

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

TALITA CANDIDA CASTRO

**AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO DE ENFERMAGEM:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**



CURITIBA

2018

TALITA CANDIDA CASTRO

**AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO DE ENFERMAGEM:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ensino Médico, Núcleo de Ensino Médico, linha de pesquisa Tecnologia da informação e comunicação na educação médica, Setor Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de especialista.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sandramara Scandelari Kusano de Paula Soares.

CURITIBA

2018

RESUMO

Aborda-se as reformulações constantemente requeridas nas estratégias pedagógicas da Enfermagem em resposta à crescente introdução de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), e defende o estabelecimento de práticas avaliativas para o levantamento de indicadores e identificação do seu impacto sobre o processo de ensino-aprendizagem. **Objetivos:** conhecer como têm sido avaliadas as estratégias educativas na Enfermagem que se utilizaram de TICs, e identificar se existem critérios de ergonomia e usabilidade nas avaliações desenvolvidas por docentes de enfermagem. **Método:** desenvolveu-se uma revisão integrativa que analisou 10 artigos advindos de experiências brasileiras, dentro do recorte temporal 2012 a 2017, recuperados utilizando-se os descritores “Educação em Enfermagem”, “Tecnologia Educacional” e “Avaliação”. **Resultados:** a amostra foi composta predominantemente por artigos indexados na base de dados LILACS (60%), publicados nos anos 2012 e 2015 (40% cada), com predominância da Revista da Escola de Enfermagem da USP (40%) como periódico de publicação. Os principais tipos de pesquisa identificados foram os estudos descritivos, metodológicos e estudos descritivos e exploratórios, com 20% cada. As avaliações contemplaram diversos recursos tecnológicos e foram em sua maioria realizadas por estudantes de graduação em enfermagem (60%), utilizando-se em grande parte de instrumentos estruturados. Na análise qualitativa, a partir do levantamento dos principais critérios de avaliação adotados nas experiências selecionadas, emergiram três categorias: “Ergonomia e Usabilidade”; “Conteúdo e Processo de Ensino-Aprendizagem” e “Análise Subjetiva”. **Conclusão:** Distintas formas de aplicação e avaliação de TICs no ensino de Enfermagem foram verificadas. Identificou-se critérios de avaliação relacionados à ergonomia e usabilidade de *softwares* em uma parcela significativa da amostra, embora também tenham sido encontradas avaliações que objetivaram a análise da aprendizagem mediada por TICs e/ou com o suporte desse tipo de ferramenta para motivar e estimular a apreensão de conteúdo. Em geral, as avaliações analisadas atingiram seus objetivos e obtiveram achados considerados positivos. Pesquisadores também estimulam a produção de novas pesquisas na área, como forma de fomentar o uso de TICs no ensino e dimensionar o seu impacto sobre a aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: Educação em Enfermagem. Tecnologia Educacional. Avaliação.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 MÉTODO	8
3 RESULTADOS	10
4 DISCUSSÃO	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A crescente adoção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem promovido impactos nos âmbitos educacional, social, cultural, econômico e pessoal. As TICs podem ser entendidas como uma união das tecnologias da computação, comunicação e conteúdos, as quais proporcionam diversas formas de se produzir e compartilhar conhecimento (MUZI; LUZ, 2014). Elas envolvem a “convergência entre *hardware* e *software* para a automação de processos e para o compartilhamento de informações. São exemplos o computador, a internet, a televisão, o rádio e o telefone celular, entre outros”. (CETIC.BR, 2016).

Nas áreas da Saúde e Educação, as TICs têm progressivamente suscitado reformulações nos processos de trabalho de seus profissionais. Percebe-se que essa ruptura de paradigma trouxe à tona dois grandes pontos: a necessidade de adequação do trabalho docente frente às suas múltiplas possibilidades, e; a preocupação voltada ao preparo dos profissionais de saúde para lidarem com tais recursos em seus cenários de prática diários (BEHAR, 2009; ABED, 2012; FREITAS JUNIOR; FREITAS, 2013; GONÇALVES, 2013; BRASIL, 2016; CASTRO, 2017). No Ensino em Saúde e em Enfermagem, portanto, configura-se como um desafio a realização de integração do uso e o ensino sobre TICs (MARIN; PERES, 2015).

Com o reconhecimento das potencialidades envolvidas na aplicação de TICs, percebe-se a sua consolidação enquanto agente de transformações pedagógicas, as quais são necessárias aos estudantes deste século. Trata-se de um recurso que, se bem planejado, implementado e avaliado, pode potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, as instituições formadoras e os seus docentes devem compreender o seu real papel. A sensibilização para as mudanças deve ir além da mera inserção de artefatos tecnológicos, traduzindo-se, em repercussões nos percursos de aprendizagem dos estudantes (PRESKY, 2001; FREITAS JUNIOR; FREITAS, 2013; MUZI; LUZ, 2014).

Na perspectiva das transformações metodológicas a que muitas estratégias educativas têm sido expostas em decorrência das inovações, um aspecto a ser considerado é a avaliação. Ela pode envolver desde currículos, sistemas e programas, até a aprendizagem, o ensino e o desempenho. Para tanto, os critérios avaliados devem estar em consonância com os objetivos educacionais propostos, e alinhados

aos recursos utilizados (GARCIA, 2013). Pode-se ainda tomar como base de análise “as condições em que a aprendizagem se realiza (estrutura), os modos pelos quais os estudantes são capazes de interagir sendo apoiados nas atividades (processo) e alcance dos objetivos e das metas propostas (resultados)” (MOZZAQUATRO; MEDINA, 2008, p.3). A avaliação permite ao docente o reconhecimento de fragilidades e potencialidades de cada intervenção, propiciando a construção de indicadores que norteiam o seu aprimoramento. (VAGHETTI; BOTELHO, 2010; GARCIA, 2013; CASTRO, 2017).

Ao considerar avaliação de TICs no ensino, e enfocando no desenvolvimento de novos *softwares*, existem ainda outros fatores a serem considerados, como os aspectos de projetos de interfaces ser humano-computador. Neste cenário, os objetivos de uma avaliação podem contemplar desde os vários modelos de projetos possíveis (de um engenheiro de *software* até o de usuário final ou de percepção de um sistema), até a consideração de público-alvo, na qual reconhecer o conhecimento prévio dos estudantes sobre o uso de um computador/sistema, por exemplo, se faz necessário para o sucesso da estratégia (se são principiantes, instruídos/intermitentes ou instruídos/frequentes). Um projeto de interfaces envolve um conjunto de diretrizes e requer o conhecimento de fatores humanos e de tecnologias de interfaces (PRESSMAN, 2011).

Sabe-se ainda, que no âmbito da avaliação de *softwares* educacionais (ambientes e objetos virtuais de aprendizagem, aplicativos, dentre outros) há ausência de consenso sobre a melhor forma de conduzi-la e com base em quais categorias e critérios (GODOI; PADOVANI, 2009). Entretanto, uma possibilidade de linha avaliativa é a adoção de critérios de ergonomia e usabilidade. Resumidamente, é possível assumir que a ergonomia tem relação com a organização, interface, conteúdo e elementos técnicos de um sistema e/ou dispositivo e que tem a sua origem na usabilidade, na medida em que “seu objetivo é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha e assim, proporcionem usabilidade” (CYBIS, 2010, p.16-17).

A usabilidade, por sua vez, tem como essência “o acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente” (CYBIS, 2010, p. 16) e diz respeito a qualidade relacionada ao uso de programas, assim como suas aplicações. Ela coloca sob análise aspectos relacionados à facilidade de uso, permitindo agilidade de aprendizagem, com poucos erros e gerando uma percepção de utilização eficiente. A usabilidade tem se tornado

um requisito diferencial no desenvolvimento e avaliação de sistemas interativos, priorizando para que eles sejam: “eficazes no uso (eficácia); eficientes no uso (eficiência); seguros no uso (segurança); de boa utilidade (utilidade) fáceis de aprender (*learnability*); e que seja fácil de lembrar como se usa (*memorability*)” (PREE; ROGERS; SHARP, 2005 *apud* PENHA, 2012, p.32). Dessa forma, sua análise envolve elementos objetivos (interação) e subjetivos (ligados à satisfação do usuário mediante sua experiência com o sistema) (ISO, 1998; CYBIS, 2010; BARRA et al., 2012; PENHA, 2012).

Algumas técnicas de avaliação de ergonomia de interfaces, assim como de usabilidade dos sistemas podem ser adotadas a fim de detectar problemas na Interação Humano-Computador (IHC). Referências importantes na área podem ser consideradas para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação, a exemplo dos oito critérios ergonômicos de avaliação de IHC de Bastien e Scapin (1993): condução, carga de trabalho, controle explícito, adaptabilidade, gestão de erros, homogeneidade/coerência, significado dos códigos, compatibilidade – os quais se subdividem em 18 subcritérios e critérios elementares. Dentre outras referências, também se destacam as Heurísticas de usabilidade de Nielsen (1993), as Regras de Ouro de Schneiderman (2004), os Princípios de design do Android (“*Android Design Principles*”), assim como os princípios listados pela *International Standards Organization/International Electrotechnical Commission ISO/IEC* (CYBIS, 2010; ISO, 1998; LABUTIL, 2018).

Nesse contexto, infere-se que o reconhecimento de aspectos relacionados ao projeto de interfaces, da IHC, e de ergonomia e usabilidade de *softwares*, pode contribuir para a condução de projetos na Enfermagem que tenham como objetivo final a aprendizagem e a motivação para o aprender, uma vez que corroboram argumentos para melhorar a experiência dos usuários/estudantes.

Diante deste cenário, suscitou-se a seguinte questão de pesquisa “as avaliações de tecnologias aplicadas ao Ensino de Enfermagem tem adotado critérios de ergonomia e usabilidade?”. Para respondê-la foram estabelecidos dois objetivos de pesquisa: conhecer como têm sido avaliadas as estratégias educativas na Enfermagem que se utilizaram de TICs, e identificar se existem critérios de ergonomia e usabilidade nas avaliações desenvolvidas por docentes de enfermagem.

2 MÉTODO

Para atender aos objetivos de pesquisa, realizou-se uma revisão integrativa a qual “tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, de maneira sistemática ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado” (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008, p. 759). A sua condução se deu pelo seguimento dos passos de Mendes, Silveira e Galvão (2008), tendo sido desenvolvida entre dezembro de 2017 a abril de 2018.

A busca na literatura se deu pela utilização dos descritores “Educação em Enfermagem”, “Tecnologia Educacional” e “Avaliação” no motor de inferência “título, resumo e assunto” da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os critérios de inclusão adotados foram: artigos, disponíveis na íntegra, no idioma português, dentro do recorte temporal entre 2012 e 2017, que tenham sido conduzidos no cenário nacional e que tenham sido desenvolvidos no contexto do ensino de Enfermagem. Já os critérios de exclusão foram: artigos que fugissem do tema central - avaliação da adoção de TIC no ensino de Enfermagem, artigos repetidos, indexados em mais de uma base de dados e estudos que não tenham sido desenvolvidos no Brasil.

A primeira busca recuperou 224 (duzentos e vinte e quatro) trabalhos disponíveis, após a aplicação dos critérios de inclusão, permaneceram no estudo 32 (trinta e dois) artigos indexados nas bases de dados LILACS, BDNF e MEDLINE. Na sequência, a partir da leitura dos resumos dos artigos pré-selecionados, obteve-se a amostra parcial de 18 (dezoito) artigos com a aplicação dos critérios de exclusão, tendo sido excluídos 11 (onze) títulos por não adequação ao tema central da pesquisa e 3 (três) títulos por repetição.

A etapa final de estabelecimento da amostra se deu pela leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados, e nesta etapa excluíram-se 8 (oito) artigos: 5 (cinco) por não compatibilidade ao tema central da pesquisa; 1 (um) por não ter sido conduzido em um contexto brasileiro e 2 (dois) por não ter sido possível identificar os critérios de análise utilizados, bem como os resultados da avaliação desenvolvida. Assim, a amostra final foi formada por 10 (dez) artigos.

Para a categorização dos artigos incluídos na amostra definiu-se um formulário padrão que contemplou os seguintes tópicos de análise:

- a) Informações de identificação: “Título”, “Autor(es)”, “Ano de publicação”, “Periódico” e “Base de dados”.
- b) Informações sobre o estudo: “Objetivo(s)”, “Método/Tipo de Pesquisa”, “Foco/Critérios utilizados na avaliação”, “Com o que/Como a avaliação foi realizada” “Avaliadores”, “Conclusões/Recomendações”.

Os resultados foram analisados a partir de abordagem qualitativa e quantitativa (estatística descritiva simples).

3 RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos a partir da análise dos artigos recuperados nesta revisão integrativa, os quais foram submetidos à aplicação do formulário padrão. O Quadro 1 a seguir, lista os artigos por ordem cronológica de publicação e apresenta a sua caracterização geral, contendo informações de identificação, assim como informações sobre o estudo, que permitem maior compreensão do processo avaliativo envolvido em cada uma das experiências.

Em relação à identificação inicial dos trabalhos analisados nesta pesquisa, observou-se que a maioria (60%, n=6) dos estudos está indexada na base de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e que há trabalhos (30%, n=3) indexados em mais de uma base de dados; na LILACS e BDEFN (Base de Dados da Enfermagem). Um estudo (10%) também foi indexado na MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*).

Dentro do recorte temporal estabelecido pela busca, percebeu-se que os anos de 2012 e 2015 foram os que mais concentraram publicações com quatro artigos cada (40%). Ademais, identificou-se artigos publicados no ano de 2013 e 2016, com um (10%) artigo cada.

Quanto ao periódico no qual os estudos foram publicados, há prevalência de artigos da Revista Escola da Enfermagem da USP (40%, n=4), seguida da Revista Mineira de Enfermagem (REME) (20%, n=2). Outros periódicos foram observados, cada um com um (10%) artigo, sendo eles: Acta Paulista de Enfermagem, Revista Brasileira de Enfermagem (REBEn), Revista Ciencia y Enfermería e Revista Cogitare.

QUADRO 1 - CARACTERIZAÇÃO DOS ARTIGOS INCLUSOS NA AMOSTRA. CURITIBA-PR, 2018. (CONTINUA).

Título/ Base de dados	Autores/ Ano/ Periódico	Objetivo	Método/ Tipo de pesquisa	Foco/ Critérios utilizados na avaliação	Com o que/ Como a avaliação foi realizada	Avaliadores	Conclusões/ Recomendações
Desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica LILACS	(Jensen; Lopes; Silveira; Ortega, 2012). Revista Escola de Enfermagem da USP	(...) "descrever o desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica de alunos de enfermagem" (p.185).	"Estudo metodológico" (p.185).	"O software foi avaliado quanto aos aspectos de qualidade técnica e usabilidade. A avaliação respeitou a NBR ISO/IEC 14598-6(9), que indica o mínimo de oito avaliadores" (p.185).	"Para avaliação de qualidade técnica do software, foi utilizado o instrumento de Sperandio, que respeita as normas da NBR ISO/IEC 9126-1. Esta norma avalia as características de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do software, sendo cada característica composta por subcaracterísticas que englobam os itens avaliados pelos especialistas. (...) Para avaliação da usabilidade do software, foi desenvolvido um questionário baseado em dois estudos. Esse instrumento foi testado com seis alunos que haviam cursado a disciplina Diagnóstico de Enfermagem no ano de 2008. Foi avaliada a compreensão, clareza, dificuldades e aparência geral do instrumento" (p.185).	(...) "Especialistas com formação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas ou Ciências da Computação" (p.185).	"Consideramos que o software alcançou seu objetivo inicial de tornar mensurável a avaliação da acurácia diagnóstica do aluno e de favorecer o aprendizado sobre diagnósticos de enfermagem. Espera-se que o software desenvolvido se torne uma ferramenta educacional no ensino do DE, contribuindo para a formação de enfermeiros que utilizem os diagnósticos de enfermagem com maior acurácia (p.191)".
Avaliação clínica do prematuro: opinião dos estudantes de enfermagem acerca de um software educacional LILACS	(Fonseca; Del'Angelo; Góes; Castro; Leon; Scochi, 2012) Revista Ciencia y Enfermería	"Identificar as opiniões acerca do software educacional Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo junto aos estudantes de Licenciatura em Enfermagem" (p.63)	"Estudo descritivo e exploratório" (p.86).	"A partir da análise de conteúdo, as opiniões expressas pelos estudantes foram agrupadas em cinco temas: <i>design</i> e uso de mídias, organização do conteúdo, navegação, simulações e avaliação geral" (p.87).	"Além de um questionário com itens referentes à validação semântica em escala likert havia também espaços em cada um dos itens para que os participantes escrevessem livremente sua opinião acerca do software que estavam validando, sendo esses comentários o objeto desse estudo. (...) A análise dos dados utilizou as técnicas de análise de conteúdo" (p.86).	"Estudantes de Licenciatura em Enfermagem" (p.63).	"A avaliação geral do software, a partir da identificação das opiniões dos estudantes, demonstrou que o produto pode ser utilizado como estratégia de ensino, pois acreditamos assim como outros autores que os profissionais de enfermagem devem realizar esforços no sentido de incorporar a tecnologia no seu processo de trabalho como ferramenta para a mudança nos ambientes, sem, no entanto, considerá-la recurso primordial" (p.90). "Concluímos que os resultados obtidos nesta pesquisa podem contribuir com a adoção de práticas educacionais pautadas no uso de novas tecnologias de informação, rumo à melhoria da qualidade educacional de graduandos em enfermagem e enfermeiros em processo de capacitação" (p.90-91).

<p>Software CMAP TOOLS® para a construção de mapas conceituais: a avaliação dos estudantes de enfermagem</p> <p>LILACS</p>	<p>(Ferreira; Cohrs; De Domenico, 2012)</p> <p>Revista Escola de Enfermagem da USP</p>	<p>(...) "descrever a contribuição do software Cmap Tools® para a resolução de caso clínico e identificar os desafios do uso do software Cmap Tools®, sob a perspectiva dos estudantes" (p.968).</p>	<p>"Estudo descritivo, de natureza qualitativa" (p.968).</p>	<p>Pergunta central ao grupo focal: "Descreva sua experiência de construir o MC para resolução do caso clínico com o uso do software Cmap Tools?" (p. 970)</p>	<p>"Como as questões de estudo relacionavam-se à apreensão da experiência do estudante na utilização do software Cmap Tools® para a resolução de um caso clínico, optou-se por constituir um Grupo Focal. A caracterização dos sujeitos foi constituída pelos seguintes dados: idade, sexo, número de vezes que estava cursando a Disciplina Enfermagem na Saúde do Adulto e Idoso e grau de experiência ou habilidade com informática" (...) Os dados provenientes da estratégia Grupo Focal foram analisados pela Análise de Conteúdo" (p.970).</p>	<p>"(...) estudantes da 3ª série da Graduação em Enfermagem" (p.967).</p>	<p>"Os resultados evidenciaram o enriquecimento que o uso do software Cmap Tools® ofereceu ao processo de construção de mapa conceitual (MC), por favorecer a inclusão e exclusão de informações, possibilitar a distribuição espacial das mesmas, concentrá-las numa página, enfim, dinamicamente envolver o estudante na execução da tarefa, facilitando o processo e poupando o tempo despendido" (p.972).</p>
<p>Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva</p> <p>LILACS E BDENF</p>	<p>(Barra; Sasso; Martins; Barbosa, 2012)</p> <p>Revista Brasileira de Enfermagem (REBEn)</p>	<p>(...) "avaliar com os acadêmicos de enfermagem os critérios de Ergonomia e Usabilidade da ferramenta Wiki como tecnologia de acesso à informação sobre os cuidados de enfermagem em ventilação mecânica na Unidade de Terapia Intensiva" (p.466).</p>	<p>"(...) descritivo e exploratório" (p.468)</p>	<p>"Na avaliação do critério Ergonomia, quatro categorias foram avaliadas: organização (três itens); interface (quatro itens); conteúdo (dois itens) e; técnico (dois itens) (...) No critério de Usabilidade da ferramenta Wiki foram avaliados sete itens" (p.468).</p>	<p>(...) foi elaborado um formulário eletrônico desenvolvido na ferramenta <i>Survey Monkey</i> (...) Este instrumento de coleta de dados, fundamentado na Internacional Standards Organization (ISO) 9241-11, avaliou os critérios de Ergonomia e de Usabilidade da ferramenta Wiki como tecnologia de acesso a informação sobre ventilação mecânica em UTI" (...) Os itens de avaliação foram distribuídos em uma escala de valores com as seguintes categorias de respostas: [5] Excelente; [4] Muito Bom; [3] Bom; [2] Regular; [1] Ruim. Considerou-se na avaliação que os valores das médias entre: 1 a 1,5 receberiam classificação [RUIM]; 1,51 a 2,5 [REGULAR]; 2,51 a 3,5 [BOM]; 3,51 a 4,5 [MUITO BOM]; e 4,51 a 5 [EXCELENTE]" (p.468-9).</p>	<p>"Acadêmicos de Enfermagem" (p.468).</p>	<p>"As avaliações quantitativas e qualitativas dos acadêmicos de Enfermagem permitem concluir que a ferramenta Wiki possui qualidade e efetividade como um todo, uma vez que os critérios de Ergonomia (organização, interface, conteúdo e técnico) e Usabilidade foram avaliados como excelentes pelos participantes. Assim, é possível afirmar que o objetivo traçado para este estudo, foi alcançado com êxito, uma vez que a ferramenta Wiki foi considerada uma tecnologia coerente, efetiva, possível e consistente, pois permitiu o acesso a informação sobre ventilação mecânica em UTI de forma rápida, fácil e segura em tempo real" (p.473).</p>
<p>Avaliação do <i>website</i> educacional em Primeiros Socorros</p> <p>LILACS</p>	<p>(Mori; Whitaker; Marin, 2013)</p> <p>Revista Escola de Enfermagem da USP</p>	<p>"Avaliar a estrutura, a qualidade da informação e a navegabilidade do <i>website</i> em Primeiros Socorros" (p.950).</p>	<p>"(...) estudo aplicado" (p.951)</p>	<p>"O instrumento de avaliação da estrutura incluiu seis critérios de avaliação que resultaram em 42 itens no total (...) "O instrumento de avaliação da qualidade das informações foi composto por dois critérios de avaliação que incluiu 57 itens. (...) "O instrumento de avaliação da navegabilidade foi composto por cinco critérios cujos itens totalizaram 67" (p.951-2)</p>	<p>"Três instrumentos distintos para a avaliação do <i>website</i> foram elaborados: um para a avaliação da estrutura, outro para a avaliação das informações e um terceiro para avaliação da navegabilidade (...) (p., 951) (...) "Para a mensuração de cada item do instrumento de avaliação, utilizou-se a escala de medida <i>Likert</i>." (p.952). "De posse dos instrumentos validados, procedeu-se à avaliação do <i>website</i>. A avaliação da estrutura foi realizada por cinco profissionais de informática (...) A avaliação de navegabilidade foi realizada pelos estudantes de Enfermagem" (p.952-3).</p>	<p>(...) profissionais de informática (...) estudantes de Enfermagem" (p.952-3).</p>	<p>"A partir dos resultados obtidos neste estudo, foi possível concluir que a estrutura do <i>website</i> deverá ser melhorada, principalmente em relação à distribuição dos <i>links</i> para facilitar seu uso por parte dos usuários, além de adaptar os aspectos estéticos para torná-lo mais moderno e agradável. Em relação à qualidade da informação e navegabilidade, observou-se a boa qualidade. De acordo com a opinião dos estudantes, o <i>website</i> em Primeiros Socorros é um recurso educacional adequado e o seu uso colaborou para o aprendizado sobre o tema (...) De posse desses resultados, algumas iniciativas e adaptações estão sendo feitas para a sua adequação (...) (p.957)</p>

<p>Ensino e aprendizagem em ambiente virtual: atitude de acadêmicos de enfermagem</p> <p>LILACS E BDENF</p>	<p>(Holanda; Pinheiro; Holanda; Santos, 2015)</p> <p>Revista Mineira de Enfermagem (REME)</p>	<p>"(...) avaliar uma hiperímia como estratégia de ensino, a aprendizagem em ambiente virtual e a atitude de acadêmicos de Enfermagem para o ensino <i>on-line</i> das doenças sexualmente transmissíveis" (p.141).</p>	<p>"(...) estudo quase experimental, do tipo antes e depois" (p.143).</p>	<p>"(...) foram escolhidas as seguintes variáveis: interação e estímulo, interesse e motivação para aprender, dedicação, disciplina e gerenciamento de tempo, ferramentas de comunicação, material didático e papel do aluno no processo de aprendizagem" (p.143).</p>	<p>"Ressalta-se que para verificação do conhecimento prévio (pré-teste) e do conhecimento adquirido (pós-teste) após a estratégia educativa, foi utilizado um questionário validado composto de 24 perguntas de múltiplas escolhas sobre o assunto-foco. As variáveis do questionário abordavam as principais características das DSTs, a abordagem síndrômica na atenção básica de saúde e a consulta ginecológica de enfermagem. No segundo encontro presencial aplicou-se o pós-teste e um questionário do tipo escala de <i>Likert</i> para avaliar a hiperímia como estratégia de ensino e a atitude dos acadêmicos de Enfermagem para a aprendizagem <i>on-line</i>" (p.143).</p>	<p>(...)</p> <p>"acadêmicos do curso de graduação em Enfermagem (...)" (p.143)</p>	<p>"A hiperímia obteve boa aceitabilidade pelos acadêmicos de Enfermagem, com avaliação positiva em todas as variáveis pesquisadas, revelando-se como método facilitador para a aprendizagem. Ao final dos módulos no ambiente virtual, o aprendizado sobre DST foi classificado pelos alunos como muito substancial e substancial. Houve evidência de aprendizagem de conteúdo com diferença estatística na média de acertos entre o pré e o pós-teste. (...) Recomenda-se que outras investigações similares sejam realizadas com o uso dos recursos tecnológicos da contemporaneidade, tais como <i>blogs</i>, <i>chat</i>, vídeo aulas, <i>homepages</i>, <i>e-book</i> interativo, <i>webquest</i>, aplicativos educacionais, jogos digitais, <i>software</i> e outros ambientes virtuais a fim de confirmar o impacto dessas ferramentas na aprendizagem e possíveis melhorias na qualidade do ensino das DSTs na graduação em Enfermagem (p.146)".</p>
<p>Avaliação de tecnologia digital educacional "sinais vitais e anatomia" por estudantes da educação profissionalizante em enfermagem</p> <p>LILACS E BDENF</p>	<p>(Góes; Camargo; Fonseca; Oliveira; Hara; Felipe; Caldas, 2015)</p> <p>Revista Mineira de Enfermagem (REME)</p>	<p>"avaliar a tecnologia digital educacional "sinais vitais e anatomia" por estudantes da educação profissionalizante em Enfermagem quanto ao conteúdo, interface e usabilidade do sistema" (p. 38).</p>	<p>"(...) estudo metodológico" (p.38).</p>	<p>"Buscou-se nesta investigação identificar questões operacionais e técnicas que poderiam dificultar ou inviabilizar a utilização do sistema. Essa etapa do desenvolvimento de tecnologias educacionais é necessária, uma vez que erros operacionais podem desmotivar a utilização de tecnologias de ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem (...). Para a avaliação da tecnologia educacional foram utilizados três instrumentos, que consideraram a impressão geral, o conteúdo e a usabilidade" (p.38-9).</p>	<p>"O instrumento relacionado à impressão geral foi composto de cinco afirmações (...) Quanto ao conteúdo, foram elaboradas 10 afirmações (...) No que se refere à usabilidade, utilizaram-se os princípios de ergonomia de interface (...). Os critérios utilizados neste estudo foram a presteza, legibilidade, agrupamento por localização, consistência, controle do usuário, <i>feedback</i> imediato, correção dos erros e mensagens de erros (...). Os instrumentos continham afirmações sobre a tecnologia e o usuário deveria assinalar uma das opções da escala tipo <i>Likert</i>: "discordo fortemente", "discordo", "não sei", "concordo", "concordo fortemente". (p.39).</p>	<p>"(...) estudantes da educação profissionalizante em Enfermagem" (p.37)</p>	<p>"A avaliação da tecnologia educacional permite afirmar que o sistema atendeu às expectativas dos usuários finais, permitindo-lhes a utilização de recurso adequado no que se refere aos aspectos ligados ao conteúdo, como também às questões técnicas (...). Ao se desenvolver tecnologias educacionais, tem-se o compromisso de realizar avaliações e modificações periódicas, na tentativa de aprimorar o sistema desenvolvido tanto no aspecto técnico como de conteúdo. (...) Conclui-se que os resultados obtidos nesta pesquisa podem contribuir com a adoção de práticas educacionais pautadas no uso de novas tecnologias de informação, rumo à melhoria da qualidade educacional em Enfermagem" (p.42).</p>

<p>Avaliação de disciplina na modalidade a distância por estudantes de graduação em enfermagem</p> <p>LILACS</p>	<p>(Cogo; Czerwinski; Bonmann; Durlo; Pereira, 2015)</p> <p>Cogitare Enfermagem</p>	<p>"(...) analisar o desenvolvimento da disciplina 'Enfermagem e Pesquisa' na Modalidade a distância em Curso de Graduação em Enfermagem" (p.401).</p>	<p>"(...) pesquisa na abordagem quantitativa do tipo exploratória, descritiva, retrospectiva" (p.402)</p>	<p>"O instrumento de coleta de dados, previamente testado, continha 14 perguntas fechadas e abordava dados de caracterização dos participantes, os conhecimentos e experiências em informática/EAD e a avaliação que realizavam da disciplina (metodologia utilizada, qualidade das interações, materiais disponibilizados e conteúdo disponibilizado)" (p.402-3).</p>	<p>"(...) a coleta de dados ocorreu em 2012 e 2013 por questionário e dados do ambiente virtual (...) As perguntas referentes à avaliação da disciplina tinham como alternativas 'dentro do esperado', 'acima do esperado' e 'abaixo do esperado'. No final do questionário havia espaço para serem realizados comentários ou sugestões (...) O segundo momento da coleta de dados foi a análise dos registros no ambiente virtual Moodle, realizados pelos estudantes na disciplina na modalidade EAD. Foram contabilizados a quantidade e o assunto das mensagens eletrônicas enviadas à professora ao longo das 15 semanas de realização da disciplina EAD" (p.403).</p>	<p>"Estudantes de graduação em Enfermagem" (p.401).</p>	<p>"A análise do desenvolvimento da disciplina no Curso de Graduação em Enfermagem na modalidade a distância em comparação com a turma presencial possibilitou identificar similaridades entre os estudantes, no que se refere a faixa etária, acesso à internet e conhecimentos de informática. Nas turmas EAD havia mais estudantes trabalhadores, sendo opção para os que necessitaram conciliar o estudo e o trabalho (...). Recomenda-se que estudos de acompanhamento de disciplinas na modalidade EAD nos cursos de Graduação em Enfermagem possam ser realizados, com o objetivo de avaliar as diferentes estratégias de ensino e as ferramentas de apoio utilizadas. Da mesma forma, acredita-se que possam ser aprimoradas a comunicação entre professor e estudantes no esclarecimento de dúvidas, as estratégias que possibilitem trabalho em grupo cooperativo e a promoção da melhor interação entre os participantes" (p.407).</p>
<p>Avaliação da interação estudante-tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal</p> <p>MEDLINE</p>	<p>(Castro; Dias; Higarashi; Sochi; Fonseca, 2015)</p> <p>Revista Escola de Enfermagem da USP</p>	<p>"(...) avaliar, com base em critérios ergonômicos estabelecidos pelo Ergolist, a interface da tecnologia educacional digital interativa Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação com graduandos de enfermagem" (p.116).</p>	<p>"Estudo descritivo" (p.116).</p>	<p>"Para avaliação da tecnologia educacional digital, optou-se pelos critérios ergonômicos da interface, a partir da qual é possível analisar aspectos importantes para o aprendizado, que podem facilitar ou dificultar a navegação e favorecer ou comprometer a aprendizagem (...) Os itens avaliados foram: navegação, localização dos itens, ícones, controle do usuário, feedback, utilização de formatos de fontes e cores, design, correção de erros e velocidade de carregamento das páginas" (p.116).</p>	<p>"Foi desenvolvido um questionário de caracterização dos participantes (sexo, idade, profissão, conhecimento de informática e disponibilidade de computador) e adaptado um instrumento de avaliação de interface já existente, o Ergolist que se baseia nos critérios elementares de ergonomia estabelecidos pela Norma ISO 9241-11 (...) O instrumento adaptado possui uma escala tipo Likert, composta pelas seguintes opções: discordo fortemente, discordo, concordo, concordo fortemente, não sei, além de um espaço para observações e comentários" (p.116).</p>	<p>"(...)estudantes dos cursos presenciais de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem" (p.116).</p>	<p>"Os resultados demonstraram que a tecnologia educacional avaliada possui uma interface amigável, apresenta facilidade de manuseio e propicia um ambiente de estudo agradável e motivador, simulando a realidade de uma unidade neonatal através de multimeios (sons, imagens estáticas e em movimentos e textos), pois as afirmações do questionário de avaliação ergonômica de interface atingiram 70% ou mais de respostas positivas (concordo ou concordo fortemente)" (p.120).</p>

<p>Desenvolvimento de um curso no ambiente virtual de aprendizagem sobre a CIPE®</p> <p>LILACS</p>	<p>(Avelino; Borges; Inagaki; Nery; Goyatá, 2016)</p> <p>Acta Paulista de Enfermagem</p>	<p>"Desenvolver e avaliar um curso na Plataforma Moodle sobre diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem, de acordo com a Classificação Internacional para Práticas de Enfermagem" (p.69).</p>	<p>"Estudo quantitativo, descritivo, de corte transversal" (p.70).</p>	<p>"Na fase de avaliação, é realizada uma revisão dos problemas detectados, dos erros que podem ser corrigidos e em que medida o design instrucional pode ser aperfeiçoado". (p.71).</p>	<p>"Nessa etapa, foram selecionados 51 participantes, por meio de amostragem randômica simples, para avaliar o Ambiente Virtual de Aprendizagem em relação a formatação visual, ao acesso a Plataforma Moodle, a navegação na internet, aos hipertextos e as imagens. A avaliação do curso também foi realizada por meio do Inquérito COLLES, que é um questionário validado e disponível na Plataforma Moodle. Para a análise estatística, utilizou-se o programa <i>Statistical Package for Social Sciences</i>, versão 17.0. A análise de consistência interna do conjunto de itens do Inquérito COLLES para o estudo foi o alfa de <i>Cronbach</i> de 0,87, demonstrando expressiva consistência interna" (p.71).</p>	<p>"(...) graduandos em enfermagem e (...) profissionais enfermeiros" (p.70).</p>	<p>"As avaliações quantitativas realizadas pelos participantes permitiram concluir que o curso desenvolvido na Plataforma Moodle, a partir do design instrucional contextualizado, proporcionou um ambiente mais amigável, motivador e interativo, para o processo de formação profissional de graduandos de enfermagem e educação permanente de enfermeiros. Entre os recursos utilizados, destaca-se o <i>Wiki</i>, que possui importantes características, como a possibilidade de construir um texto colaborativo, de inclusão de metodologias ativas e de diferentes ferramentas midiáticas. Assim, é possível afirmar que o objetivo proposto para este estudo, foi alcançado com êxito, pois o curso desenvolvido foi considerado uma estratégia tecnológica efetiva e consistente, uma vez que permitiu o acesso a informação e a construção do conhecimento sobre a CIPER" (p.75-6).</p>
--	--	---	--	--	---	---	---

FONTE: A AUTORA (2018).

Sobre o tipo de pesquisa, é possível perceber maior prevalência de estudos metodológicos, descritivos, assim como estudos descritivos e exploratórios (20%, n=2 cada) (Tabela 1).

TABELA 1: TIPOS DE ESTUDO DOS ARTIGOS INCLUSOS NA AMOSTRA. CURITIBA-PR, 2018.

Tipo de Estudo	Nº	%
Metodológico	2	20
Descritivo e exploratório	2	20
Descritivo	2	20
Aplicado	1	10
Quase experimental do tipo antes e depois	1	10
Exploratório, descritivo e retrospectivo	1	10
Descritivo de corte transversal	1	10
Total Geral	10	100

FONTE: A Autora (2018).

A Tabela 2 a seguir, apresenta quais foram os participantes envolvidos na avaliação de TICs no âmbito das experiências analisadas. Percebe-se que os estudantes de cursos de graduação em enfermagem (bacharelado e licenciatura) foram os principais avaliadores.

TABELA 2: TIPOS DE ESTUDO DOS ARTIGOS INCLUSOS NA AMOSTRA. CURITIBA-PR, 2018.

Avaliadores	Nº	%
Estudantes de Graduação em Enfermagem*	6	60
Estudantes do ensino profissionalizante**	1	10
Estudantes de Graduação em Enfermagem e Enfermeiros	1	10
Estudantes de Graduação em Enfermagem e Profissionais de Informática	1	10
Especialistas das áreas de Análise e Desenvolvimento de Sistemas ou Ciências da Computação	1	10
Total Geral	10	100%

LEGENDA: * Foram considerados tanto as experiências que envolveram o Bacharelado, quanto a Licenciatura em Enfermagem.

** Correspondendo à educação profissional de Enfermagem de nível médio.

FONTE: A Autora (2018).

Sobre a análise dos objetivos de pesquisa, foi possível observar no Quadro 1 a predominância de usos do verbo “avaliar”, embora também tenham sido identificados objetivos focados em “descrever”, “identificar”, “desenvolver” e “analisar” TICs. Dentre as principais tecnologias citadas estão *software/software* educacional e tecnologia digital. Outras experiências também envolveram a aplicação de

ferramentas específicas ao processo de ensino e aprendizagem, a exemplo da ferramenta Wiki, *website* e hipermídia em ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Foram ainda identificadas experiências que desenvolveram e avaliaram um curso na Plataforma Moodle (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*), assim como o desenvolvimento de uma disciplina inteira na modalidade à distância.

Já no que se refere ao modo como as avaliações foram desenvolvidas, percebe-se, que a grande maioria dos estudos se utilizou de instrumentos de coleta de dados estruturados com possibilidade de atribuição de conceitos e/ou notas por meio de escalas *Likert* à cada um dos critérios avaliados. Em menor número, instrumentos semiestruturados também foram identificados, os quais possibilitaram a expressão de opinião e inserção de comentários e/ou sugestões dos participantes. Destes, a maioria desenvolveu análise de conteúdo para a abordagem dos dados qualitativos.

Para além dos dados obtidos pelo instrumento de coleta junto aos participantes da pesquisa, uma das experiências utilizou-se também dos dados/relatórios proporcionados pelo AVA em que a estratégia ocorreu. E, em outro trabalho, os autores utilizaram-se de grupo focal e análise de conteúdo para abordagem dos dados coletados para descrever uma experiência com um *software*.

Com base na análise do item “Foco/Critérios utilizados na avaliação” do Quadro 1 e, a partir da leitura dos artigos inclusos na amostra, foram identificados os principais tópicos/critérios adotados nos instrumentos de coleta de dados das avaliações realizadas. Assim, emergiram três categorias: “Ergonomia e Usabilidade”, “Conteúdo e Processo Ensino-Aprendizagem”, e “Análise Subjetiva”. O Quadro 2, a seguir, apresenta as características fundamentadoras de cada categoria, sendo que um mesmo artigo pôde ser associado a mais de uma delas.

Foram incluídos na categoria “Ergonomia e Usabilidade” todos os artigos que apresentaram como critérios de avaliação dos participantes, os aspectos voltados à organização, interface, conteúdos e elementos técnicos do sistema (ergonomia), assim como aqueles que apresentaram como objetivos a aferição de elementos relacionados à eficiência, eficácia e satisfação dos usuários durante o uso de programas/sistemas (usabilidade).

A categoria “Conteúdo e Processo de Ensino-Aprendizagem” incluiu aqueles trabalhos que apresentaram ao menos um objetivo de avaliação relacionado à identificação da adequação, pertinência e qualidade dos conteúdos teóricos

abordados. E, também contemplou os artigos que apresentaram a intenção de investigação do impacto do uso das TICs sobre a aprendizagem dos estudantes de enfermagem, viabilizando tanto a análise da atitude dos mesmos frente as estratégias que envolveram uso de tecnologias, quanto a compreensão do seu potencial em motivar os estudos e em proporcionar a apreensão dos conteúdos.

Por fim, a terceira categoria contempla um menor número de trabalhos que desenvolveram “Análise Subjetiva”, nas quais o público-alvo das estratégias educativas pôde expressar opiniões acerca de sua experiência com o uso da tecnologia adotada. Nesta categoria, foram inclusos trabalhos que não se utilizaram de critérios de análise definidos por instrumento de coleta de dados estruturado, caracterizando-se essencialmente por uma avaliação subjetiva.

QUADRO 2: CONSOLIDAÇÃO DE CATEGORIAS DE ANÁLISE DOS ARTIGOS INCLUSOS NA AMOSTRA. CURITIBA-PR, 2018. (CONTINUA).

Artigo	Foco/ Critérios utilizados na avaliação	Principais tópicos de avaliação identificados nos instrumentos de coleta de dados	Consolidação de Categorias
Desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica (JENSEN et al., 2012).	“O software foi avaliado quanto aos aspectos de qualidade técnica e usabilidade . A avaliação respeitou a NBR ISO/IEC 14598-6(9), que indica o mínimo de oito avaliadores” (p.185).	- Avaliação de qualidade técnica: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade, portabilidade - Avaliação de usabilidade: avaliação de interface e adequação do programa; avaliação de conteúdo teórico)	Ergonomia e Usabilidade Conteúdo e Processo ensino-aprendizagem
Avaliação clínica do prematuro: opinião dos estudantes de enfermagem acerca de um <i>software</i> educacional (FONSECA et al., 2012).	“A partir da análise de conteúdo, as opiniões expressas pelos estudantes foram agrupadas em cinco temas: <i>design</i> e uso de mídias, organização do conteúdo, navegação, simulações e avaliação geral” (p.87).	Não se aplica	Análise subjetiva
<i>Software</i> CMAP TOOLS® para a construção de mapas conceituais: a avaliação dos estudantes de enfermagem (FERREIRA; COHRS; DE DOMENICO, 2012).	Pergunta central ao grupo focal: “ Descreva sua experiência de construir o MC para resolução do caso clínico com o uso do software Cmap Tools?” (p. 970).	Não se aplica	Análise subjetiva
Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva (BARRA et al., 2012).	“Na avaliação do critério Ergonomia , quatro categorias foram avaliadas: organização (três itens); interface (quatro itens); conteúdo (dois itens) e; técnico (dois itens) (...) No critério de Usabilidade da ferramenta Wiki foram avaliados sete itens” (p.468).	- Avaliação de Ergonomia: organização, interface, conteúdo, técnico. - Avaliação de Usabilidade: interface.	Ergonomia e Usabilidade Conteúdo e Processo ensino-aprendizagem
Avaliação do <i>website</i> educacional em Primeiros Socorros	“ O instrumento de avaliação da estrutura incluiu seis critérios de avaliação que resultaram em 42 itens no total (...)”	- Avaliação da estrutura do website: autoridade e propósito, aparência geral, consistência e	Ergonomia e Usabilidade

(MORI; WHITAKER; MARIN, 2013).	<p>“O instrumento de avaliação da qualidade das informações foi composto por dois critérios de avaliação que incluiu 57 itens (...) “O instrumento de avaliação da navegabilidade foi composto por cinco critérios cujos itens totalizaram 67 (p.951-2)</p>	<p>padrões, funcionalidade e navegação, conteúdo, erros. - Avaliação da qualidade das informações: apresentação e conteúdo geral, qualidade das informações. - Avaliação de navegabilidade: aparência geral, facilidade de navegação, qualidade das informações, adequação do conteúdo e sua apreensão, atitude.</p>	Conteúdo e Processo ensino-aprendizagem
Ensino e aprendizagem em ambiente virtual: atitude de acadêmicos de enfermagem (HOLANDA et al., 2015)	<p>“(…) foram escolhidas as seguintes variáveis: interação e estímulo, interesse e motivação para aprender, dedicação, disciplina e gerenciamento de tempo, ferramentas de comunicação, material didático e papel do aluno no processo de aprendizagem” (p.143).</p>	<p>- Avaliação da hiperídia como estratégia de ensino-aprendizagem: Interação e estímulo, ferramentas de comunicação, material didático. - Avaliação da atitude dos acadêmicos para o ensino-aprendizagem online: Interesse e motivação para aprender, Dedicação, disciplina e gerenciamento de tempo, papel do aluno no processo de aprendizagem.</p>	Conteúdo e Processo ensino-aprendizagem
Avaliação de tecnologia digital educacional “sinais vitais e anatomia” por estudantes da educação profissionalizante em enfermagem (GÓES et al., 2015).	<p>“Buscou-se nesta investigação identificar questões operacionais e técnicas que poderiam dificultar ou inviabilizar a utilização do sistema. Essa etapa do desenvolvimento de tecnologias educacionais é necessária, uma vez que erros operacionais podem desmotivar a utilização de tecnologias de ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem (...). Para a avaliação da tecnologia educacional foram utilizados três instrumentos, que consideraram a impressão geral, o conteúdo e a usabilidade” (p.38-9).</p>	<p>- Avaliação da impressão geral: apresentação do conteúdo e animações para favorecer o aprendizado na temática, indicação de uso da tecnologia como ferramenta educacional, limitações da tecnologia e se o usuário recomenda o uso da tecnologia para o ensino em Enfermagem. - Avaliação do conteúdo: informações claras e concisas, apresentação lógica do conteúdo, simulação da realidade, facilidade de leitura dos textos, interações satisfatórias na tecnologia, apresentação cativante, uso correto da gramática, estimulação da aprendizagem, aprendizado baseado em experiência prévia do usuário e facilitação da retenção de conteúdo na memória do aluno. - Avaliação da usabilidade: presteza, legibilidade, agrupamento por localização, consistência, controle do usuário, <i>feedback</i> imediato, correção dos erros e mensagens de erros.</p>	Análise subjetiva Conteúdo e processo ensino-aprendizagem Ergonomia e Usabilidade
Avaliação de disciplina na modalidade a distância por estudantes de graduação em enfermagem (COGO et al., 2015).	<p>“O instrumento de coleta de dados, previamente testado, continha 14 perguntas fechadas e abordava dados de caracterização dos participantes, os conhecimentos e experiências em informática/EAD e a avaliação que realizavam da disciplina (metodologia utilizada, qualidade das interações, materiais disponibilizados e conteúdo disponibilizado)”(p.402-3).</p>	<p>- Avaliação dos conhecimentos e experiências em informática/EAD e familiarização com programas - Avaliação das expectativas sobre a disciplina realizada: qualidade das interações, materiais e conteúdos disponibilizados, faria outra disciplina EAD</p>	Conteúdo e Processo de ensino-aprendizagem
Avaliação da interação estudante-tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal (CASTRO et al., 2015).	<p>“Para avaliação da tecnologia educacional digital, optou-se pelos critérios ergonômicos da interface, a partir da qual é possível analisar aspectos importantes para o</p>	<p>- Caracterização dos participantes (sexo, idade, profissão, conhecimento de informática e disponibilidade de computador)</p>	Ergonomia e Usabilidade

	aprendizado, que podem facilitar ou dificultar a navegação e favorecer ou comprometer a aprendizagem (...) Os itens avaliados foram: navegação, localização dos itens, ícones, controle do usuário, feedback, utilização de formatos de fontes e cores, design, correção de erros e velocidade de carregamento das páginas " (p.116).	- Avaliação de interface: i navegação, localização dos itens, ícones, controle do usuário, <i>feedback</i> , utilização de formatos de fontes e cores, <i>design</i> , correção de erros e velocidade de carregamento das páginas	
Desenvolvimento de um curso no ambiente virtual de aprendizagem sobre a CIPE® (AVELINO et al., 2016)	"Na fase de avaliação, é realizada uma revisão dos problemas detectados , dos erros que podem ser corrigidos e em que medida o <i>design</i> instrucional pode ser aperfeiçoado " (p.71).	- Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem: formatação visual, ao acesso a Plataforma Moodle, a navegação na internet, aos hipertextos e as imagens.	Ergonomia e Usabilidade

FONTE: A Autora (2018).

Chama-se a atenção para o fato de que houve predominância de estudos que utilizaram critérios de avaliação relacionados à ergonomia e usabilidade bem como ao processo de ensino-aprendizagem e adequação de conteúdo, respondendo à questão de pesquisa que visou analisar se "as avaliações de tecnologias aplicadas ao Ensino de Enfermagem tem adotado critérios de ergonomia e usabilidade?".

Um dos artigos pode ser associado às três categorias definidas na análise qualitativa e outros puderam ser associados à pelo menos duas categorias delas, possibilitando a afirmação de que os autores têm se dedicado a avaliar diferentes aspectos em suas aplicações de TICs no Ensino de Enfermagem.

4 DISCUSSÃO

No ensino mediado por aparatos tecnológicos, considera-se relevante a percepção de que tanto o estudante de enfermagem quanto o profissional já inserido no mercado de trabalho devem estar em constante processo de atualização e capacitação teórico-prática. Isso implica para além dos conhecimentos requeridos por seu núcleo, também ser capaz de aprender, pesquisar e aplicar novos adventos tecnológicos em um mundo do trabalho cada vez mais competitivo e dinâmico (LEITE et al., 2013). Assim, o trabalho docente permeado por TICs se faz pertinente tendo em vista a necessidade de despertar no futuro enfermeiro a sensibilidade de manter-se preparado para aprender com o auxílio desses recursos e também para trabalhar com os mesmos.

No estudo de Fonseca et al., (2012) os autores concluem que os resultados obtidos em sua pesquisa reafirmam o *software* enquanto estratégia de ensino aplicável e que pode contribuir para o uso de novas tecnologias de informação e comunicação. Além disso, reiteram que “(...) os profissionais de enfermagem devem realizar esforços no sentido de incorporar a tecnologia no seu processo de trabalho como ferramenta para a mudança nos ambientes, sem, no entanto, considerá-la recurso primordial” (p.90).

Ao refletir sobre o impacto da *internet* enquanto apoio ao processo ensino-aprendizagem Leite et al., (2013) reforçam o papel da TICs em proporcionar de forma simples condições para construção de conhecimento. Adicionalmente também reiteram a responsabilidade de as instituições de ensino superior proporcionarem espaços cibernéticos como forma de instrumentalizar o ensino, a formação e a aprendizagem.

No trabalho de Cogo et al., (2015), a análise da turma de estudantes matriculados na disciplina na modalidade EAD em comparação com a turma presencial identificou similaridades entre os estudantes, embora tenha sido percebido que “nas turmas EAD havia mais opção para os que necessitaram conciliar o estudo e o trabalho (...)” (COGO et al., 2015, p.407). Tal característica permite refletir sobre o potencial da EAD e as TICs em proporcionar soluções reais para as necessidades dos estudantes, sobretudo ao se considerar seus principais pontos positivos,

amplamente citados pela literatura; o fato de proporcionar flexibilidade, portabilidade e facilidade de acesso (ABED, 2012).

Importante lembrar que, como forma a contribuir para o aumento de estratégias educacionais na modalidade EaD, o Ministério da Educação, por meio da Portaria nº 2.253 de 2001, aprovou a inserção de atividades não presenciais em instituições de ensino superior (IES). A portaria aponta que 20% das disciplinas regulares das Instituições de Ensino Superior (IES) podem ser ofertadas nessa modalidade (BRASIL, 2001). Nesse sentido, o trabalho de Cogo et al., (2015), que analisou o desenvolvimento de uma disciplina de enfermagem na modalidade a distância para alunos de graduação, assim como o de Avelino et al., (2016), que desenvolveram e avaliaram um curso em um AVA, vão ao encontro da iniciativa do Ministério da Educação em promover ações de EAD nas IES.

Sobre a importância da avaliação no trabalho docente, Góes et al., (2015) acrescentam que “ao se desenvolver tecnologias educacionais, tem-se o compromisso de realizar avaliações e modificações periódicas, na tentativa de aprimorar o sistema desenvolvido tanto no aspecto técnico como de conteúdo” (p.42).

Observa-se que a avaliação da aprendizagem é essencial no contexto educacional porque fornece indicadores tanto para a instituição, quanto para avaliadores e avaliados. A gestão do conhecimento pode, dessa forma se beneficiar de seus resultados com vistas à melhoria contínua (GARCIA, 2013).

Além da avaliação da aprendizagem, o trabalho de Holanda et al., (2015) também buscou avaliar a atitude dos acadêmicos de enfermagem para o ensino *online*, a partir das variáveis “interesse e motivação para aprender”, “dedicação, disciplina e gerenciamento de tempo” e “papel do aluno no processo de aprendizagem”. Tal abordagem se faz pertinente à discussão relacionada ao melhor aproveitamento dos recursos digitais no ensino tendo em vista o papel fundamental do estudante em seu processo de ensino-aprendizagem.

Na perspectiva da atitude dos estudantes frente a computadores, *internet* softwares dentre outros recursos, ressalta-se a contrapartida de que ao longo dos anos, inclusive como resposta às transformações ocorridas no âmbito educacional, tem-se esperado dos estudantes uma mudança de postura em relação ao seu próprio processo de aprendizagem. O fato de as TICs proporcionarem autonomia especialmente em práticas de ensino não tradicionais, se alinham à exigência

emergente de que o estudante deixa de ser coadjuvante e assume o papel principal no que diz respeito ao seu aprendizado (LEITE et al., 2013).

“A análise do material empírico evidencia que a *internet* já faz parte da vida dos estudantes, influenciando diretamente no seu processo de aprendizagem. Assim a exposição da tecnologia e da informática aos alunos, dentro da academia, poderá proporcionar novas habilidades que serão necessárias para viver num meio informatizado e para saber explorar, no seu cotidiano e no mundo do trabalho, as potencialidades que lhe oferecem” (LEITE et al., 2013, p.468).

Em relação à temática avaliação propriamente dita, foi possível perceber distintos modos de se fazer avaliação de TICs aplicadas ao ensino de enfermagem: algumas desenvolveram avaliações diagnósticas a exemplo do trabalho de Cogo et al., (2015) que avaliaram dentre outras coisas o conhecimento prévio do público-alvo em relação à informática e a EAD, ou do trabalho de Castro et al., (2015) que desenvolveram uma caracterização da amostra (estudantes de enfermagem) identificando o seu conhecimento de informática e disponibilidade de computador.

Na avaliação diagnóstica o objetivo é identificar o conhecimento prévio do estudante sobre determinada temática. Ela pode incluir inclusive elementos que viabilizem o conhecimento de seu contexto. Nesse sentido, esse tipo de avaliação fornecerá informações para o delineamento das ações, conteúdos e estratégias de trabalho para aquele determinado estudante ou grupo, atendendo-se as suas necessidades e partindo-se de seu próprio contexto para a elaboração de ações educativas (GARCIA, 2013). Para garantir alta usabilidade, é imperioso que se tome conhecimento acerca de informações sobre o contexto e uso do produto. Esse exercício de reconhecimento propõe adaptação e versatilidade por parte do professor ao adequar-se e valorizar às diferenças, variando seu estilo de ensinar (MARTINS, 2009).

Neste sentido, Behar (2009) aponta que a definição de uma proposta pedagógica no contexto da EaD deve levar em consideração que os alunos precisam desenvolver competências iniciais para compreender o processo *online*, tendo em vista a sua diferença em relação a proposta presencial. Além disso, a preocupação com uma competência tecnológica mínima por parte dos estudantes também deve permear estratégias educativas que envolvam TICs.

Um elemento importante a ser considerado é que um usuário costuma aprender sobre uma interface a partir do momento em que começa a utilizá-la, assim

esse fator deve ser avaliado a partir da consideração do tempo que o usuário leva para atingir um grau de proficiência na realização de suas tarefas (SANTOS; SCHNEIDER, 2010; PRESSMAN, 2011).

Torna-se importante reconhecer problemas de usabilidade no contexto do ensino a distância tendo em vista que a sua recorrência pode estar intimamente relacionada à frustração, a baixa autoestima a desmotivação e ainda o baixo rendimento (CYBIS, 2010; PENHA, 2012). Seus efeitos são refletidos sobre o usuário e também sobre a sua tarefa (CYBIS, 2010). A avaliação de um sistema contribui para que ele atinja as necessidades do usuário, fornecendo base para a consolidação de seu planejamento e aprimoramento (PENHA, 2012).

Alguns aspectos pedagógicos sobre a usabilidade precisam ser ponderados a fim de que diferentes estilos de aprendizagem possam ser considerados. A forma como cada indivíduo aprende é determinada, dentre outras coisas, pela capacidade cognitiva e contextos que possibilitem o uso de características e capacidades físicas e afetivas (MARTINS, 2009; SANTOS; SCHNEIDER, 2010).

“Para que o ambiente projetado tenha sucesso, é preciso compreender as necessidades e características do público-alvo, o que pode garantir, por exemplo, o retorno em relação ao investimento em ambientes desenvolvidos por organizações lucrativas. O conhecimento do público-alvo está além do uso do ambiente, sendo necessário estudar os usuários potenciais para compreensão do contexto cognitivo, psicológico, social e informacional no qual se inserem” (VECHIATO; VIDOTTI, 2012, p.9).

Holanda et al., (2015) obtiveram boa aceitabilidade de estudantes no contexto da avaliação de uma hipermídia em ambiente virtual, em seu trabalho evidenciou-se a ferramenta como facilitadora da aprendizagem dos estudantes. Jensen et al (2012) salientam que o *software* favoreceu a aprendizagem sobre os diagnósticos de enfermagem. Tais experiências se coadunam com as considerações da literatura correlata de que as TICs de fato representam um agente de transformação das práticas pedagógicas podendo impactar positivamente a aprendizagem (BEHAR, 2009; ABED, 2012; FREITAS JUNIOR; FREITAS, 2013; GONÇALVES, 2013; MUZI; LUZ, 2014; BRASIL, 2016; CASTRO, 2017).

Ferreira, Cohrs e Domenico (2012) salientam o potencial de uso de um *software* para a execução de tarefas, facilitando o seu processo e reduzindo tempo dispendido para a mesma. De modo semelhante Barra et al., (2012) ao identificar uma avaliação positiva em relação critérios de ergonomia e usabilidade contemplados em sua experiência, consideraram a tecnologia adotada como uma ferramenta “(...) coerente,

efetiva, possível e consistente, pois permitiu o acesso a informação sobre ventilação mecânica em UTI de forma rápida, fácil e segura em tempo real” (p.473). Avelino et al., (2016) relataram após construir um curso na Plataforma Moodle, que a estratégia foi considerada efetiva e consistente ao viabilizar o acesso à informação e permitir a construção de conhecimento. Góes et al., (2015) identificaram o atendimento das expectativas dos usuários, permitindo-lhes o uso de recurso com atendimento satisfatório dos aspectos ligados às questões técnicas – interface e usabilidade e ao conteúdo disponibilizado. Castro et al., (2015) também demonstraram que a tecnologia educacional avaliada em sua pesquisa possui interface amigável, pois “(...), apresenta facilidade de manuseio e propicia um ambiente de estudo agradável e motivador, simulando a realidade de uma unidade neonatal através de multimeios (sons, imagens estáticas e em movimentos e textos) (...)” (p.120).

Todas as experiências relatadas acima dão sustentação às afirmativas de que ambientes que consideram preceitos de ergonomia e usabilidade também impactam significativamente o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Vagheti e Botelho (2010) salientam que perspectivas não tradicionais de ensino e a crescente utilização TICs na Educação, trazem consigo a necessidade de tratamento de questões relacionadas à ergonomia e a usabilidade de interfaces.

No contexto da ergonomia e usabilidade Martins (2009) recomenda que a avaliação de usabilidade seja realizada ainda durante o desenvolvimento da interface do curso *online*, já que a resolução de problemas será mais fácil do que quando o produto estiver finalizado. A avaliação de alguns trabalhos analisados nesta revisão (JENSEN et al., 2012; MORI; WHITAKER; MARIN, 2013) subsidiaram a identificação de elementos a serem adequados nas TICs utilizadas. Uma análise mais aprofundada poderia sugerir se dentre os elementos identificados como itens a serem aprimorados poderiam ter sido ajustados ainda durante as fases de desenvolvimento.

Percebeu-se que alguns trabalhos (BARRA et al., 2012; JENSEN et al., 2012; MORI; WHITAKER; MARIN, 2013; CASTRO et al., 2015; GÓES et al., 2015) relataram a adoção de referências na área de ergonomia e usabilidade para a elaboração de seus instrumentos de coleta de dados, a exemplo da norma ISO, *Health-Related Web Site Evaluation Form*, *System Usability Scale* e *Heuristic Evaluation* e Ergolist. Eles contemplaram vários elementos recomendados para o desenvolvimento de projetos de interfaces e avaliação de sistemas (CYBIS, 2010).

A avaliação de *software* educacional desenvolvida por Fonseca et al., (2012) foi incluída na categoria “Análise Subjetiva” e identificou a opinião de licenciandos de enfermagem sobre o mesmo, tendo sido adotada abordagem qualitativa, com análise de conteúdo. A análise de conteúdo subsidiou o agrupamento das respostas em cinco temas (design e uso de mídias, organização do conteúdo, navegação, simulações e avaliação geral) os quais estão relacionados à avaliação de elementos ligados à ergonomia e usabilidade.

As opiniões expressas no estudo dão ênfase para a possibilidade de *feedback* imediato do *software*, seu *design* moderno, contendo muitos recursos visuais, auditivos e animações, os quais se alinham com alguns dos critérios ergonômicos adotados para a avaliação de *softwares* (CYBIS, 2010; MONTI FONSECA et al., 2012). Essa análise subsidiou o aperfeiçoamento e atualização do *software*. Como considerações do estudo, são apresentadas ressalvas quanto ao papel do professor como mediador do processo de aprendizagem envolvendo o *software*, assim como a necessidade de práticas embasadas em metodologias ativas (FONSECA et al., 2012).

Embora esse não tenha sido um tópico de análise direto desta revisão, percebeu-se que parte dos trabalhos incluídos na amostra contou com equipes multidisciplinares para as etapas envolvendo o desenvolvimento/suporte/avaliação da TIC adotada. Isso demonstra que a enfermagem tem buscado soluções em outras áreas, o que vem a contribuir ainda mais para a realização de estudos que adotam tecnologias. Soma-se a isso a ideia de que pesquisas/estudos desenvolvidos por múltiplos atores podem atingir maior nível de sucesso e qualidade tendo em vista a sinergia de potencialidades para a construção coletiva do conhecimento.

Além disso, na perspectiva de processo de desenvolvimento de *softwares*, o alinhamento entre os diferentes atores pode vir a reduzir as taxas de retrabalho, atingindo-se o crítico aspecto da produção de *softwares* educacionais: a integração entre informatas e profissionais da educação (CYBIS, 2010; PRESSMAN, 2011).

Apesar de se defender que critérios de ergonomia e usabilidade são fundamentais para a IHC é relevante salientar que eles por si só não são suficientes para atender aos requisitos de um sistema que tenha a intenção de ser focado na aprendizagem (AVILA; MERINO; MERINO, 2017). O fato de alguns trabalhos terem apresentado elementos que justificassem sua inclusão na categoria de análise “Ergonomia e Usabilidade” e “Conteúdo e Processo de Ensino-Aprendizagem”

também demonstra que a avaliação de TICs nesse contexto compreendeu não só a sua operacionalização, mas o aprender mediatizado pelas mesmas.

Nessa perspectiva, cabe salientar que conceitos de ergodesign, ergopedagogia e usabilidade pedagógica tem sido evidenciados no contexto da avaliação de materiais pedagógicos, da interação de usuários com interfaces e uso de sistemas. Isso porque tem ganhado espaço a ideia de transcender avaliações centradas em sistemas, expandindo-se a compreensão de todos os envolvidos no seu uso, e focando-se sobretudo na possibilidade de compreensão do processo de aprendizagem (AVILA; MERINO; MERINO, 2017).

A usabilidade pedagógica tem como pressuposto que o uso de sistemas digitais no âmbito educacional precisa ser avaliado sob a ótica de questões específicas do processo ensino-aprendizagem (MUNIZ, 2015 *apud* AVILA; MERINO; MERINO, 2017). Já o ergodesign tem foco na melhoria da usabilidade de sistemas pela sua busca de implementação de projetos centrados no usuário, tornando as informações acessíveis e as interfaces fáceis (AGNER, 2009 *apud* AVILA; MERINO; MERINO, 2017). A ergopedagogia por sua vez, tem relação próxima com o ergodesign por também tratar da qualidade de um ambiente de aprendizagem informatizado na perspectiva do usuário que o utiliza. Ela utiliza três dimensões: ergonômica pedagógica e comunicacional (AVILA; MERINO; MERINO, 2017).

Percebeu-se que em alguns trabalhos (JENSEN et al., 2012; BARRA et al., 2012; MORI; WHITAKER; MARIN, 2013 e GOES et al., 2015) houve também grande foco para a avaliação da qualidade do conteúdo disponibilizado. Considerando o processo de aprendizagem *online*, há que se reiterar da importância do planejamento e implementação de conteúdos que se ajustem aos objetivos propostos e também à ferramenta adotada, pois também podem ser impactar a usabilidade do sistema (AVILA; MERINO; MERINO, 2017).

Pondera-se que não se trata apenas de fazer das TICs um repositório de referências, mas sim um espaço em que o docente tem papel fundamental na construção de conteúdos, envolvendo para além da linearidade de textos, a produção multimodal (vídeos, animações, ilustrações, dentre outros) (DEMO, 2015).

O cuidado com a apresentação de um conteúdo em meio digital se deve não só porque ele precisa ser autoexplicativo na ausência de um docente como intermediador, mas também porque precisa contribuir para a apreensão de informações e construção de conhecimento, além é claro, de tornar o estudo *online*

mais atrativo. O modo como o material didático é apresentado influencia diretamente na captação da informação, e “(...) nesse sentido, a aproximação conceitual entre design de interação e usabilidade pedagógica pode ser consolidada ao pesquisar e implementar critérios de avaliação para materiais didáticos” (AVILA; MERINO; MERINO, 2017, p.129).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ensejo de responder à questão de pesquisa estabelecida e identificar se as avaliações de tecnologias aplicadas ao Ensino de Enfermagem tem contemplado critérios de ergonomia e usabilidade, considerou-se que os objetivos desta pesquisa foram atingidos. Foi possível traçar um perfil geral das avaliações de TICs, assim como esclarecer como tem sido desenvolvidas. Além disso, critérios ergonômicos e de usabilidade foram identificados e listados.

Foram identificados diversos métodos de pesquisa para o delineamento de avaliações envolvendo o uso de TIC no ensino em enfermagem, assim como formas distintas de se coletar e analisar os dados levantados. No que se relaciona aos principais critérios adotados para a avaliação desenvolvida por cada um dos trabalhos, foi possível identificar predominância de avaliações que consideraram a ergonomia e a usabilidade da tecnologia adotada, assim como análises que se direcionaram à avaliação da aprendizagem e dos conteúdos desenvolvidos e disponibilizados. Houve predominância de artigos que se utilizaram de instrumentos de coletas de dados estruturados com uso de escala *Likert* para a inserção de conceitos para cada um dos critérios avaliados, e menor prevalência de estudos qualitativos.

Sabe-se que é importante alinhar os objetivos da avaliação aos da prática educativa, e que o modelo de avaliação utilizado deve refletir o modo como o avaliador se posiciona frente ao objeto ou fenômeno educacional. Assim, foi possível reconhecer múltiplas formas de se avaliar a aplicação de tecnologias no ensino de enfermagem; desde avaliações pautadas em questões técnicas das ferramentas desenvolvidas/aplicadas, até relacionadas à ergonomia, conteúdo, organização, interface, usabilidade, opiniões/aceitação/atitude do público-alvo, apreensão de conteúdo - avaliação da aprendizagem, dentre outros.

Algumas avaliações subsidiaram indicadores para a realização de melhorias pontuais, e outras forneceram bases para aprofundamentos e novas reestruturações. Em linhas gerais, quanto aos resultados obtidos pelos trabalhos incluídos na amostra, observou-se que seus respectivos objetivos foram atingidos e obtiveram achados positivos, em grande parte relacionados à efetividade da tecnologia utilizada. Também foi observada prevalência de considerações pelos autores de que a sua respectiva experiência foi construtiva dentro de seu contexto.

Percebeu-se ainda, ênfase por parte dos autores nas potencialidades de aplicação de TICs no ensino de enfermagem, e estímulo ao desenvolvimento de iniciativas posteriores e desenvolvimento de mais pesquisas na área como forma de fomentar o seu uso no ensino e dimensionar o seu impacto sobre a aprendizagem, recomendações endossadas pela autora desta revisão.

Conclui-se, portanto, que a temática abordada nesta pesquisa é pertinente ao ensino em Saúde e em Enfermagem na medida em que traz à tona a discussão sobre a adoção de práticas inovadoras que sejam avaliadas com vistas à sua excelência. Assim, se concatena com as afirmativas de que a adoção de TIC em estratégias educativas só tem a agregar ao processo de ensino e aprendizagem, mediante a sua utilização planejada.

Considera-se como fragilidade da pesquisa o fato de não ter sido possível utilizar outros descritores nesta condução metodológica. Descritores comuns em outras áreas do conhecimento e especificamente importantes para esse ensaio, como ergonomia e usabilidade, não puderam ser utilizados por não constarem na lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Isso pode ter comprometido o alcance de mais trabalhos, tendo em vista que a grande maioria dos periódicos da Saúde e Enfermagem, adotam como requisito que os artigos submetidos contenham palavras-chaves/descriptores que estejam no DeCS. Desse modo, autores da Saúde que possam ter publicado trabalhos com equipes multidisciplinares e/ou em revistas de outras áreas do conhecimento, relatando experiências pertinentes à análise desenvolvida nesta pesquisa, podem não ter sido evidenciados.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED). **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2012. Curitiba: Ibpex, 2012. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/censoead/censo2012.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

AVELINO, C. C. V. et al., Desenvolvimento de um curso no ambiente virtual de aprendizagem sobre a CIPE®. **Rev. Acta Paul. Enferm.** v. 29, n.1, p.69-76. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v29n1/1982-0194-ape-29-01-0069.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

ÁVILA, J.; MERINO, E. A. D.; MERINO, G. S. A. D. Usabilidade pedagógica: Uma revisão sistemática da produção bibliográfica. **HDF**, v.6, n.12, p.124-143, ago/dez, 2017. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/2316796306122017124/7287>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BARRA, D. C. C. et al. Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva. **Rev. Bras. Enferm.** v.65, n.3, p.466-473. Brasília, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v65n3/v65n3a11.pdf>. Acesso em: 07 mar.2018.

BEHAR, P. A. **Modelos Pedagógicos em Educação à Distância**. 2009. Disponível em: <<http://www.nuted.ufrgs.br/oa/arqueads/apoio/modelospedagogicos.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria no 2.253 de 18 de outubro de 2001**. Brasília (DF), 2001 < <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/legislacao/p2253.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2018.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS. **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS)**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_infor_informatica_saude_2016.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2018.

CASTRO, T.C. **Técnica de Gamificação aplicada à formação de competências em informática em enfermagem**. 151f. (Dissertação). Mestrado em Enfermagem. Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2017. Disponível em: <<http://www.prrpg.ufpr.br/siga/visitante/trabalhoConclusaoWS?idpessoal=29847&idprograma=40001016045P7&anobase=2016&idtc=12>>. Acesso em: 10 jan. 2018

CASTRO, F. S. F. de. et al. Avaliação da interação estudante-tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 49, n. 1, p. 114-121. São Paulo, fev. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n1/pt_0080-6234-reeusp-49-01-0114.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2018.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC.BR). **Portal de Dados. 2016**. Disponível em:<<http://www.cetic.br/pesquisa/saude/>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

CYBIS, W. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. 2ed. São Paulo: Novatec, 2010. 422p.

COGO, A. L. P. et al. Avaliação de disciplina na modalidade a distância por estudantes de graduação em enfermagem. **Rev. Cogitare Enferm.** v. 20, n.2, p. 401-7. Abr./Jun. 2015. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/viewFile/39689/25544>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

DEMO, P. **Aprender como Autor**. São Paulo: Atlas, 2015

FERREIRA, P. B.; COHRS, C. R.; DOMENICO, E. B. L. Software CMAP TOOLS® para a construção de mapas conceituais: a avaliação dos estudantes de enfermagem. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 46, n. 4, p. 967-972. São Paulo, ago. 2012. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n4/26.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2018

FONSECA, L. M. M. et al. Avaliação clínica do prematuro: opinião dos estudantes de enfermagem acerca de um software educacional. **Ciencia y Enfermeria**, v.18, n.2, p.83-91. Concepción, ago. 2012. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v18n2/art_09.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2018.

FREITAS JUNIOR, N. I. de; FREITAS, N. M. C. de. Objetos de aprendizagem para o ensino da história: uma busca na *web*. **Revista Latino-Americana de História**. v.2, n.6, (esp). 2013. Disponível em: <<http://projeto.unisinos.br/rla/index.php/rla/article/viewFile/232/185>>. Acesso em: 09 jan. 2018.

GARCIA, R. P. M. **Avaliação da aprendizagem na educação a distância na perspectiva comunicacional**. Editora UFRB: Cruz das Almas, BA, 2013. Disponível

135 em: <<https://www1.ufrb.edu.br/editora/component/phocadownload/category/2-e-books?download=38:a-avaliacao-da-aprendizagem-na-educacao-a-distancia-na-perspectiva-comunicacional>>. Acesso em: 06 jul. 2015.

GODOI, K. A.; PADOVANI, S. Avaliação de material didático digital centrada no usuário: uma investigação de instrumentos passíveis de utilização por professores. **Rev. Produção**, v.19, n.3, p.445-457. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v19n3/03.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

GONÇALVES, L. S. **Competências em informática requeridas de enfermeiros na prática profissional brasileira**. 145f. Tese (Doutorado em Enfermagem). Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2013. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/32537>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

GÓES, F. S. N. de. et al. Avaliação de tecnologia digital educacional "sinais vitais e anatomia" por estudantes da educação profissionalizante em enfermagem. **Rev. Min. Enferm.** v.19, n.2, p. 37-43. Abr./Jun. 2015. Disponível em: <<http://www.reme.org.br/exportar-pdf/1004/v19n2a04.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

HOLANDA, V. R. de et al. Ensino e aprendizagem em Ambiente Virtual: atitude de acadêmicos de enfermagem. **Rev. Min. Enferm.** v.19, n.1, p. 141-147. Jan./Mar. 2015. Disponível em: <<http://www.reme.org.br/exportar-pdf/992/v19n1a12.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2018

INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION/INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL **Commission ISO/IEC 9241-11 – Usability Net**. 1998. Disponível em: <http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm>. Acesso em: 18 jan. 2018.

LabUtil. LABORATÓRIO DE UTILIZABILIDADE DA INFORMÁTICA. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Centro Tecnológico (CTC). Departamento de Informática e Estatística (INE). **Crerios Ergonômicos para Avaliação de Interfaces Homem – Computador por Bastien & Scapin, 1993**. Florianópolis – SC, 2018. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/CriteriosErgonomicos/Abertura.html>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

LEITE, K. N. S. et al. A internet e sua influência no processo ensino-aprendizagem de estudantes de enfermagem. **Rev. enferm. UFRJ**, v.21, n.4, p.464-70. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/10006>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

JENSEN, R. et al. Desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.46, n.1, p.184-191. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n1/v46n1a25.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

MARIN, H. de F; PERES, H. H. C. O ensino de Informática em Saúde e o Curriculum de Enfermagem. **J. Health Inform.** v.7, n.4, p.1-2. Editorial. Out./Dez. 2015. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/449/248>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

MARTINS, M. L. O. **A Inter-Relação Entre os Estilos de Aprendizagem e a Usabilidade de Design e a Usabilidade Pedagógica para a Construção da Interface de um Curso Universitário Online: Estudo de Caso.** Dissertação (Mestrado Europeu em Engenharia de Mídias para Educação – EUROMIME). Universidade de Lisboa, Portugal, 2009. Disponível em: < <http://www.unigaia-brasil.org/pdfs/educacao/teselourdesmartins-090825142750-phpapp01.pdf>>. Acesso em: 15/03/18.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enferm.** v. 17, n. 4, p.758-64. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2017.

MORI, S.; WHITAKER, I. Y.; MARIN, H. F. Avaliação do website educacional em Primeiros Socorros. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.47, n.4, p.950-957. São Paulo, ago. 2013. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v47n4/0080-6234-reeusp-47-4-0950.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2018.

MOZZAQUATRO, P. M.; MEDINA, R. D. Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* sob diferentes visões: aspectos a considerar. **CINTED-UFRGS** (Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul). v.6, n.2. Dez, 2008. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/14508/8427> >. Acesso em: 10 mar.2018.

MUZI, A. C.; LUZ N.S. da **Tecnologias da Informação e Comunicação:** a prática docente na educação profissional de jovens e adultos do Colégio Estadual Leôncio Correia, em Curitiba, p.126-146. In: BIEGING, P.; BUSARELLO. R. I. org. Interatividade nas TICs: abordagens sobre mídias digitais e aprendizagem. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 253p.

PENHA, M. **Avaliação e recomendações de usabilidade para ambiente virtual de aprendizagem (AVA) segundo as heurísticas de Nielsen**: DEAD-IFPE/PE – um estudo de caso. 117f. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2012. Disponível em:

<http://repositorio.ufpe.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3572/arquivo9640_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 jan.18.

PRESKY, M. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais**. NCB University Press, v.9, n.5, out, 2001. (Tradução. Souza, R. M J.).

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. 1056p.

SANTOS, G. A. dos; SCHNEIDER, H. N. **Avaliação de Usabilidade de Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Anais Eletrônicos. 3º Simpoósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Redes sociais e aprendizagem. 2010. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/nehte/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Givaldo-Almeida-Santos&Henrique-Nou-Schneider.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2018.

VAGHETTI, C. A.; BOTELHO, S. S. da C. Princípios ergonômicos e usabilidade de interfaces de realidade aumentada em ambientes virtuais de aprendizagem: visão geral e tendências. **VETOR Revista de Ciências Exatas e Engenharias**, v.20, n.1, p.45-58. 2010. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/vetor/article/view/1743>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Usabilidade em Ambientes Informacionais Digitais: Fundamentos e Avaliação. **Actas do Congresso Nacional de bibliotecários, arquivistas e documentalistas**. N.11. p.1-10. Disponível em: <<https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/457>>. Acesso em: 10 mar. 2018.