. No que diz respeito ao meio tecnológico-digital, em [Miranda et al. 2013, Celestino et al. 2013, Lima 2015] se têm o desenvolvimento de aplicativos de smartphone que servem para solucionar problemas de saúde. Ainda, em [Sanchez e Teruo 2016, Rocha et al. 2014], é possível observar a construção de jogos como ferramenta educacional no âmbito da saúde. Entretanto, nenhum desses trabalhos utilizam NUIs em integradas em seus respectivos sistemas.

Quanto ao uso de terminais interativos, em [Velooso 2015], uma dessas aplicações é apresentada com o intuito de auxiliar na disponibilização de informações em um ambiente público, como um museu. Esse terminal consegue dar ao usuário, inserido em seu respectivo ambiente, maior interatividade, porém não chega a configurar uma NUI.

¹ Nintendo: <http://www.nintendo.com>

² Microsoft Kinect: <https://developer.microsoft.com/pt-br/windows/kinect>

Com relação às interfaces naturais, em [Gonçalves et al. 2014], é apresentada uma ferramenta, no contexto de realidade virtual e aumentada, utilizando o Kinect, aplicada com o objetivo de reabilitar, de forma fisioterapêutica, pacientes por meio do dispositivo. Cabe-se destacar, também, os trabalhos [D'Sales et al. 2012, Santos et al. 2014, Correia 2013] que capturam gestos dos usuários através do uso do dispositivo Kinect, assim como propõe este trabalho e, também, são voltados para a educação. Embora alguns desses trabalhos citados possam ser adaptados para tal, nenhum deles possui o foco na educação em saúde. Além disso, o presente trabalho apresenta uma avaliação da interface desenvolvida de forma a validar sua eficiência junto ao usuário final.

4. Solução Proposta

Esta seção apresenta a solução proposta de terminais interativos utilizados com o objetivo de oferecer maior interatividade na educação em saúde, no ambiente escolar.

Desta forma, o sistema proposto – Terminal Educativo Digital para promoção da saúde, ou TED Saúde – consiste numa plataforma interativa composta de conteúdo didático digital sobre campanhas de saúde, questionários, jogos educativos e orientações de saúde.

Esse sistema possibilita que diversas campanhas estejam disponíveis, simultaneamente, ao público tanto em época de campanha nacional do Ministério da Saúde, como também em outros períodos do ano.

Além disso, visando tornar o terminal educativo mais humanizado, foi pensado na utilização de um mascote digital denominado de TED, que faz alusão ao nome da plataforma (Terminal Educativo Digital), uma vez que os mascotes são importantes para promover uma identificação direta do público e favorecer a empatia pelo projeto.

Dessa forma, os terminais foram pensados em ser utilizados por alunos de redes de ensino distintas em ambientes escolares, como em salas de aula ou espaços mais extensos, como atividade recreativa educativa no auxílio da educação em saúde, tendo o intuito de dinamizar o processo de aprendizagem para que os alunos possam adquirir práticas de educação para a saúde.

4.1. Arquitetura

A arquitetura proposta, como mostra a Figura 1, consiste em uma interface natural propiciada pelo uso de um dispositivo-câmera com sensor de reconhecimento de movimentos, que, no referido contexto, trata-se do Kinect, conectada com informações em um servidor, capaz de fornecer conteúdo interativo educativo, tais como jogos, campanhas informativas, orientações e diagnósticos específicos – relacionados ao cenário de aplicação desses terminais.

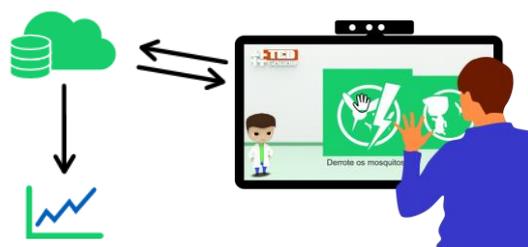


Figura 1. Proposta do terminal interativo usando NUI.

A arquitetura do terminal, baseada no modelo de comunicação cliente-servidor, possibilita ainda uma distribuição otimizada de novos conteúdos didáticos digitais aos terminais instalados nos ambientes.

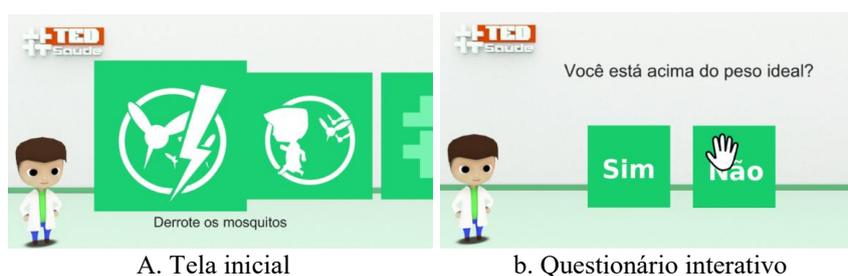
4.2. Funcionalidades

Com o objetivo de validar a referida proposta, foi implementada e avaliada uma aplicação desses terminais que agrega conteúdo didático digital possuindo as seguintes funcionalidades:

- Campanhas informativas: O terminal possibilita ao usuário alternar entre a visualização de campanhas disponíveis na plataforma através de movimentos reconhecidos pelo sensor Kinect.
- Questionários interativos: O usuário pode interagir com terminal para responder questionários sobre seus hábitos de cuidados com a saúde associadas as campanhas disponíveis, cujo resultados são armazenados anonimamente para fins estatísticos dos agentes gestores de saúde pública.
- Orientações/dicas de saúde: O terminal fornece aos usuários feedbacks personalizados com orientações/dicas de cuidados com saúde conforme o perfil do respondente.
- Jogos educativos: O terminal dispõe de jogos educativos relacionados as campanhas informativas, com objetivo de fixação dos temas abordados na plataforma.

4.3. Resultados da Implementação

Esta seção apresenta os resultados finais da implementação da plataforma interativa TED Saúde. Como já apresentado, a interface da aplicação (Figura 2) interage com o usuário através de uma câmera especial com sensor de movimentos do tipo Kinect e por meio de um mascote digital chamado TED, que é responsável por passar informações extras acerca da utilização da plataforma, das campanhas de saúde, além de ser o protagonista nos jogos educativos.



A. Tela inicial

b. Questionário interativo



Figura 2. Tela inicial do sistema.

As campanhas digitais são apresentadas sumarizadas na tela inicial do terminal. Nela, o mascote TED interage com os usuários que passam diante da plataforma, convidando-os a selecionar uma das campanhas do TED Saúde. Além dessa funcionalidade, o TED Saúde é capaz de identificar o tempo de ociosidade do sistema, quando os usuários demoram a selecionar voluntariamente uma campanha. Quando este tempo se torna excessivo, a plataforma então dispara automaticamente uma dica de saúde aleatória do sistema com o objetivo de reforçar a educação em saúde.

Na Figura 2.A é possível visualizar esta tela inicial da plataforma, na qual se consegue selecionar as campanhas de saúde disponibilizadas pelo sistema por meio de um cursor que é controlado pelo movimento das mãos do usuário e, caso se deseje selecionar alguma campanha, basta permanecer com o cursor acima de um botão por dois segundos. A partir dessa tela, o usuário pode escolher responder a um quiz para avaliar se tem cumprido as orientações de saúde indicadas pelas campanhas ou se precisa dar mais atenção a sua saúde, como mostra a Figura 2.B.

Logo após selecionar uma das campanhas da plataforma, o usuário jogará seu respectivo jogo e, tanto antes do jogo se iniciar quanto após ele finalizar, haverá dicas de saúde referente a temática da campanha, para que seja possível aprender enquanto se diverte. Na Figura 2.C, é possível ver uma das dicas após o jogo sobre a dengue.

A plataforma também disponibiliza minijogos relacionados às campanhas disponíveis. Ao todo, há, implementados, dois jogos sobre a dengue e um sobre obesidade. Na Figura 2.D, por exemplo, é mostrado um dos jogos relacionados à dengue. Nele, o usuário, deve controlar o TED pelo cenário usando o próprio corpo e fugir dos mosquitos. Quanto mais tempo ele permanecer fugindo dos mosquitos, mais pontos conseguirá e, caso algum mosquito o atinja, o jogador perderá uma vida (sendo no total de três).

Durante esse jogo, o mascote TED pode coletar repelentes e conseguir três segundos de invulnerabilidade, propiciando ainda uma educação referente ao uso do repelente, indicando que é necessário reaplicar o repelente para ter mais tempo de imunidade. Quando não houver mais vidas, o jogo é encerrado, fornecendo ao usuário mais dicas de saúde.

5. Avaliação

No intuito de avaliar a aplicação implementada, foi realizado, no primeiro momento, uma avaliação investigativa por meio de um questionário de sondagem aplicado a um grupo de 55 usuários do terminal.

Além disso, a partir de uma amostra desse grupo, foi realizada uma observação de uso, com fins de pontuar problemas quanto a experiência do usuário e, por fim, foi executado um método de avaliação heurística com o objetivo de analisar o sistema sob a ótica de experiência e usabilidade do usuário.

5.1. Investigação (Avaliação de Sondagem)

Segundo Diniz e Santana (2010), uma investigação pode ser realizada por meio de questionários, entrevistas, estudos de campo, dentre outros, com o objetivo de analisar concepções, opiniões, expectativas e comportamentos do usuário.

Nesse trabalho, foi utilizado questionários com cinco questões, as quais deveriam ser avaliadas de 1 a 5, onde 1 representava discordância total e 5, concordância total. As questões estão descritas a seguir: (Q1) a proposta do sistema foi bem atendida; (Q2) a interface do sistema é agradável; (Q3) o sistema é fácil de usar; (Q4) os conteúdos estão bem organizados; (Q5) gostaria de utilizar o sistema de fato.

Após coleta das respostas dos 55 participantes os dados foram tabulados e analisados como mostra a Figura 3. Pelas respostas obtidas, 83,6% dos participantes concordaram que a proposta do sistema foi bem atendida, ao passo que 14,5% concordaram parcialmente e 1,8% permaneceram neutros.

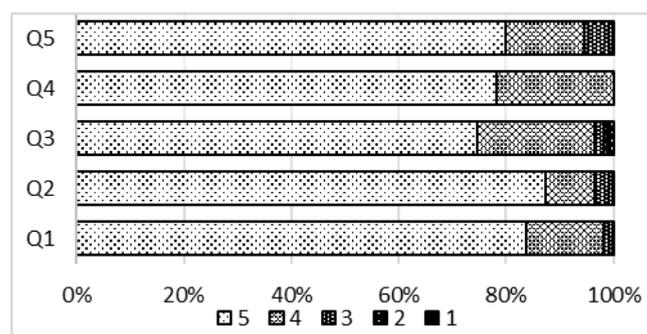


Figura 3. Resultado da investigação. 5 = concordo; 4 = concordo parcialmente; 3 = neutro; 2=discordo parcialmente; 1 = discordo.

Com relação à interface do sistema, 87,3% concordaram que a interface é agradável enquanto que 9,1% concordaram parcialmente e 3,6% permaneceram neutros. 74,5% concordaram que o sistema é fácil de usar enquanto 21,8% concordaram parcialmente, 1,8% permaneceram neutros e 1,8% discordaram parcialmente.

Quanto à organização do conteúdo, 78,2% concordaram que esse está bem organizado à medida que 21,8% concordaram parcialmente. E, por fim, 80% dos usuários gostariam de utilizar, efetivamente, o sistema, ao passo que 14,5% gostariam parcialmente e 5,5% permaneceram indiferentes.

5.2. Observação de Uso

A observação de uso tem como objetivo obter dados sobre a utilização do usuário, em algum sistema, com objetivo de encontrar problemas reais que esses enfrentam em sua utilização [Diniz e Santana 2010].

Por amostragem, usuários do terminal foram selecionados para serem observados, baseado em critérios de observação predefinidos, em relação a sua experiência de utilização.

Como resultado desta observação, foi possível perceber alguns aspectos a serem considerados com relação a usabilidade do sistema: (i) tornar o conteúdo mais intuitivo, visualmente, para as crianças e pessoas com dificuldades de leitura; (ii) aprimorar a interação do mascote existente no terminal com o público; (iii) tornar o primeiro contato com o sistema mais convidativo a fim de minimizar a curva de aprendizagem.

5.3. Avaliação Heurística

A avaliação heurística é um método de avaliação interação humano-computador (IHC) com o objetivo de encontrar problemas de usabilidade em um desenvolvimento de design interativo, conforme Nielsen (1994). Com esse método, os avaliadores são orientados a analisar, sistematicamente, a interface à procura de problemas que prejudiquem, parcialmente ou totalmente, a usabilidade.

Este trabalho adotou o método de avaliação proposto por Nielsen, composto por 10 heurísticas de usabilidade, que são: (H01) visibilidade de estado; (H02) compatibilidade com o mundo real; (H03) controle e liberdade; (H04) consistência e padrões; (H05) prevenção de erros; (H06) reconhecimento em vez de lembrança; (H07) flexibilidade e eficiência; (H08) estética e design minimalista; (H09) diagnóstico e correção de erros; (H10) ajuda e documentação.

Desta forma, após realizadas as avaliações acerca do sistema TED Saúde, pode-se perceber que a H01 fora atendida pois não se percebeu dificuldades, do usuário, em se situar no sistema, devido seus títulos objetivos e sua interface minimalista (H08, que também fora atendida), a qual os usuários a acharam agradável de utilizar.

Além disso, os usuários captaram a proposta do sistema por meio da utilização de um vocabulário próximo de seu cotidiano, fazendo com que a H02 fosse atendida.

Quanto à consistência e padrões (H04) o sistema atendeu adequadamente, porém, com relação ao controle e liberdade do usuário (H03), foi observado que esse havia um problema de usabilidade tendo em vista que não havia botões de voltar, ao iniciar um jogo.

No que se refere à prevenção de erros (H05), como as entradas do sistema são bem simples e implicam necessariamente numa ação de mudança de tela, por exemplo, ele não permite a ocorrência de erros por parte do usuário e assim não há a necessidade de diagnosticar e corrigir erros, fazendo com que a H09 não se aplique ao caso.

Ainda, os usuários não tiveram problemas com a organização do conteúdo – o qual auxilia no reconhecimento do sistema em vez de necessitar que o usuário recorde suas ações anteriores, atendendo, assim, à H06. Eles também acharam a interface fácil de usar e mesmo que não houvesse utilização diferenciada conforme o grau de experiência desses, isso não se fazia necessário já que os fluxos de telas eram bem simples e intuitivos, fazendo com que H07 fosse atendida.

Por fim, foi observado que alguns participantes sentiram dificuldades ao ter seu primeiro contato com o Kinect e, conseqüentemente, com o sistema, o qual demonstrou

não ser muito intuitivo ao seu primeiro uso, entretanto, após um curto período de uso, os usuários adquirem fluência e utilizam o sistema sem grande dificuldade. Dessa forma, a H10 foi parcialmente atendida. Mesmo assim, percebe-se a necessidade de aprimorar o convite desse ao usuário final.

A partir da avaliação realizada, foi possível concluir que o sistema atendeu à 70% das diretrizes de usabilidade. E ainda, com base nas demais diretrizes que não foram atendidas, foi possível extrair contribuições para aprimorar a usabilidade do sistema para suas futuras versões.

6. Conclusão

Este trabalho apresentou uma proposta da aplicação de terminais interativos com interface natural, usando o Kinect, no ambiente escolar com o intuito de auxiliar no os alunos no processo de aprendizagem de forma recreativa. O sistema consiste numa plataforma interativa composta de conteúdo didático digital com campanhas de saúde, questionários, jogos educativos e orientações de saúde.

Espera-se que a utilização deste sistema contribua para o desenvolvimento dos ambientes de educacionais nos domínios escolares e criem uma maior conscientização nos alunos quanto à importância da prevenção e tratamento precoce de determinadas doenças para uma melhor qualidade de vida.

Por fim, os resultados obtidos com a realização deste trabalho foram bastante satisfatórios tomando como base as análises referentes à avaliação do sistema como um todo, onde percebeu-se que a utilização do terminal proposto permitiu passar determinados conhecimentos, referentes a saúde, aos seus usuários de forma eficaz. Mesmo assim, ainda há melhorias a serem realizadas, conforme já pontuado anteriormente, para que se tenha um sistema educativo e agradável de ser utilizado, com a mínima quantidade de barreiras possíveis aos seus usuários.

7. Referências

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política nacional de promoção da saúde**. Brasília, 2006.
- LEAVELL, H. R.; CLARK, E. G. **Medicina preventiva**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1976.
- D'ABREU, João Vilhete Viegas; et al. **Tecnologias e mídias interativas na escola: Projeto TIME**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2010.
- GHAOUI, C. **Encyclopedia oh Human Computer Interaction**. Liverpool: Idea Group Inc., 2006.
- LIU, W. Natural user interface- next mainstream product user interface. **CAIDCD**, v. 1, p. 203-205, Janeiro 2011.
- HERINGER, A.; FERREIRA, V. A.; ACIOLI, S. E. A. Práticas educativas desenvolvidas por enfermeiros do Programa Saúde da Família no Rio de Janeiro. **Revista gaúcha de enfermagem**, v. 28, n. 4, Dec 2007.
- FIORUC, B. E. et al. Educação em saúde: abordando primeiros socorros em escolas públicas no interior de São Paulo. **Revista eletrônica de enfermagem**, v. 10, n. 3, Aug 2008.

- INCA. O desafio da comunicação em saúde. **Rede Câncer**, 2, Aug 2007.
- TEIXEIRA, J. C. Comunicação em saúde: Relação Técnicos de Saúde – Utentes. In: **Notas Didáticas**. Lisboa: [s.n.], 2014. p. 615-620.
- AUGUSTA, M. S. N. N.; REHEM, A.; BEZERRA, J. S. E. A. Uso do Kinect para a extração de características afetivas do usuário. **SBIE**, Nov 2011.
- BUXTON, B. **CES 2010: NUI with Bill Buxton**. Disponível em: <<http://channel9.msdn.com/posts/LarryLarsen/CES-2010-NUI-with-Bill-Buxton>>. Acesso em: 12 Apr 2014.
- ARRAIS, M.; MARTINS, A.; GROSSI, M. Interface natural do usuário: aplicações para a inovação do ensino a distância com o uso do Microsoft Kinect. **Abed**, Mar 2012.
- BLAKE, J. **Natural User Interfaces in .NET**. [S.l.]: Manning publications, 2011. 6 p.
- MIRANDA, G.; MARCOLINO, A.; ALMEIDA, R. E. A. Sistema de informação da melhor idade - SIMI: Uma proposta de aplicativo para promoção da saúde na terceira idade. **ENANCIB 2013**, Novembro 2013.
- CELESTINO, R.; ALVES, L. A. C.; HADDAD, A. E. E. A. Processo de criação de um aplicativo móvel na área de odontologia para pacientes com necessidades especiais. **Revista da ABENO**, v. 13, n. 2, p. 58-61, 2013.
- LIMA, D. Elaboração de aplicativo de avaliação nutricional para telefones celulares com sistema Android. **Demetra**, v. 10, n. 4, p. 977-988, 2015.
- SANCHEZ, W. M.; TERUO, L. Jogo para auxílio ao ensino de tabuada principalmente para crianças com TDAH. **CBIS**, p. 29-39, Novembro 2016.
- ROCHA, P.; ALVES, L.; NERY, J. Jogos digitais e reabilitação neuropsicológica: delineando novas mídias. **UNEB**, p. 70-84, Outubro 2014.
- VELOSO, G. C. **Avaliação da interface de interação para a aplicação multimídia do totem digital do museu histórico de Araranguá**. UFSC. Araranguá. 2015.
- GONÇALVES, F.; SANTOS, S. C.; CHAGAS, L. E. A. Realidade Virtual e aumentada aplicada em reabilitação fisioterapêutica utilizando sensor Kinect e dispositivos móveis. **CEEL**, p. 1-6, Outubro 2014.
- DE SALES, R.; OLIVEIRA, J.; MADEIRO, F. AlfabetoKinect: Um aplicativo para auxiliar na alfabetização de crianças com o uso do Kinect. **XXIII SBIE**, Novembro 2012.
- SANTOS, C. P. et al. Interface natural na educação: um estudo de caso no ensino de geografia. **III CBIE**, 2014.
- CORREIA, M. M. **Reconhecimento de elementos da língua gestual portuguesa com Kinect**. FEUP. Porto. 2013.
- DINIZ, S.; SANTANA, B. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010.
- NIELSEN, J. Heuristic Evaluation. In: SONS, J. W. &. **Usability Inspection Methods**. New York: [s.n.], 1994.