



Avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem sobre ações educativas para pessoas com diabetes mellitus

Evaluation of a virtual learning environment about educational actions for people with diabetes mellitus

Evaluación de un entorno virtual de aprendizaje sobre las acciones educativas para personas con diabetes mellitus

Camila Aparecida Pinheiro Landim Almeida¹

Kayo Henrique Jardel Feitosa Sousa²

Joseane Lima de Oliveira¹

Luana da Silva Lima¹

Tiara Soares Santos¹

Fernanda Cláudia Miranda Amorim¹

Cláudia Maria Sousa de Carvalho¹

Adélia Dalva da Silva Oliveira¹

Herica Emilia Félix de Carvalho³

Bruna Sabrina de Almeida Sousa⁴

RESUMO

Objetivo: Avaliar, na perspectiva de estudantes de Enfermagem, um ambiente virtual de aprendizagem sobre ações educativas para pessoas com diabetes *mellitus*. **Método:** Estudo transversal e descritivo, realizado com 71 estudantes de Enfermagem. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário que contempla aspectos pedagógicos e teóricos do ambiente virtual de aprendizagem: conteúdo, interação, atividades, tempo de resposta e qualidade da interface. **Resultados:** Os resultados demonstraram que houve boa avaliação dos parâmetros na maioria dos itens avaliados, exceto os itens figuras e som do domínio interface do AVA, que avalia a qualidade do *design* da plataforma. **Conclusão e implicações para a prática:** Na avaliação dos estudantes, o ambiente virtual de aprendizagem apresentou-se como uma ferramenta em potencial para o desenvolvimento técnico e complementar de Enfermagem, além da inclusão no mundo virtual de aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologia Educacional; Desenvolvimento de Pessoal; Estudantes de Enfermagem; Educação em Saúde; Diabetes *Mellitus*.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, from the perspective of Nursing students, a virtual learning environment about educational actions for people with diabetes mellitus. **Method:** A cross-sectional and descriptive study with qualitative data analysis and a sample of 71 nursing students. A questionnaire was used to collect data that includes pedagogical and theoretical aspects of the virtual learning environment: content, interaction, activities, response time and interface quality. **Results:** The results showed that there was a good evaluation of the parameters in most of the evaluated items, except for the figures and sound of the VLE interface domain, which evaluates the quality of the platform design. **Conclusion and implications for practice:** In the students' evaluation, the virtual learning environment was a potential tool for the technical and complementary development of nursing, in addition the inclusion in the virtual world of learning.

Keywords: Educational Technology; Staff Development; Students, Nursing; Health Education; Diabetes Mellitus.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar, en la perspectiva de estudiantes de Enfermería, un ambiente virtual de aprendizaje sobre las acciones educativas para personas con diabetes *mellitus*. **Método:** Estudio transversal y descriptivo con análisis cualitativo de datos y con muestra de 71 estudiantes de enfermería. Para la recolección de datos, se utilizó una encuesta que contempla aspectos pedagógicos y teóricos del ambiente virtual de aprendizaje: contenido, interacción, actividades, tiempo de respuesta y calidad de la interfaz. **Resultados:** Los resultados demostraron que hubo una buena evaluación de los parámetros en la mayoría de los ítems evaluados, excepto los ítems figuras y sonido del dominio interfaz del AVA, que evalúa la calidad del diseño de la plataforma. **Conclusión e implicaciones para la práctica:** En la evaluación de los estudiantes, el ambiente virtual de aprendizaje se presentó como una herramienta potencial para el desarrollo técnico y complementario de la enfermería, además de la inclusión en el mundo virtual de aprendizaje.

Palabras clave: Tecnología Educacional; Desarrollo de Personal; Estudiantes de Enfermería; Educación en Salud; Diabetes *Mellitus*.

Autor correspondente:

Kayo Henrique Jardel Feitosa Sousa
E-mail: kayohenriquejardel@hotmail.com

Recebido em 05/02/2019.

Aprovado em 10/07/2019.

DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2019-0027

INTRODUÇÃO

Com o intuito de enfrentar as dificuldades e alcançar a melhoria da qualidade da educação no ensino superior, o oferecimento de ferramentas de ensino-aprendizagem *online* durante a formação acadêmica representa uma estratégia pedagógica promissora para os cursos de graduação na área da saúde, particularmente quando relacionado à importância dos profissionais na prática de educação em saúde em condições crônicas.

Como uma condição crônica de saúde, a pessoa com diabetes *mellitus* (DM) é caracterizada pela produção insuficiente de insulina ou por não conseguir absorvê-la adequadamente, sendo identificada por meio de níveis elevados de glicose sanguínea, ou seja, hiperglicemia. Essa condição influencia o metabolismo corporal e causa danos nos tecidos e órgãos, podendo conduzir ao desenvolvimento de complicações agudas e crônicas em curto e em longo prazos.¹⁻²

A Sociedade Brasileira de Diabetes³ demonstra que a população mundial com DM foi da ordem de 387 milhões, no ano de 2014, e estima o alcance de 471 milhões, em 2035. A Federação Internacional de Diabetes¹ informou que, em 2040, haverá 642 milhões de pessoas com DM em todo o mundo. O crescimento da prevalência e da incidência de DM, a mortalidade prematura e os custos envolvidos no controle e no tratamento das complicações têm evidenciado a condição crônica como um grave problema de Saúde Pública, principalmente ao aproximar-se de proporções epidêmicas alarmantes.⁴⁻⁶

Ao ser diagnosticada com DM, a pessoa requer acompanhamento multiprofissional da equipe que lhe proporcionará apoio para conviver com a doença. No sistema público brasileiro de saúde, a equipe multiprofissional é formada por médico, enfermeiro, cirurgião-dentista, técnico de enfermagem, técnico de saúde bucal e agente comunitário de saúde, configurando a equipe de Saúde da Família (eSF). Nesta equipe, cada membro possui atribuições específicas e comuns no acompanhamento da pessoa com DM.⁷

Torna-se primordial oferecer condições para que a pessoa com DM adquira autonomia sobre o seu próprio cuidado, como o autogerenciamento. Nessa perspectiva, a educação em saúde é apontada como a forma mais efetiva para o alcance desse objetivo.⁸ Nas práticas e nas políticas de saúde, a educação em saúde tem se apoiado nos pressupostos da promoção da saúde, centrada na prevenção de doenças, por meio de interação direta entre profissionais de saúde e população.⁹

Assim, no campo da formação de recursos humanos na saúde, particularmente, de enfermeiros, como agentes ativos da promoção de saúde na realidade de uma condição crônica, surge a preocupação das instituições de ensino superior (IES) de disponibilizar ao mercado profissionais qualificados, que deve ser superada por meio de aprimoramento do processo de formação dos estudantes de Enfermagem. No campo da educação *online* e diante dos inúmeros avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), torna-se essencial a avaliação de tecnologias

digitais na aprendizagem do ensino superior, na perspectiva de estudantes de Enfermagem.¹⁰⁻¹¹

Na graduação em Enfermagem, o processo de ensino-aprendizagem tem sido alvo de questionamentos relacionados à busca de estratégias, recursos e TIC empregadas na formação do Enfermeiro com perfil crítico e reflexivo.¹²

Na percepção do docente, há três grandes dificuldades no uso das TIC. A primeira está relacionada à falta de infraestrutura; a segunda, à falta de capacitação específica na área; e a terceira, à falta de estímulo para mudança de concepções e práticas de ensino.¹³ Enquanto na percepção do graduando, há carência de aprofundamento sobre as diversas estratégias de ensino, de recursos didáticos e do uso de ferramentas digitais, que poderiam ser usados com o intuito de proporcionar maior interação entre professor-estudante em ambientes presenciais e virtuais de aprendizagem.¹⁴

A partir das dificuldades apresentadas na literatura, evidencia-se a necessidade e a relevância de se avaliar as TIC utilizadas na formação do Enfermeiro, de forma a contribuir com a diminuição dessas lacunas.¹³⁻¹⁴ A proposta de pesquisa objetiva avaliar, na perspectiva de estudantes de Enfermagem, um ambiente virtual de aprendizagem sobre ações educativas para pessoas com diabetes *mellitus*. Essa avaliação compila características tanto do docente quanto do aluno, a interação entre eles, a transmissão do conteúdo e a interface utilizada.

A contribuição do estudo baseia-se em fornecer informações de relevância social e científica. Social, ao considerar o graduando como parte essencial na construção da sua própria formação; e a relevância científica está relacionada à produção de conhecimento acerca de um tema de interesse atual, que é a utilização de ambientes virtuais no processo de formação do Enfermeiro. Os resultados do presente estudo podem contribuir no fomento ao uso das TIC, de acordo com o desenvolvimento tecnológico no ensino de graduação.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal e descritivo desenvolvido em um Centro Universitário de caráter privado na cidade de Teresina, Piauí, Brasil, no período de setembro a novembro de 2017.

O Centro Universitário conta com uma plataforma *online*, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O AVA é uma sala de aula virtual utilizada com dois propósitos: formação de ensino a distância, coerente com os padrões de qualidade definidos pelo Ministério da Educação, sendo ofertados os cursos: Administração, Recursos Humanos e Serviço Social; e para formação complementar nos demais cursos de graduação, a exemplo, o Bacharelado em Enfermagem. Essa formação complementar refere-se à incorporação de disciplinas total ou parcialmente desenvolvidas no AVA.

O universo populacional foi constituído por todos os 363 estudantes devidamente matriculados no curso de Bacharelado em Enfermagem do Centro Universitário selecionado para local

do estudo. Os critérios de inclusão foram: ser estudante do referido curso, matriculado regularmente entre o 2º e 9º períodos letivos, concordar com o plano de atividades proposto e cumprimento da carga horária total do curso. Foram excluídos: os estudantes que estavam em período de licença para cuidados de saúde durante o oferecimento do curso e/ou da coleta dos dados.

Utilizou-se amostragem do tipo aleatória simples com reposição, margem de erro inferior a 5% e nível de confiança de 95%. Dessa maneira, o quantitativo da amostra calculada foi de 187 estudantes. Desses, após o atendimento dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para o estudo, 129 estudantes foram matriculados no *Curso de Educação em Saúde no Diabetes Mellitus*. Porém, 33 não completaram a carga horária mínima para conclusão durante o período proposto, 16 não realizaram todas as atividades obrigatórias e 9 nunca acessaram o Curso. Portanto, do total inicial, 71 estudantes de Enfermagem concluíram o curso.

O desenvolvimento do estudo foi realizado por meio da composição de três fases: análise e desenho, desenvolvimento e avaliação do AVA pelos estudantes.¹⁵ A fase de análise e desenho consistiu na busca acurada da real necessidade ou demanda de estratégias de ensino que justificassem a imprescindibilidade da proposição do curso, bem como a utilização de um AVA. Nessa fase, foram analisados elementos como objetivos, conteúdos, público-alvo, ambiente de estudo e infraestrutura tecnológica. Para tanto, elaborou-se o plano de atividades, o qual contemplou: dados de identificação (curso, público-alvo, temática, professor responsável, mestrandas, tutores, carga horária e período), objetivos (geral e específicos), ementa, cronograma e referências.

A fase de desenvolvimento compreendeu a materialização das mídias utilizadas no AVA e sua disponibilização aos alunos. Conforme o cronograma descrito no plano de atividades, elas foram desenvolvidas em quatro módulos: (1) Princípios básicos, avaliação, diagnóstico, complicações e doenças relacionadas ao DM; (2) Tratamento e complicações do DM; (3) Educação em saúde na perspectiva da pessoa com DM; e (4) Educação em saúde para o DM na perspectiva dos profissionais de saúde da Estratégia Saúde da Família (ESF). Cada módulo contemplou a carga horária de 20 horas. Somaram-se 10 horas referentes às discussões de relatos de casos por meio de *chats* na última semana de conclusão de cada módulo. Dessa forma, as atividades contidas no AVA contemplaram a carga horária total de 90 horas.

Os recursos humanos para a elaboração do conteúdo e a aplicação das atividades do AVA foram: duas doutoras em Enfermagem; um mestre em Enfermagem; duas alunas de Mestrado; profissionais da Tecnologia da Informação (TI) vinculados ao Núcleo de Educação à Distância do Centro Universitário; alunos bolsistas de iniciação científica e outros alunos colaboradores da IES.

Com a materialização do desenho elaborado na primeira fase, as atividades disponíveis no AVA tiveram como temática *Educação em Saúde no Diabetes Mellitus*. Quanto à linguagem utilizada nas ferramentas (textos, fóruns e *chats*), foram priorizadas as prerrogativas de simplicidade, clareza e objetividade, a fim de

que os conteúdos programáticos se tornassem mais acessíveis aos estudantes de Enfermagem.

Após a conclusão das atividades propostas pelo AVA, iniciou-se a coleta dos dados sobre a avaliação do AVA, terceira fase. Para a avaliação do AVA pelos estudantes de Enfermagem, utilizou-se um instrumento adaptado a partir de uma proposta que apresenta questões referentes aos aspectos pedagógicos.¹⁶ Essa proposta também foi utilizada em pesquisa que objetivou descrever a avaliação, por graduandos de Enfermagem, de um AVA no ensino de Fisiologia Endócrina em um Curso de Licenciatura em Enfermagem de uma universidade pública do interior do Estado de São Paulo.¹⁷

O instrumento utilizado neste estudo é a versão adaptada para estudantes de Enfermagem que contempla os seguintes aspectos pedagógicos: conteúdo, interação e atividades; e aspectos técnicos referentes ao tempo de resposta e qualidade da interface.¹⁷

As características avaliadas dentro de cada um desses itens foram as que se seguem: conteúdo – pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência; interação no AVA –aluno-aluno, aluno-AVA, aluno-grupo, aluno-tutor e grupo-tutor; atividades do curso –pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade, consistência e avaliação educacional; qualidade da interface do AVA – acessibilidade, navegabilidade, cores, figuras e som. Para cada um desses itens, os participantes atribuíram um valor, a saber: (+1) significava que a característica foi totalmente atendida; (0) a característica foi parcialmente atendida; e (-1) a característica não foi atendida. Na escolha dos valores (0) e (-1), os participantes incluíram comentários/justificativas.

Os dados obtidos foram organizados em uma planilha do programa *Microsoft Excel*, por meio de dupla digitação e posterior validação, e exportados ao *software Statistical Package for the Social Sciences* versão 22.0 (SPSS). Para os dados quantitativos, utilizaram-se as estatísticas descritivas: proporções numéricas (n) e percentuais (%).

Para a análise dos comentários e justificativas, quando a escolha dos participantes foi (0) e (-1), utilizou-se a análise de conteúdo temática das frases obtidas no instrumento de coleta dos dados conforme proposta operativa.¹⁸ Inicialmente, fez-se uma análise exploratória das características do grupo pesquisado e seguiu-se à fase interpretativa que permitiu a compreensão dos significados centrais da investigação, que possibilitou o levantamento das seguintes unidades de registro: clareza, interação, sobrecarga de atividades, *design* e acessibilidade.

Em todo o desenvolvimento desta pesquisa, foram seguidas as observâncias éticas, de acordo com a Resolução n.º 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário, com parecer n.º 2.064-751.

RESULTADOS

Dos 71 estudantes de Enfermagem concluintes do curso, 88,7% eram do sexo feminino, 70,4% concentraram-se na faixa etária

Avaliação de ambiente virtual de aprendizagem

Almeida CAPL, Sousa KHJF, Oliveira JL, Lima LS, Santos TS, Amorim FCM, Carvalho CMS, Oliveira ADS, Carvalho HEF, Sousa BSA

entre 18 e 26 anos, 45,1% eram naturais da cidade de Teresina/PI e 87,1% eram solteiros. No que diz respeito às características acadêmicas, 22,5% dos estudantes eram do 6º período, seguidos do 7º e do 8º com 14,1% cada, 64,8% residiam com a família e 60,6% gastavam até 20 minutos para chegar a IES.

A avaliação, pelos estudantes de Enfermagem, dos itens relacionados ao conteúdo, à interação no AVA, às atividades do curso e à interface do AVA está apresentada na Tabela 1.

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstram que houve boa avaliação dos parâmetros na maioria dos itens avaliados, exceto os itens figuras e som do domínio interface do AVA, que avalia a qualidade do *design* da plataforma, sendo avaliadas como características não atendidas por mais da metade dos concluintes do curso.

Os dados extraídos das respostas/comentários aos itens parcialmente e não atendidos, foram agrupados nas unidades de registro: clareza – conteúdo se apresentava resumido, pouco compreensível e limitado; interação – necessidade de simultaneidade de participantes para discussão mais aprofundada nos fóruns e *chats* e distanciamento dos tutores; sobrecarga de atividades – prazo incompatível com a necessidade de raciocínio para a realização das atividades; e *design* e acessibilidade – cores pouco atraentes e qualidade do acesso à internet.

DISCUSSÃO

Os resultados do estudo destacam a prevalência do sexo feminino entre os estudantes de Enfermagem, o que denota

Tabela 1. Respostas obtidas na avaliação dos estudantes de Enfermagem sobre o conteúdo, interação, atividades do curso e interface do AVA, segundo o atendimento das características pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência. Teresina, PI, Brasil, 2017

| Características | Atendidas | | Parcialmente atendidas | | Não atendidas | | Total | |
|----------------------------|-----------|--------|------------------------|-------|---------------|-------|-------|-----|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Conteúdo | | | | | | | | |
| Pertinência | 70 | 98,59 | 01 | 1,41 | - | - | 71 | 100 |
| Clareza | 70 | 98,59 | 01 | 1,41 | - | - | 71 | 100 |
| Aplicabilidade | 70 | 98,59 | 01 | 1,41 | - | - | 71 | 100 |
| Quantidade | 70 | 98,59 | 01 | 1,41 | - | - | 71 | 100 |
| Consistência | 70 | 98,59 | 01 | 1,41 | - | - | 71 | 100 |
| Interação no AVA | | | | | | | | |
| Aluno-aluno | 67 | 94,37 | 04 | 5,63 | - | - | 71 | 100 |
| Aluno-AVA | 69 | 97,18 | 02 | 2,82 | - | - | 71 | 100 |
| Aluno-grupo | 57 | 80,28 | 12 | 16,90 | 02 | 2,82 | 71 | 100 |
| Aluno-tutor | 63 | 88,73 | 07 | 9,86 | 01 | 1,41 | 71 | 100 |
| Grupo-tutor | 62 | 87,32 | 08 | 11,27 | 01 | 1,41 | 71 | 100 |
| Atividades do Curso | | | | | | | | |
| Pertinência | 71 | 100,00 | - | - | - | - | 71 | 100 |
| Clareza | 68 | 95,77 | 02 | 2,82 | 01 | 1,41 | 71 | 100 |
| Aplicabilidade | 70 | 98,59 | 01 | 1,41 | - | - | 71 | 100 |
| Quantidade | 68 | 95,77 | 01 | 1,41 | 02 | 2,82 | 71 | 100 |
| Avaliação Educacional | 71 | 100,00 | - | - | - | - | 71 | 100 |
| Interface do AVA | | | | | | | | |
| Acessibilidade | 66 | 92,96 | 04 | 5,63 | 01 | 1,41 | 71 | 100 |
| Navegabilidade | 71 | 100,00 | - | - | - | - | 71 | 100 |
| Cores | 66 | 92,96 | - | - | 05 | 7,04 | 71 | 100 |
| Figuras | 24 | 33,80 | - | - | 47 | 66,20 | 71 | 100 |
| Som | 13 | 18,31 | - | - | 58 | 81,69 | 71 | 100 |

características preliminares sobre aspectos do perfil da graduação em Enfermagem, já apontado na literatura.¹⁹

Houve também predominância de estudantes de Enfermagem na faixa etária jovem, dados corroborados por estudo realizado com universitários de Enfermagem de uma universidade pública do interior do Piauí.²⁰ A maior parte dos alunos referiu procedência de Teresina/PI, o que vai ao encontro de uma pesquisa realizada em Montes Claros/MG, cujos estudantes, majoritariamente, nasceram e moram na cidade na qual estudam.²¹

Neste estudo, a maioria dos estudantes eram solteiros, assim como em um estudo com alunos do curso de Enfermagem de uma universidade federal localizada no Nordeste do Brasil, que referiram, em mais de 90%, serem solteiros.²²

Sobre as características acadêmicas, observou-se, neste estudo, que a maioria dos discentes estava matriculada nos últimos semestres letivos, período de transição da vida acadêmica para a laboral, acompanhado do aumento de tarefas com alto grau de exigência e de responsabilidades, o que pode despertar tensões e ansiedades.²³

Em relação às pessoas com quem os estudantes residiam, a maioria relatou morar com a família. Ressalta-se condição benéfica, pois a ausência ou o pouco convívio com a família podem contribuir para o adoecimento do aluno, tornando-o mais suscetível aos transtornos emocionais.²⁴

Esses dados sociodemográficos são importantes para a discussão na medida em que revelam um público que possa ter domínio de mídias digitais, o que facilitaria o desenvolvimento e o manipulação da plataforma desenvolvida para o curso.

As TIC estimulam grandes transformações em inúmeras áreas do conhecimento. A área da educação aparece como uma das que apresentou maior crescimento com impacto no processo de ensino e aprendizagem, novas oportunidades e ainda desafios para educadores e estudantes. A prática de atividades desafiadoras, o acompanhamento de tarefas realizadas por alunos com *feedbacks* avaliativos e a utilização adequada de recursos tecnológicos digitais são algumas das estratégias de ensino que motivam os estudantes universitários a buscarem o conhecimento.²⁵⁻²⁶ Essa evolução das TIC propiciou uma revolução na Educação à Distância (EaD).

A EaD traz novas possibilidades para os processos relacionados ao ensino, e, principalmente, aprendizagem, pois permite alcançar maior número de alunos, por meio do acesso em locais variados, desde que se tenha um mínimo de tecnologia disponível e tempo para o aprendizado.²⁷

Com relação aos materiais educacionais que fazem parte das TIC, os AVA destacam-se por serem amplamente utilizados no ensino superior de Enfermagem nacional e internacional. Eles integram uma variedade de funcionalidades e ferramentas que auxiliam o processo ensino-aprendizagem em uma perspectiva de ensino interativo e dinâmico, mediante ferramentas assíncronas e síncronas, como fóruns, questionários, vídeos-aulas e *chats*, com flexibilidade no gerenciamento do tempo e espaços de aprendizagem e de ferramentas de avaliação e controle do processo didático.²⁸

As ferramentas interativas, como fóruns, *chats*, correios eletrônicos e outras, são comumente disponibilizadas em AVA, pois são espaços organizados com o propósito didático-pedagógico que, aliado ao trabalho dos professores e tutores, têm contribuído para que a EaD tenha um formato mais interativo.²⁹⁻³⁰

O curso *online* do presente estudo sobre *Educação em Saúde no Diabetes Mellitus* foi desenvolvido por meio de quatro módulos, com leitura e interpretação de textos e artigos, resolução de estudos de caso, *chats* e fóruns, em que os participantes foram acompanhados por docentes e tutores responsáveis pela organização e pelo acompanhamento do curso no AVA institucional. Em geral, os estudantes de Enfermagem avaliaram que as características foram atendidas, no entanto, menos de dois por cento apontaram que tais características foram parcialmente atendidas.

No presente estudo, os resultados das avaliações permitem inferir que os estudantes apresentaram um considerável nível de satisfação com a ferramenta educacional, semelhantemente ao que foi encontrado em outro estudo³¹. O ambiente virtual apresenta-se como ferramenta agradável e complementar às aulas com estímulo à autonomia e ao interesse no conteúdo, mostrando-se motivados para o uso da ferramenta educacional.³¹

Ainda se encontram dificuldades para identificação e utilização dessas estratégias, mesmo em ambientes de ensino considerados familiares, pois ainda é inicial a vivência do aluno nesse contexto educacional, quando comparada à sua experiência no ensino presencial.²⁶ Ratifica-se o exposto, a partir de estudo³¹ que mostra como estudantes de Enfermagem avaliaram um objeto virtual de aprendizagem para o ensino da semiologia vascular venosa periférica, no qual 85% relataram não apresentar dificuldade durante a navegação pelo objeto virtual de aprendizagem, contudo, 15% destacaram essa dificuldade. Outro estudo reforça a necessidade do uso de mais imagens e escrita mais clara para o melhor entendimento do conteúdo.¹⁷

O conteúdo do curso, estruturado em módulos com o intuito de facilitar o entendimento dos estudantes, foi considerado resumido por cinco participantes, os quais relataram, também, dificuldades para compreensão. Ao avaliarem características quanto ao conteúdo de um AVA, estudantes de educação profissionalizante em Enfermagem discordaram sobre a organização lógica, clareza e concisão dos conteúdos.³² Este fato pode estar relacionado à inabilidade em localizar as informações desejadas por não estarem familiarizados com o método de estudo ou a manipulação das ferramentas do curso, sendo necessário um treinamento prévio.³³

É importante destacar que o AVA não tem a finalidade de ensinar e, sim, a de criar condições de aprendizagem. Não é somente um mediador passivo, mas, sim, um instrumento para o diálogo ativo entre o indivíduo e seu ambiente.³⁴⁻³⁵ Dessa forma, reforça-se a necessidade de revisão da estrutura das plataformas para torná-las mais modernas, de fácil compreensão e disponibilizar leituras extras para aprofundamento e imersão na temática trabalhada.

Nessa perspectiva, é válido citar a iniciativa TIGER (Reforma Educacional Orientada pela Tecnologia da Informação), criada por Enfermeiros e profissionais da informática dos Estados Unidos da América. Em resumo, a TIGER desenvolveu um AVA que capacita

os Enfermeiros no uso da informática para prestar cuidado seguro e de alta qualidade a partir de sete pilares, a saber: Comunicação e Colaboração; Ensino; *Design* em Informática; Tecnologia da Informação; Cultura; Gerenciamento; e Liderança e Políticas.³⁶

A iniciativa descrita acima propõe um ambiente para além das estruturas institucionais e demonstra o quanto as TIC estão sendo disseminadas mundialmente. O objetivo dessa iniciativa é instruir profissionais da área assistencial e acadêmicos de Enfermagem sobre competências em informática, que vão desde habilidades elementares até TI de nível avançado com a finalidade centrada no cuidado de alta tecnologia ao paciente.³⁷

No tocante às interações nos *chats*, de acordo com os participantes do curso, foi bastante satisfatória e pertinente, mesmo sendo referido por quatro cursistas que a interação aluno-aluno no AVA precisava ocorrer de forma mais clara. Um estudo realizado com estudantes de Enfermagem em Pernambuco apresentou uma média ponderada de 0,91 para o item troca de informações com colegas e professores.¹¹

O ritmo, a constância da interação e do *feedback* entre aluno-tutor, grupo-tutor e o encorajamento com mensagens positivas e altruístas são fundamentais para criar um compromisso com o processo educacional.²⁷ A interação em um AVA é essencial para diminuir as barreiras geográficas e físicas, para tanto, pode-se utilizar os *chats* como espaços para reuniões *online*.¹⁷

É desejável a simultaneidade de estudantes em mesmo horário para resolução dos estudos de casos nos *chats* e a uma maior interação dos tutores nesses ambientes, o que denota a importância da manipulação simples das ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas do curso, que possibilitam a interação entre a tríade estudante, conteúdo e tutor. Para suprir essa demanda, recomenda-se o uso dos fóruns, ferramenta de comunicação assíncrona utilizada para compartilhar discussões, ainda que não ao mesmo tempo, de temas propostos pelos professores e tutores.^{27,30}

No que diz respeito à interação, estudo³⁸ mostrou que as formas de interação e apoio entre os envolvidos no ambiente educacional *online* são de extrema valia. Aponta a figura do tutor como primordial na plataforma, por propiciar relações que apenas podem acontecer entre seres humanos, como estímulo e encorajamento aos estudantes a participar das atividades e proporcionar melhorias no processo reflexivo mediante partilha de experiências. Ressalta-se que apenas disponibilizar material didático não garante eficácia no processo ensino-aprendizagem.

Torna-se relevante destacar que a formação em Enfermagem reconhece a internet como uma forte ferramenta de trabalho. Os AVA e as formações complementares *online* aumentam o impacto de transmissão de informação em grande quantidade de tempo e o contato a longas distâncias.²⁹

A aplicabilidade das atividades atendeu as expectativas dos estudantes, todavia, houve uma ressalva dos participantes aos estudos de casos aplicados que exigiram pouco raciocínio. Em outro estudo¹¹, os alunos classificaram como moderadamente adequados os itens “organização do tempo” e “autodisciplina” para o ensino *online*.

É pertinente declarar que no AVA o aluno precisa desenvolver habilidades de busca, de aprofundamento dos seus conhecimentos, deve aprender a aprender e ter compromisso com as atividades propostas. Para tanto, deve-se considerar o perfil dos alunos e, no caso deste estudo, os estudantes de diferentes etapas da graduação em Enfermagem, o que pode ser usado como justificativa à ressalva da facilidade nos estudos de caso.

Nessa conjuntura, as estratégias de ensino *online* oferecem aos estudantes autonomia na busca e na construção do seu próprio conhecimento, uma vez que devem ser pensadores críticos e obter as habilidades necessárias para tal durante essa estratégia de educação, o que requer grande raciocínio.^{11,33}

Nesse sentido, destacam-se basicamente duas vertentes sobre a utilização das TIC na educação: as instrucionistas e as construcionistas. A primeira privilegia a apresentação das informações para o aluno ou as interações do tipo instrução, ou seja, o aluno responde às questões propostas tendo ou não a sua resposta qualificada. A segunda vertente proporciona a experimentação pelo aluno, a simulação, o brincar e o construir embasados em um ambiente compatível com tais ações e em um contexto capacitado para tal.³⁴

No que se refere à quantidade de atividades propostas, esteve em consonância com a satisfação da maioria dos estudantes e apenas um indicou que deveria haver menos atividades ou maior tempo para realizá-las. Tal circunstância pode estar relacionada à gestão inadequada do tempo causada pelo grande volume de tarefas. Tais dificuldades com o gerenciamento do tempo podem trazer resistência e maus resultados na aprendizagem.^{11,39} O uso de AVA permite que os usuários desenvolvam competências de autogestão, sendo o professor um mediador nesse processo.

Quanto à interface do AVA, as características foram atendidas de forma positiva, na visão dos estudantes. Apesar disso, problemas de acesso inicial e dificuldade de acesso associada à qualidade da internet foram referidas. Essa situação corrobora estudos que mencionam a adaptação ao novo ambiente de aprendizagem como uma habilidade necessária para o acesso e a aprendizagem no meio virtual, e que alguns estudantes não possuíam internet na residência e dispunham de pouco tempo para estudar nos computadores da IES, o que pode ter limitado o acesso ao AVA.^{29,40}

O *design* da interface do AVA deve ser agradável e atrativo para “prender” a atenção dos estudantes, pois alguns fizeram colocações relacionadas às cores do AVA, por serem as mesmas cores institucionais, recomendando-se o uso de cores mais vivas.

Para a melhoria dos *websites*, é necessária a atualização do *design*, a alteração do padrão de cores e de fontes utilizadas e a melhoria da distribuição de ícones que poderiam tornar a navegação confusa para o usuário. A ausência de imagens ilustrativas em alguns conteúdos também pode dificultar a identificação de algumas informações pertinentes. Recomenda-se, portanto, uso de cores claras, fontes legíveis, imagens e ilustrações que possam oferecer um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, interativo e agradável.^{17,29,40}

O estudo apresentou como limitação o número de participantes inferior ao previamente estabelecido, em consequência das semanas de atraso para dar início ao curso, o que pode ter reduzido o tempo de ambientação e adaptação dos estudantes de Enfermagem ao AVA e justificar o número reduzido de participantes que completaram as atividades na plataforma do curso. A identificação dessa limitação pode ser relevante para que tal imprevisto seja pauta principal do planejamento em futuras práticas virtuais.

A outra limitação do estudo está relacionada ao método, que não avaliou o conhecimento adquirido pelos estudantes após o curso, pois o intuito era verificar a qualidade da ferramenta. Por isso, recomenda-se a estudos posteriores que utilizem, além da avaliação da ferramenta, a avaliação do conhecimento adquirido por meio de pré e pós-testes aos cursistas.

Apesar das limitações metodológicas, este estudo traz contribuições à medida que a educação em saúde no DM é uma ação importante do enfermeiro no cenário da Atenção Primária à Saúde, logo, é preciso inovar no ensino dessa temática. Dessa forma, na educação, o uso de TIC deve ser uma realidade e estimulado. As IES devam adotar as TIC nas matrizes curriculares durante a formação acadêmica em cursos da saúde, tornando-se necessário que docentes e profissionais da TI estejam qualificados e motivados para atuarem nessa ferramenta.

CONCLUSÃO E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA

Na avaliação de estudantes de Enfermagem, o AVA apresentou-se como uma ferramenta satisfatória, pois as qualidades pesquisadas nessa plataforma tiveram suas características atendidas com percentuais acima de 50% em cada um dos itens, exceto aos itens figuras e som do domínio interface do AVA. Reitera-se que os dados referentes ao item “som” não se aplicam, na medida em que não foram realizadas atividades com esse atributo. Dessa forma, os quatro módulos do curso, a leitura e a interpretação de textos e artigos, os estudos de caso, os *chats* e fóruns foram considerados satisfatórios durante o processo.

Os comentários das características parcialmente e não atendidas remeteram-se à necessidade de melhor organização do AVA no que diz respeito ao sincronismo dos prazos estabelecidos e das atividades programadas, à acessibilidade institucional, ao maior apoio dos tutores e docentes envolvidos e um treinamento prévio para a navegabilidade nos AVA.

Os resultados deste estudo apresentam diversas implicações para a Enfermagem, principalmente para a prática educativa. O curso *Educação em Saúde no Diabetes Mellitus* auxiliou o processo de formação profissional ao promover aprendizagem motivadora por meio de recursos multimídias. O curso equivale a um recurso didático complementar para o ensino teórico na graduação em Enfermagem.

REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation. Atlas do Diabetes 2015: atualização. 8th ed. [Internet]. 2017 [cited 2018 Apr 11]. Available from: <http://www.diabetesatlas.org/>
2. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 Jan; [cited 2018 Apr 11]; 40(Suppl 1):S11-24. Available from: <http://dx.doi.org/10.2337/dc17-S005>
3. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2014-2015. São Paulo: SBD; 2016. Available from: <https://www.diabetes.org.br/publico/images/2015/area-restrita/diretrizes-sbd-2015.pdf>
4. Ríos EV, Anaya RP, Daza ERV, González LM, Rodríguez LG. Costo por estadio de la atención integral del paciente diabético tipo 2 con enfermedad renal crónica. *Physis* [Internet]. 2017 Oct/Dec; [cited 2018 Dec 26]; 27(4):1125-46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312017000400014>
5. Freitas GA, Souza MCC, Lima RC. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados em mulheres indígenas do Município de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cad Saude Pública* [Internet]. 2016 Sep; [cited 2018 Apr 11]; 32(8):e00023915. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00023915>
6. Freitas RWJF. Diabetes Mellitus: a serious public health problem. *Rev Enferm UFPI* [Internet]. 2016 Oct/Dec; [cited 2018 Apr 11]; 4(4):1-3. Available from: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/reufpi/article/view/5003/pdf>
7. Ministério da Saúde (BR). Portaria N° 2.488, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2011.
8. Mendonça FF, Nunes EFPA. Avaliação de grupos de educação em saúde para pessoas com doenças crônicas. *Trab Educ Saúde* [Internet]. 2015 May/Aug; [cited 2018 Apr 11]; 13(2):397-409. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sip00053>
9. Salci MA, Meirelles BHS, Silva DMGV. Health education to prevent chronic diabetes mellitus complications in primary care. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2018 Jan; [cited 2018 Apr 11]; 22(1):e220170262. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0262>
10. Avelino CCV, Borges FR, Inagaki CM, Nery MA, Goyatá SLT. Development of a course in the Virtual Learning Environment on the ICNP®. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2016 Jan/Feb; [cited 2018 Dec 26]; 29(1):69-76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201600010>
11. Holanda VR, Pinheiro AKB, Holanda ER, Santos MCL. Teaching and learning in a virtual environment: nursing students' attitude. *REME Rev Min Enferm* [Internet]. 2015 Jan/Mar; [cited 2018 Apr 11]; 19(1):148-53. Available from: <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20150012>
12. Grossi LM, Pisa IT, Marin HF. Information and Communication Technology in Nursing Audi. *J Health Inform* [Internet]. 2015 Jan/Mar; [cited 2019 Mar 30]; 7(1):30-4. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/314/227>
13. Albinio R, Souza CA. Evaluation of the communication and information technology usage in Brazilian schools: an exploratory data analysis of the technology for education Brazilian report. *E&G Econ Gest (Belo Horizonte)* [Internet]. 2016 Apr/Jun; [cited 2019 Mar 30]; 16(43):101-25. Available from: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/%20article/view/P.1984-6606.2016v16n43p101/9930>
14. Chavaglia SRR, Barbosa MH, Santos AS, Duarte RD, Contim D, Ohl RIB. Estratégias didáticas identificadas junto a graduandos de enfermagem. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2018; [cited 2019 Mar 30]; 23(3):e53876. Available from: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i3.53876>
15. Mendoza PB, Galvis AP. Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. *Inform Educ* [Internet]. 1999; [cited 2018 Apr 11]; 12(2):295-317. Available from: http://avabenm2014.ucoz.com/_Id/0/10_APA6.pdf

16. Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHB. A criança e o medicamento: *software* educacional sobre administração de medicamentos em pediatria. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2000 Oct/Dec; [cited 2019 Jun 2]; 53(4):499-507. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-7167200000400003>
17. Rangel EML, Mendes IAC, Cárnio EC, Alves LMM, Crispim JA, Mazzo A, et al. Evaluation by nursing students in virtual learning environments for teaching endocrine physiology. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2011; [cited 2018 Apr 11]; 24(3):327-33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002011000300004>
18. Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec; 2014.
19. Araujo MAN, Lunardi Filho WD, Leite LRC, Ma RTK, Silva AA, Souza JC. Nursing students' quality of life. *Rev Rene* [Internet]. 2014 Nov/Dec; [cited 2018 Apr 11]; 15(6):990-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.15253/2175-6783.2014000600012>
20. Avelino CCV, Costa LCS, Buchhorn SMM, Nogueira DA, Goyatá SLT. Teaching-learning evaluation on the ICNP® using virtual learning environment. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2017 May/Jun; [cited 2018 Dec 26]; 70(3):602-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0545>
21. Lima CA, Vieira MA, Costa FM. Caracterização dos estudantes do curso de graduação em Enfermagem de uma universidade pública. *Rev Norte Min Enferm* [Internet]. 2014; [cited 2018 Apr 11]; 3(2):33-46. Available from: <http://www.renome.unimontes.br/index.php/renome/article/view/72/>
22. Bernardino AO, Coriolano-Marinus MWL, Santos AHS, Linhares FMP, Cavalcanti AMTS, Lima LS. Motivation of nursing students and their influence in the teaching-learning process. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2018 Mar; [cited 2018 Apr 11]; 27(1):e1900016. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-070720180001900016>
23. Moreira DP, Furegato ARF. Stress and depression among students of the last semester in two nursing courses. *Rev Lat Am Enferm* [Internet]. 2013 Jan/Feb; [cited 2018 Apr 11]; 21(no.spe):155-62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692013000700020>
24. Costa MAR, Oliveira JLC, Souza VS, Inoue KC, Reis GAX, Matsuda LM. Associação entre estresse e variáveis sociodemográficas em estudantes de enfermagem de uma instituição do Paraná. *Rev Enferm UFJF* [Internet]. 2016; [cited 2018 Apr 11]; 2(1):9-19. Available from: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/enfermagem/article/view/3837>
25. Costa CPV, Luz MHBA. Digital learning object for diagnostic reasoning in nursing applied to the integumentary system. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2015 Oct/Dec; [cited 2018 Apr 11]; 36(4):55-62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2015.04.54128>
26. Beluce AC, Oliveira KL. Scale of strategies and motivation for learning in virtual environments. *Rev Bras Educ* [Internet]. 2016 Jul/Sep; [cited 2018 Apr 11]; 21(66):593-610. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782016216631>
27. Alves VLS, Okagawa FS, Parra JFG, Bohomol E, Cunha ICKO. Virtual interactivity: web forum café in a nursing management course. *REME Rev Min Enferm* [Internet]. 2015 Jan/Mar; [cited 2018 Apr 11]; 19(1):134-40. Available from: <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20150011>
28. Salvador PTCO, Bezerril MS, Mariz CMS, Fernandes MID, Martins JCA, Santos VEP. Virtual learning object and environment: a concept analysis. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2017 May/Jul; [cited 2018 Dec 25]; 70(3):572-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0123>
29. Mori S, Whitaker IY, Marin HF. Evaluation of an educational website on First Aid. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2013 Aug; [cited 2018 Apr 11]; 47(4):950-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342013000400025>
30. Souza GC, Gonçalves MNC, Martins MMFPS, Borges EMN, Mira VL, Leite MMJ. Evaluation of the online management course from the perspective of former students. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2015 Dec; [cited 2018 Apr 11]; 49(no.spe2):90-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342015000800013>
31. Gadioli B, Fulquini FL, Kusumota L, Gimenes FRE, Carvalho EC. Construction and validation of a virtual learning object for the teaching of peripheral venous vascular semiology. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2018 Aug; [cited 2018 Dec 25]; 22(4):e20180043. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2018-0043>
32. Góes FSN, Camargo RAA, Fonseca LMM, Oliveira GF, Hara CYN, Felipe HR, et al. Avaliação de tecnologia digital educacional "sinais vitais e anatomia" por estudantes da educação profissionalizante em enfermagem. *Rev Min Enferm* [Internet]. 2015 Apr/Jun; [cited 2019 May 29]; 19(2):44-50. Available from: <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20150024>
33. Gharib M, Zolfaghari M, Mojtahedzadeh R, Mohammadi A, Gharib A. Promotion of critical thinking in e-learning: a qualitative study on the experiences of instructors and students. *Adv Ave Educ Pract* [Internet]. 2016 May; [cited 2018 Apr 11]; 7:271-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4862758/>
34. Cristovão HM, Nobre IA. Software educativo e objetivos de aprendizagem. In: Nobre IA, Nunes VB, Gava TBS, Fávero RP, Bazet LMB, orgs. *Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios*. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo; 2011. p. 127-59. Available from: <http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Livro-PIE-Caminhos-de-Possibilidades-2011.pdf>
35. Reis E. Aprendizagem e docência digital. In: Nobre IA, Nunes VB, Gava TBS, Fávero RP, Bazet LMB, orgs. *Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios*. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo; 2011. p. 67-84. Available from: <http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Livro-PIE-Caminhos-de-Possibilidades-2011.pdf>
36. Marin HF. Iniciativa TIGER: Reforma Educacional Orientada pela Tecnologia da Informação. *J Health Inform* [Internet]. 2017 Jul/Sep; [cited 2019 Apr 11]; 9(3):1-2. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/599>
37. Hebda T, Calderone TL. What nurse educators need to know about the TIGER initiative. *Nurse Educ* [Internet]. 2010 Mar/Apr; [cited 2019 Apr 11]; 35(2):56-60. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20173588>
38. Santos CM, Bulgarelli PT, Frichembrider K, Colvara BC, Hugo FN. Avaliação da qualidade de aprendizagem no ambiente virtual (Moodle) em saúde bucal, na perspectiva dos discentes. *Rev ABENO* [Internet]. 2018; [cited 2018 Dec 25]; 18(1):116-23. Available from: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v18i1.433>
39. Kohan N, Arabshahi KS, Mojtahedzadeh R, Abbaszadeh A, Rakhshani T, Emami A. Self-directed learning barriers in a virtual environment: a qualitative study. *J Adv Ave Educ Prof* [Internet]. 2017 Jul; [cited 2018 Apr 11]; 5(3):116-23. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5522903/>
40. Tomazini EAS, Tobase L, Teodoro SV, Peres HHC, Almeida DM, Alaverce DC. Online course on advanced life support in cardiorespiratory arrest: innovation for continuing education. *Rev Rene* [Internet]. 2018; [cited 2018 Dec 25]; 19:e32444. Available from: <http://dx.doi.org/10.15253/2175-6783.20181932444>