

PROCESSO DE VALIDAÇÃO DE UM E-BOOK PARA O ENSINO DA HISTOLOGIA NO NÍVEL SUPERIORArthur Castro De Lima¹Virgínia Cláudia Carneiro Girão-Carmona²Davide Carlos Joaquim³Ana Caroline Rocha De Melo Leite⁴**RESUMO**

A histologia é uma disciplina fundamental para a formação acadêmica na área da saúde por proporcionar o estudo anatomorfofuncional de células, tecidos e órgãos do corpo. Em seu ensino, diferentes tecnologias podem ser empregadas, como o livro digital (*e-book*). Este, por sua vez, possibilita a rápida atualização dos conceitos e conteúdos na área da histologia, além de facilitar o estudo individual em qualquer ambiente e estimular os sentidos e interação entre leitores e informação. Diante desse contexto, o objetivo do presente estudo consiste em validar um *e-book* para o ensino da disciplina de histologia no nível superior. Trata-se de um estudo metodológico de validação cuja coleta de dados consistiu na avaliação do conteúdo de um *e-book* por especialistas na área das ciências morfofuncionais, registrada por meio de formulário virtual de autopreenchimento. As respostas foram tabuladas com auxílio do programa *Microsoft Office Excel for Windows* e processadas pelo programa estatístico *R*. Foram considerados aprovados os itens com Índice de Validade de Conteúdo superior a 0,78. O processamento de dados revelou que mais de 75% das indagações foram respondidas com as categorias relevantes para o estudo ($S-IVC/UA = 0,75$) e que o IVC médio ($S-IVC/AVE$) foi igual a 0,95, indicando alto índice de aprovação dos aspectos investigados. Mediante a realização do estudo, pode-se concluir que o *e-book* intitulado "Histologia interativa: roteiro de estudos" se encontra validado. A avaliação do conteúdo do *e-book* realizada pelos especialistas quanto aos seus objetivos, conteúdo, organização e estrutura, estilo da escrita, aparência e sua capacidade de motivação conferiu parecer favorável à incorporação da supracitada tecnologia no processo de ensino da disciplina de histologia na educação de nível superior.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação; Histologia; Livros; Educação à Distância.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Discente, arthur@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais, Docente, virginia.girao@ufc.br²

Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais, Discente, davidejoaquim@hotmail.com³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Docente, acarolmelo@unilab.edu.br⁴

INTRODUÇÃO

A importância da histologia para a formação acadêmica e os desafios de seu ensino

A histologia é uma disciplina fundamental para a formação acadêmica na área da saúde por proporcionar o estudo anatomorfofuncional de células, tecidos e órgãos do corpo (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). Além disso, seu conhecimento é essencial para a compreensão dos mecanismos patológicos que alteram a estrutura do corpo (WASEEM et al., 2021). Tradicionalmente, seu ensino baseia-se em aulas teóricas e práticas, sendo, essas últimas, desenvolvidas em laboratório, com o uso de lâminas de vidro e microscópio óptico (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; ALONSO, 2019).

Apesar da relevância, mudanças curriculares das disciplinas básicas da área da saúde, como redução da carga horária e inserção de novos cursos, associadas à dificuldade financeira das instituições de ensino para a manutenção dos laboratórios, tem inviabilizado maior tempo de permanência dos estudantes nos laboratórios (MONTANARI et al., 2018; RHEINGANTZ et al., 2019) para o estudo da histologia. Consequentemente, pode haver comprometimento do desempenho acadêmico.

Nesse contexto, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) surgem como uma forma de aprimorar o ensino da histologia, utilizando recursos, como o livro digital (*e-book*), possibilitando um maior tempo de contato dos estudantes com o conteúdo teórico-prático (RHEINGANTZ et al., 2019). Particularmente, o uso do *e-book*, além de oportunizar a integração entre livro tradicional e mundo digital, propicia o acesso a áudios, vídeos, animações e atividades indisponíveis no livro impresso. Somado a isso, ele apresenta um menor custo, melhores ilustrações e maior facilidade de transporte (SILVA et al., 2020).

Considerando essas tecnologias, sua maior implementação na esfera educacional, em decorrência da pandemia pela Doença Coronavírus 19 (COVID-19), tem desafiado professores e estudantes na condução de um ensino abrangente e de qualidade (NERLING; DARROZ, 2021), especialmente de disciplinas de caráter teórico-prático, como a histologia.

Tecnologias da Informação e Comunicação

Nos últimos anos, houve um aumento significativo do uso de recursos tecnológicos no ensino em diferentes áreas do conhecimento. Isso se deveu às grandes transformações sociais, econômicas, políticas e, principalmente, tecnológicas (BECERRA et al., 2018). Essa condição foi ainda acentuada pela pandemia por COVID-19.

Definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, as TIC auxiliam no processamento da informação e comunicação (LIMA et al., 2019). Para Nóbrega et al. (2018), além de possibilitarem o acesso às informações, as TIC permitem que o estudante siga o seu ritmo de aprendizagem, estimulando o desenvolvimento de pesquisa, criatividade e dinamismo dentro e fora da sala de aula.

No contexto do ensino da histologia, diferentes TIC podem ser empregadas, como atlas virtuais, gamificações, livros digitais e WhatsApp (FELSZEGHY et al., 2019; MASKE et al., 2018). Contudo, na microscopia virtual, procedimento automático em que imagens digitais de estruturas microscópicas são obtidas a partir do escaneamento de lâminas de vidro, embora o seu uso corrobore com a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia, ela não supera o engajamento ativo que ocorre entre estudante e microscópio físico (MIONE; VALCKE; CORNELISSEN, 2013).

Quanto ao *e-book*, forma de apresentação tecnológica do livro didático tida como uma referência no processo de ensino aprendizagem, este proporciona a rápida atualização dos conceitos e conteúdos na área da histologia, além de possibilitar o estudo individual em qualquer ambiente e estimular os sentidos e interação entre leitores e informação (SILVA et al., 2020). Embora seu uso não exclua a utilização do livro impresso, ele

é aceito pelo público universitário (SILVA et al., 2020).

Assim, percebe-se que, no ensino da histologia, as TIC podem e devem ser empregadas, de acordo com a necessidade, disponibilidade e objetivo do professor e estudante, respeitando-se a finalidade e o limite de cada um desses recursos.

Diante desse contexto, o objetivo do presente estudo consistiu em validar um *e-book* para o ensino da disciplina de histologia no ensino superior.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo metodológico ou *Design-Based Research* voltado para a validação de um *e-book* cuja proposta é inserir-se no processo de ensino aprendido da disciplina de histologia no ensino superior.

Validação do conteúdo por juízes

Nesse estudo, a validade relacionada ao conteúdo foi baseada em julgamentos de especialistas em ciências morfofuncionais, área na qual a histologia é constituinte, com experiência no eixo do ensino. Os aspectos a serem validados foram baseados no estudo de Esmeraldo et al. (2013).

Quanto ao número de juízes, Pasquali (1998) propõe um quantitativo que pode variar entre seis e vinte sujeitos. Para Lynn (1986), esse número pode variar de três a dez juízes. Ademais, recomenda-se um número ímpar de juízes a fim de evitar o empate de opiniões (VIANNA, 1982).

Dessa forma, o tamanho amostral de juízes utilizado como base na presente pesquisa foi definido com base no seguinte modelo matemático, o qual considera a proporção final de sujeitos em relação à uma determinada variável dicotômica e a diferença máxima aceitável dessa proporção: $n = Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot (1-P) / d^2$. Z_{α} refere-se ao nível de confiança adotado (95%), P é a proporção mínima de indivíduos que concordam com a pertinência de componentes do álbum seriado (95%) e d representa a diferença de proporção considerada aceitável (15%). Assim, o cálculo final ($n = 1,96^2 \cdot 0,95 \cdot 0,05 / 0,15^2$) resultou em, aproximadamente, 9 juízes (SARAIVA et al., 2018).

Para a obtenção desse quantitativo, primeiramente, foi feito um levantamento de especialistas elegíveis na Plataforma Lattes do portal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da ferramenta “Buscar Currículo Lattes”, no modo de busca “Assunto”, com as opções “Doutores”, nacionalidade “Brasileira” e com “Tempo de Atualização de Dados” menor do que 24 meses selecionadas. Para a busca, foi utilizada a palavra-chave “Histologia”.

Na sequência, a amostra de juízes foi definida por meio de amostragem não probabilística, por conveniência, do tipo rede ou bola de neve. Segundo Lobiondo-Wood e Haber (2001), trata-se de uma estratégia utilizada para localizar amostras difíceis ou impossíveis de serem encontradas de outras maneiras. Assim, à medida que os especialistas foram sendo identificados e se enquadrando nos critérios de elegibilidade - descritos abaixo - foram solicitados nomes e contatos de outros potenciais juízes, configurando uma amostragem por conveniência (POLIT; BECK; HUNGLER, 2011).

Foram incluídos os especialistas que atingiram três pontos com base nos critérios a seguir:

- Doutorado em histologia ou outra ciência morfofuncional (4 pontos);
- Professores com mestrado em histologia ou outra ciência morfofuncional (3 pontos);
- Desenvolvimento de tecnologias voltadas ao ensino da histologia (2 pontos);
- Professor de histologia ou outra ciência morfofuncional (1 ponto).

Foi enviado aos juízes, por e-mail, uma carta-convite contendo informações acerca da pesquisa e solicitando a sua participação. Após confirmação da participação, foi enviado, como resposta, os *links* de acesso ao *e-book* em validação, intitulado "Histologia interativa: roteiro de estudos" (<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/54763>), e a um formulário virtual de autopreenchimento (<https://forms.gle/Q8cE4Vquy8dkLKCi9>) que contém, sequencialmente, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), munido de todas as informações sobre o processo de validação; um formulário de caracterização do consultor (juiz); e o formulário de avaliação do conteúdo.

Especificamente, o formulário de avaliação do conteúdo contém perguntas relativas à adequação do *e-book* com relação à sua proposta, ao alcance dos objetivos inerentes à pesquisa, à organização, à escrita e ao conteúdo em si (PEREIRA et al., 2019).

O envio de um único formulário contendo todas as documentações referentes à pesquisa visou ofertar, ao consultor, uma interface única de acesso aos instrumentos compreendidos em sua participação no estudo, sem perda do progresso no período de preenchimento.

As respostas relacionadas à avaliação do conteúdo foram apresentadas no seguinte formato de escala: 1 (discordo totalmente); 2 (discordo); 3 (nem discordo, nem concordo); 4 (concordo); e 5 (concordo totalmente). Por fim, as respostas - computadas de janeiro a junho de 2022 - foram transferidas para um banco de dados no programa Microsoft Office Excel for Windows, versão 2019, e processadas pelo software R, versão 4.2.1, a fim de se obter o Índice de Validade de Conteúdo (I-IVC) referente a cada um dos itens avaliados. Determinado o I-IVC, foi calculado o S-IVC/AVE (média dos índices de validação de conteúdo para todos os índices da escala) e o S-IVC/UA (proporção de itens de uma escala que atingiram as classificações consideradas relevantes por todos os juízes) (POLIT; BECK, 2006). Um item é considerado como aprovado quanto obtém um valor de IVC superior a 0,78, conforme literatura para estudos de validação com mais de seis especialistas (MOURA et al., 2017).

Aspectos éticos

Foram observados os princípios éticos da pesquisa científica envolvendo seres humanos, que expressa preocupação e assegura o caráter confidencial e a ausência de prejuízo físico, financeiro ou emocional para o pesquisado, assim como todas as demais garantias ao participante preconizadas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, por meio da Resolução CNS n.º 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012).

O projeto de pesquisa que deu origem a este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC/PROPEC), conforme CAAE n.º 40716820.3.1001.5054 e parecer n.º 5.247.522.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estatística descritiva

Ao longo do estudo, foram contatados 21 especialistas em ciências morfofuncionais, âmbito que engloba a histologia. Do total, 11 (52,3%) responderam ao e-mail, dos quais 10 (90,9%) concordaram em participar do estudo no caráter de juiz(a). A eles foi enviado um segundo e-mail, contendo o *link* de acesso ao formulário virtual de autopreenchimento. Ao todo, 7 (70,0%) efetivaram sua participação, enviando suas respostas na íntegra.

No que se refere ao questionário de avaliação do conteúdo do *e-book*, foi realizada uma subdivisão virtual em

seis sessões, tendo em vista os aspectos teóricos e técnicos em análise, a saber: objetivo; conteúdo; organização e estrutura; estilo da escrita; aparência; e motivação para o estudo.

Quanto ao objetivo, 6 (85,7%) dos participantes concordam ou concordam totalmente que o *e-book* atende aos objetivos dos usuários no tocante à aprendizagem do conteúdo. Ao passo que todos (100%) concordam ou concordam totalmente que o mesmo favorece a compreensão dos conteúdos da histologia e pode circular no meio científico na área das ciências morfofuncionais.

Avaliando o conteúdo, 6 (85,7%) especialistas concordam totalmente que os objetivos de aprendizagem estão claramente definidos ao longo do *e-book*. O percentual foi o mesmo entre os que concordam ou concordam totalmente que o conteúdo é atualizado e que as informações são suficientes para o usuário atingir os objetivos de aprendizagem propostos.

Quando perguntado se as orientações apresentadas ao longo do *e-book* são necessárias e foram abordadas corretamente, a totalidade dos juízes concordaram ou concordaram totalmente. Igual quantitativo entre os que concordaram ou concordaram totalmente que o conteúdo do *e-book* apresenta uma organização lógica e que suas informações são claras e concisas.

Ademais, 6 (85,7%) estudiosos das ciências morfofuncionais não discordaram que o material complementar sugerido no *e-book* está apropriado e contribui para a aprendizagem da histologia.

Em análise da organização e estrutura, 6 (85,7%) dos participantes concordaram totalmente que a capa do *e-book* desperta atenção, que título e o conteúdo apresentam tamanho adequado nos tópicos, que a sequência do conteúdo está adequada e que as páginas e seções possuem organização adequada. Todos concordaram totalmente que as informações da capa, contracapa, sumário e apresentação são coerentes.

No quesito estilo da escrita, 6 (85,7%) dos juízes concordaram totalmente que o tipo de letra utilizado no livro digital facilita a leitura e que o estilo da redação corresponde ao nível de conhecimento do público ao qual o mesmo é destinado. Paralelamente, a totalidade dos especialistas concordaram totalmente que o texto é de fácil leitura, que o vocabulário é acessível e compreensível pelo seu público-alvo e que o tamanho das letras dos títulos e texto é adequado.

No que diz respeito à aparência, 5 (71,4%) dos avaliadores discordaram parcial ou totalmente que o design do *e-book* sobrecarrega a atenção do leitor. Ao passo que 6 (85,7%) destes concordaram totalmente que as cores aplicadas ao texto são pertinentes e facilitam a leitura, e que a apresentação de vídeos é relevante para a informação incluída na tecnologia em validação.

Quando questionada a qualidade do texto, imagens, gráficos e vídeos, 6 (85,7%) dos participantes concordaram totalmente ou apenas concordaram que se encontra adequada. Todos os juízes concordaram total ou parcialmente que as ilustrações são pertinentes ao conteúdo do material e elucidam o conteúdo, que as imagens histológicas apresentadas são relevantes para a informação proposta e que o uso de imagens apoia significativamente o texto fornecido.

Referente à capacidade de motivação para o estudo que o *e-book* pode gerar, a totalidade dos estudiosos concordaram totalmente ou apenas concordaram que o mesmo induz o interesse pela associação entre teoria e prática, atrai o leitor, que seu conteúdo proporciona excitação e desperta interesse pela resolução das questões apresentadas, que é fornecido feedback imediato após a resolução dessas questões e que o *e-book* estimula a aprendizagem da histologia.

Ao todo, 6 (85,7%) dos 7 avaliadores concordaram total ou parcialmente que a navegação dentro do *e-book* é amigável.

Estatística analítica/inferencial

Após o processamento de dados, pôde-se observar que a avaliação do conteúdo do *e-book*, realizada pelos

juízes, conferiu um IVC igual ou maior do que 0,71 a todos os itens que compuseram o formulário. O S-IVC/UA obtido com a análise das avaliações foi igual a 0,757, indicando que a maior parte (75,7%) dos itens foi avaliada com as classificações consideradas relevantes para o processo de validação.

Ademais, o S-IVC/AVE encontrado com o processamento das respostas - igual a 0,955 - revela que, no que se refere aos aspectos analisados, a avaliação do *e-book* realizada pelos especialistas confere parecer favorável à incorporação da supracitada tecnologia no processo de ensino da disciplina de histologia na educação de nível superior.

CONCLUSÕES

Mediante a realização do estudo, pode-se concluir que o *e-book* intitulado "Histologia interativa: roteiro de estudos" se encontra validado. A avaliação do conteúdo do *e-book* realizada pelos especialistas quanto aos seus objetivos, conteúdo, organização e estrutura, estilo da escrita, aparência e sua capacidade de motivação conferiu parecer favorável à incorporação da supracitada tecnologia no processo de ensino da disciplina de histologia na educação de nível superior.

A proposta de aderir a um livro digital como uma ferramenta complementar no ato de facilitar o conhecimento pode se configurar como uma estratégia de grande valia, principalmente quando a aprendizagem deste conhecimento implica na compreensão e na consolidação de saberes teóricos e práticos (visuais), como os da disciplina de histologia. Diante desse contexto, um livro digital pode possibilitar, simultaneamente, o acesso a informações atualizadas e confiáveis, bem como um maior tempo de contato do discente com o conteúdo proposto.

AGRADECIMENTOS

A equipe executora desta pesquisa agradece ao Grupo de Pesquisa Biotecnologia Aplicada (BIOTA), por toda a união e suporte; à Liga Acadêmica de Embriologia e Microscopia Aplicada (LAEMA), da UFC, pela parceria; à CNPq, pela assistência e fomento; e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UNILAB, por toda a articulação no decorrer da pesquisa e pela organização de mais um ambiente voltado ao compartilhamento de conhecimentos adquiridos e experiências vivenciadas: o Encontro de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília - DF, 12 dez. 2012. Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2022.
- ESMERALDO, A. R. A. A. et al. Atlas virtual interativo de histologia e biologia celular. **Extensão em Ação**, Fortaleza, v. 1, n. 6, p. 96 - 102, Jan/Jul 2014.
- FEHRING, R. Validating diagnostic labels: Standardized methodology. In: HURLEY, M.E. (ed.). **Classification of nursing diagnoses: Proceedings of the sixth conference** (pp.183-190). St. Louis, MO: Mosby, 1986.
- GIRÃO-CARMONA, Virgínia Cláudia Carneiro; SILVA, Andréa Soares Rocha da; LEITE, Ana Caroline Rocha de Melo (org). **Histologia interativa: roteiros de estudos**. Fortaleza: GETS: LAEMA, v. 1, 2020. E-book. ISBN 978-65-00-10827-9. Disponível em: . Acesso em: 19 out. 2022.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica: Texto e atlas**. 12. ed. Rio de Janeiro: Editora

Guanabara Koogan Ltda., 2013.

- LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J.. **Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 330p.
- MELO, R. P. et al. Critérios de seleção de experts para estudos de validação de fenômenos de enfermagem. **Rev Rene**, v. 12, n. 2, p. 424-31, 2011.
- MIONE, S.; VALCKE, M.; CORNELISSEN, M. Evaluation of virtual microscopy in medical histology teaching. **Anat Sci Educ.**, v. 6, p. 307-15, 2013.
- MOURA, I. H. et al. Construction of educational materials for the prevention of metabolic syndrome in adolescents. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 25, p. 1-8, 2017.
- POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004.
- VIANNA H. M. **Testes em educação**. São Paulo: IBRASA, 1982.