

## COMUNICAÇÃO LIVRE

### DESIGN INSTRUCIONAL NA ENFERMAGEM: TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA CEGOS E SURDOS\*

Aline Tomaz de Carvalho<sup>1</sup>, Aline Cruz Esmeraldo Áfio<sup>2</sup>, Juliana Freitas Marques<sup>3</sup>, Lorita Marlena Freitag Pagliuca<sup>4</sup>, Luciana Vieira de Carvalho<sup>5</sup>, Sarah de Sá Leite<sup>6</sup>

#### RESUMO

Este estudo apresenta análise reflexiva sobre desenvolvimento de tecnologias assistivas online, que subsidiam o cuidado de enfermagem à pessoa com deficiência, com base em modelo de design instrucional de Falkembach. Estudo reflexivo, realizado em abril de 2018, através do repositório institucional *online* do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Selecionaram-se pesquisas sobre tecnologias dos últimos cinco anos envolvendo pessoas com deficiência sensorial. Foram analisadas quatro pesquisas de construção de tecnologias assistivas *online*, sendo três cursos e uma cartilha, sobre prevenção e promoção da saúde na saúde mamária, hipertensão arterial, saúde sexual e reprodutiva e prevenção da violência sexual com linguagem acessível e inclusiva. Concluiu-se que o enfermeiro deve utilizar métodos rigorosos e eficazes na construção de tecnologias assistivas, obedecer às etapas do modelo, evitando erros e otimizando resultados.

**DESCRITORES:** Enfermagem; Pessoas com Deficiência; Educação a Distância; Equipamentos de Autoajuda; Educação em Saúde.

\*Artigo extraído das dissertações e tese: "Saúde mamária para cegas: desenvolvimento e avaliação de curso online acessível", Universidade Federal do Ceará; 2013; "Construção de tecnologia assistiva para surdos sobre o uso dos preservativos", Universidade Federal do Ceará; 2015; "Construção e avaliação de curso online para pessoas cegas sobre prevenção da hipertensão arterial", Universidade Federal do Ceará; 2015; "Cartilha educativa virtual sobre prevenção da violência sexual: promoção da saúde de pessoas cegas", Universidade Federal do Ceará; 2017.

#### COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:

Carvalho AT de, Áfio ACE, Marques JF, Pagliuca LMF, Carvalho LV de, Leite S de S. Design instrucional na enfermagem: tecnologias assistivas para cegos e surdos. *Cogitare enferm.* [Internet]. 2019 [acesso em "colocar data de acesso, dia, mês abreviado e ano"]; 24. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.62767>.



Esta obra está licenciado com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<sup>1</sup>Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. 

<sup>2</sup>Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. 

<sup>3</sup>Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. 

<sup>4</sup>Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. 

<sup>5</sup>Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. 

<sup>6</sup>Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. 

## **INSTRUCTIONAL DESIGN IN NURSING: ASSISTIVE TECHNOLOGIES FOR THE BLIND AND DEAF**

### **ABSTRACT**

The present study provides a reflective analysis on the development of online assistive technologies that support nursing care for people with disabilities, based on Falkembach's instructional design model. Reflective study conducted in April 2018 through the online institutional repository of the Graduate Program in Nursing of Universidade Federal do Ceará. Studies on technologies from the last five years involving people with sensory disabilities were selected. Four studies on the construction of online assistive technologies were analyzed, and three courses and one educational leaflet addressed prevention and health promotion in breast health, high blood pressure, sexual and reproductive health and prevention of sexual violence with accessible and inclusive language. It was concluded that nurses should use rigorous and effective methods in the construction of assistive technologies, observe all the steps the model, avoiding errors and optimizing results.

**DESCRIPTORS:** Nursing; People with Disabilities; Distance Education; Self-Help Equipment; Health education.

## **DISEÑO INSTRUCCIONAL EN ENFERMERÍA: TECNOLOGÍAS PARA LA ATENCIÓN DE CIEGOS Y SORDOS**

### **RESUMEN:**

Estudio que presenta un análisis reflexivo sobre el desarrollo de tecnologías de atención online que respaldan la atención de enfermería a las personas con discapacidades, en base al modelo de diseño instruccional de Falkembach. Estudio reflexivo, realizado en abril de 2018 utilizando el repositorio online institucional del programa de posgrado en enfermería de la Universidade Federal do Ceará. Fueron seleccionadas investigaciones sobre tecnologías de los últimos cinco años en referencia a personas con carencias sensoriales. Se analizaron cuatro estudios de construcción de tecnologías de atención online: tres cursos y una libreta sobre prevención y promoción de salud en salud mamaria, hipertensión arterial, salud sexual y reproductiva y prevención de la violencia sexual con lenguaje sencillo e inclusivo. Se concluyó en que el enfermero debe utilizar métodos rigurosos y eficaces en la construcción de tecnologías de atención y respetar las etapas del modelo, evitando errores y optimizando resultados.

**DESCRIPTORES:** Enfermería; Personas con Discapacidad; Educación a Distancia; Dispositivos de Autoayuda; Educación en Salud.

## INTRODUÇÃO

Percebe-se mundialmente o impacto das novas Tecnologias da Informação e Comunicação, sobretudo quanto à organização de informações e construção de conhecimento<sup>(1)</sup>. Este cenário da tecnologia tem favorecido o desenvolvimento do cuidado em saúde e enfermagem bem como tem auxiliado o processo ensino-aprendizagem nesta área<sup>(2)</sup>.

Tendo em vista as diferenças nos modos de aquisição de conhecimento e necessidades diferenciadas de interação, para efetivar a aprendizagem entre sujeitos, é necessário refletir sobre a elaboração de materiais educativos que contemplem as especificidades do público-alvo<sup>(3)</sup>, incluindo pessoas com deficiência por apresentarem vulnerabilidade social.

Observam-se evidências científicas sobre construção de materiais digitais acessíveis para pessoas com deficiência sensorial, são as Tecnologias Assistivas. Ao empregar os princípios de Design Instrucional inclusivo na elaboração de materiais educativos em saúde, planejam-se instrução e conteúdo para beneficiar as pessoas de todas as modalidades de aprendizado sem adaptação ou modernização, incluindo alunos com e sem deficiência<sup>(4)</sup>. Isto envolve rigor de planejamento pedagógico.

Apesar da inovação das tecnologias digitais, é necessário investir no exercício crítico-reflexivo para avançar nas práticas educativas em Enfermagem voltadas à pessoa com deficiência, para motivar e envolver o aluno, potencializando a construção de conhecimento.

Portanto, objetivou-se apresentar uma análise reflexiva sobre o processo de construção de tecnologias assistivas *online*, as quais subsidiam o cuidado de enfermagem à pessoa com deficiência, usando modelo de design instrucional.

## MÉTODO

Foram consultadas em abril de 2018 as tecnologias assistivas online, apresentadas no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, relacionadas ao modelo de design instrucional inclusivo, inseridas no repositório institucional.

Incluíram-se no estudo as tecnologias assistivas dos últimos cinco anos, envolvendo pessoas com deficiência sensorial. Foram excluídas as tecnologias que possuíam outros tipos de deficiência associadas.

Procedeu-se a leitura do material selecionado, com análise reflexiva sobre a elaboração de tecnologias assistivas associadas ao modelo proposto por Falkembach e o cuidado de enfermagem usando inovações tecnológicas seguras e acessíveis em saúde.

## DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS ASSOCIADAS AO MODELO DE DESIGN INSTRUCIONAL DE FALKEMBACH

Estudo reflexivo utiliza o modelo de Design Instrucional proposto por Falkembach, com cinco fases denominadas Análise e Planejamento, Modelagem, Implementação, Avaliação e Manutenção, e Distribuição<sup>(5)</sup>.

A fase de Análise e Planejamento ocorre com caracterização dos produtos, definição do público alvo, tema, forma de apresentação, local de aplicação, recursos disponíveis e necessários, estabelecimento da finalidade e resultados esperados.

Na Modelagem estruturaram-se as tecnologias de modo que permanecessem

organizadas, atrativas e compreensíveis antes de serem construídas, por meio do modelo conceitual (detalhamento do conteúdo exibido e a forma de interação do usuário), de navegação (estruturas de acesso, como menus, índices e roteiros) e de interface (harmonização entre conteúdo e a forma de navegação)<sup>(5)</sup>.

A Implementação abrangeu a criação e implementação das mídias, incluindo sons, imagens, animações e vídeos, utilizando softwares específicos, permitindo integrar as mídias em uma estrutura interativa com navegação lógica e intuitiva para o usuário<sup>(5)</sup>.

A etapa de Avaliação e Manutenção foi caracterizada por testes e verificação minuciosa do conteúdo apresentado, ocorreu ao longo das fases, a fim de realizar melhoras na qualidade da tecnologia. Na Distribuição, os materiais foram inseridos nos dispositivos de execução para serem utilizado pelos usuários<sup>(5)</sup>.

Dessa forma, relacionou-se o desenvolvimento de tecnologias assistivas com o modelo de design instrucional. Enfatizam-se os principais pontos que têm impacto direto na acessibilidade de materiais educativos para saúde da pessoa com deficiência no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Relação das Tecnologias Assistivas associadas ao Modelo de Design Instrucional de Falkembach. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

Tecnologias Assistivas	Modelo de Design Instrucional de Falkembach
Curso <i>Online</i> Saúde Mamária <sup>(6)</sup>	Público de mulheres cegas e videntes. Conteúdo e <i>storyboard</i> com linguagem de fácil compreensão. Definição de menus, <i>links</i> , caixa de textos, áudio descrição de imagens, cor do plano de fundo, cor e tamanho das letras. Disponibilizado no AVA* Moodle®. Elaboração de cinco módulos didáticos. Verificação de erros de conteúdo e acessibilidade no ASES.
Curso Online sobre Hipertensão Arterial <sup>(7)</sup>	Público de mulheres e homens cegos. Conteúdo com vocabulário simplificado. Roteiro para organização de texto, multimídia e fóruns. Construção das páginas do curso e <i>storyboard</i> em HTML**. Disponibilizado no AVA* Moodle®. Elaboração de seis módulos didáticos. Verificação de erros de conteúdo e acessibilidade no ASES.
Curso Online sobre Educação em Saúde Sexual e Reprodutiva: uso dos preservativos <sup>(8)</sup>	Público de mulheres e homens surdos. Conteúdo com linguagem acessível e em Língua Brasileira de Sinais (Libras), através de vídeos e legendas. Roteiro para organização de texto, multimídia e fóruns. Construção das páginas do curso a partir do <i>storyboard</i> no formato HTML**. Disponibilizado no AVA* Moodle®. Elaboração de quatro módulos didáticos. Verificação de erros de conteúdo e acessibilidade no ASES.
Cartilha Virtual sobre Prevenção da Violência Sexual <sup>(9)</sup>	Público de mulheres e homens cegos. Conteúdo construído a partir de grupos focais. Imagem única com audiodescrição, para facilitar a navegação. Ferramenta de audiodescrição e caixa de texto. Elaboração de sete módulos didáticos. Verificação de erros de conteúdo e acessibilidade pelo público.

\*Ambiente Virtual de Aprendizagem \*\* Linguagem de Marcação de Hipertexto

As fases do modelo proposto sofreram adaptações para atendimento das necessidades do público-alvo. Associaram-se aspectos peculiares da comunicação de cegos e surdos com avaliação dos materiais digitais, por meio de diretrizes internacionais de acessibilidade para internet intitulado *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)* e nacionais pelo Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (e-MAG)<sup>(10-11)</sup>.

## DESIGN INSTRUCIONAL NAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DE ENFERMAGEM ÀS PESSOAS CEGAS E SURDAS

O modelo educativo com abordagem direta ou a distância favorece a troca de conhecimento e a sensibilização de pessoas cegas e/ou surdas sobre conteúdos de saúde. Desenvolver tecnologias virtuais com finalidades educacionais é importante, pois são vistos como futuro do ensino, auxiliando o processo de ensino-aprendizagem<sup>(12)</sup>. O modelo apresentou facilidades no desenvolvimento de páginas de conteúdo, sendo meio rápido de acesso às informações sobre a temática pelo público-alvo<sup>(13)</sup>.

O profissional de saúde, além de ter conhecimento sobre os padrões de acessibilidade para construção de materiais digitais, necessita ter aproximação com a clientela em questão, com intuito de conhecer suas peculiaridades e reais necessidade de saúde. Tecnologias educativas devem ser construídas com propriedades específicas para deixá-las aptas ao uso destas pessoas, e eficazes para promoção da saúde nos aspectos que ocasionam maior vulnerabilidade<sup>(14-15)</sup>.

A elaboração de Tecnologias Assistivas é uma perspectiva de proporcionar novas experiências no processo ensino-aprendizagem, estimulam o interesse de pessoas com deficiência sensorial pelas temáticas relacionadas ao cuidado à saúde, abordadas por meio de módulos didáticos estruturados de maneira dinâmica, atrativa, organizada e eficaz. Contemplam critérios de acessibilidade, possibilitam autonomia e usufruto de meios adequados para obtenção de novos conhecimentos sobre saúde. O Enfermeiro deve dominar o conteúdo de saúde que o usuário necessita, associado ao domínio de tecnologias educativas acessíveis às pessoas com limitação de comunicação.

É preeminente investimentos para o desenvolvimento tecnológico do cuidado de Enfermagem, fazendo-se necessário incorporar os princípios do Modelo na área de Enfermagem, a fim de garantir inovações tecnológicas seguras, efetivas e inclusivas.

Ainda são incipientes estudos utilizando este modelo aplicados à área da Enfermagem no cuidado a pessoas com deficiência. Logo, aproximar-se de referencial para o desenvolvimento de tecnologias digitais, minimizar erros e custos, possibilita elaborar ferramentas acessíveis e válidas para o ensino e cuidado de Enfermagem.

A assistência de Enfermagem direcionada às pessoas com deficiência deve atender aos requisitos impostos pelas políticas públicas. Ampliar o acesso desta população nas ações de promoção da saúde exige capacitar profissionais e sensibilizá-los a respeito da relevância em produzir materiais educacionais acessíveis.

É possível melhoria do conhecimento e empoderamento, inclusão social e digital relacionada a transformações nos recursos físicos, pessoais e sociais, com prioridade nas mudanças comportamentais para dispor assistência integral e de qualidade à saúde<sup>(16-17)</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tecnologias assistivas, atreladas ao modelo de design de Falkembach, permitem ajustes para atender a cegos e surdos. Materiais educativos digitais inclusivos que utilizam

métodos rigorosos e eficazes permitem alcançar os objetivos propostos sem riscos ou danos aos usuários. Portanto, contribuem para o avanço na educação em saúde inclusiva, pautado em ferramentas e recursos que promovam aprendizado efetivo.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), processo nº305556/2010-0.

## REFERÊNCIAS

1. Alvarce DC, Aroldi JB da C, Peres HHC, Wharrad H, Santiago MC. Instructional design to develop an online course on urinary catheterization. *J Health Inform.* [Internet]. 2015 [acesso em 12 jun 2018]; 7(4). Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/347/247>.
2. Kaufman N. Using health information technology to prevent and treat diabetes. *Diabetes Technol. Ther.* [Internet]. 2013 [acesso em 12 jun 2018]; 15(Suppl 1). Disponível em: <https://doi.org/10.1089/dia.2013.1507>.
3. Calegari EP, Silva RS da, Silva RP da. Design instrucional e design universal para a aprendizagem: uma relação que visa obter melhorias na aprendizagem. *Revista D.* [Internet]. 2013 [acesso em 13 jun 2018]; 5(1). Disponível em: <https://seer.uniritter.edu.br/index.php?journal=revistadesign&page=article&op=view&path%5B%5D=724&path%5B%5D=486>.
4. Dell CA, Dell TF, Blackwell TL. Applying universal design forl in online courses: pedagogical and practical considerations. *JEO.* [Internet]. 2015 [acesso em 12 jun 2018]; 13(2). Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1068401.pdf>.
5. Falkembach GAM. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital: novas tecnologias na educação. *Renote: Rev Novas Tecnol Educ.* [Internet]. 2005 [acesso em 10 jun 2018]; 3(1). Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13742/7970>.
6. Carvalho AT de, Pagliuca LMF, Fernandes AFC. Breast Health to Blind Woman: Validation of Accessible Online Course. *AIT.* [Internet]. 2015 [acesso em 12 jun 2018]; 5(1). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4236/ait.2015.51002>.
7. Carvalho LV de, Carvalho AT de, Áfio ACE, Silva ASR da, Silva MG da, Pagliuca LMF. Construction of assistive technology as online course for the blind about hypertension. *Rev. bras. enferm.* [Internet]. 2018 [acesso em 12 jun 2018]; 71(4). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0056>.
8. Áfio ACE, Carvalho AT de, Carvalho LV de, Silva ASR da, Pagliuca LMF. Accessibility assessment of assistive technology for the hearing impaired. *Rev. bras. enferm.* [Internet]. 2016 [acesso em 12 jun 2018]; 69(5). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690503>.
9. Marques JF. Cartilha educativa virtual sobre prevenção da violência sexual: promoção da saúde de pessoas cegas [tese]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará; 2017.
10. World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. [Internet]. 2008 [acesso em 12 jun 2018]. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/WCAG/>.
11. Ministério do Planejamento (BR). Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. E-Mag Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. Brasília: Ministério do Planejamento; 2011.
12. Keser H, Özcan D. Current trends in educational Technologies studies presented in World

- Conferences on Educational Sciences. Procedia Soc Behav Sci [Internet]. 2011 [acesso em 12 jun 2018]; 15. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.403>.
13. Caetano KC, Peres HHC. Metodologia para estruturação de hipertexto aplicado ao ensino da enfermagem. Acta Paul Enferm. [Internet]. 2007 [acesso em 17 jun 2018]; 20(2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002007000200010>.
14. Instituto de Tecnologia Social (BR). Tecnologia assistiva nas escolas: recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência. São Paulo: Microsoft Educação; 2008. Disponível em: [http://www.galvaofilho.net/livro\\_TA\\_ESCOLA.pdf](http://www.galvaofilho.net/livro_TA_ESCOLA.pdf).
15. Souza ELV de, Moura GN de, Nascimento JC do, Lima MA de, Pagliuca LMF, Caetano JÀ. Diagnósticos de enfermagem embasados na teoria do autocuidado em pessoas com deficiência visual. Rev RENE. [Internet]. 2012 [acesso em 12 jun 2018]; 13(3). Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/view/3975>.
16. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência. Brasília; Ministério da Saúde; 2010.
17. Souza FR dos, Pimentel AM. Pessoas com deficiência: entre necessidades e atenção à saúde. Cad. Ter. Ocup. UFSCar. [Internet]. 2012 [acesso em 12 jun 2018]; 20(2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/cto.2012.024>.

Recebido: 12/11/2018

Finalizado: 06/08/2019

**Autor Correspondente:**

Aline Tomaz de Carvalho

Universidade Federal do Ceará

R. Luiza Miranda Coelho, 50 - 60811-110 - Fortaleza, CE, Brasil

E-mail: [aline.nurse@gmail.com](mailto:aline.nurse@gmail.com)

**Contribuição dos autores:**

Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados do estudo - ATC, ACEA, JFM, LMFP, LVC

Elaboração e revisão crítica do conteúdo intelectual do estudo - SSL

Aprovação da versão final do estudo a ser publicado - LMFP

---