

Enferm Bras. 2023;22(6):964-77

doi: [10.33233/eb.v22i6.5542](https://doi.org/10.33233/eb.v22i6.5542)

ARTIGO ORIGINAL

Implantação de códigos de resposta rápida no laboratório: tecnologias de ensino em anatomia humana

Gabrieli Fernandes Travagim, Marcela Fernandes Travagim, João Pedro Roéfero Silva, Maria Eduarda da Silva Secato, Gabriela Monteiro Silva, Célia Maria Gomes Labegalini, Maria Antonia Ramos Costa

Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, PR, Brasil

Recebido em: 30 de agosto de 2023; Aceito em: 29 de dezembro de 2023.

Correspondência: Gabrieli Fernandes Travagim, gabrielitravagim@outlook.com

Como citar

Travagim GF, Travagim MF, Silva JPR, Secato MES, Silva GM, Labegalini CMG, Costa MAR. Implantação de códigos de resposta rápida no laboratório: tecnologias de ensino em anatomia humana. *Enferm Bras.* 2023;22(6):964-77. doi: [10.33233/eb.v22i6.5542](https://doi.org/10.33233/eb.v22i6.5542)

Resumo

Objetivo: Implantar tecnologias educacionais para o estudo de anatomia humana no laboratório de uma universidade pública. **Métodos:** Pesquisa-ação qualitativa, descritiva e exploratória. Na fase de pesquisa os participantes responderam as questões de caracterização sociodemográfica e a respeito da temática de forma on-line. Na fase de ação, buscou-se na literatura estratégias de ensino de anatomia por meio da inserção de tecnologias, destacando o uso de sites educativos e códigos de resposta rápida. Dessa forma, foi elaborado um site de forma gratuita, e elaborados e fixados códigos de resposta rápida nas peças. Os dados de caracterização foram submetidos a estatística descritiva simples e os dados qualitativos a análise interpretativa. O estudo seguiu todos os preceitos éticos vigentes (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 56265422.0.0000.9247). **Resultados:** Participaram da pesquisa 36 alunos, com idade média de 24 anos. Os participantes tiveram aulas de anatomia de forma híbrida (28%), e 72% (n=26) participaram de monitoria presencial. Ainda, 89% utilizaram a internet como forma de complementar os estudos. Dessa forma, o site elaborado possui quatro abas: apresentação, normas, cursos e disciplinas e sistemas, esta última é subdividida

nos dez principais sistemas estudados na anatomia sistêmica, sendo acessados por meio de códigos de resposta rápida fixados nas peças. *Conclusão:* Os elementos de desenvolvimento tecnológico e de inovação presentes na pesquisa foram a construção do site e a implantação dos códigos de resposta rápida no laboratório de anatomia, como tecnologias educacionais para o estudo, possuem fácil acesso e baixo custo, bem como não exigem materiais e equipamentos caros.

Palavras-chave: aprendizagem; anatomia; tecnologia educacional.

Abstract

Implementation of quick response codes in the laboratory: teaching technologies in human anatomy

Objective: Implement educational technologies for the study of human anatomy in the laboratory of a public university. *Methods:* Qualitative, descriptive and exploratory action research. In the research phase, the participants answered questions about sociodemographic characterization and about the theme online. In the action phase, strategies for teaching anatomy were sought in the literature through the insertion of technologies, highlighting the use of educational sites and quick response codes. In this way, a website was created free of charge, and quick response codes were prepared and fixed in the parts. Characterization data were submitted to simple descriptive statistics and qualitative data to interpretive analysis. The study followed all ethical precepts in force (Certificate of Presentation of Ethical Appreciation: 56265422.0.0000.9247). *Results:* 36 students participated in the research, with an average age of 24 years. Participants had anatomy classes in a hybrid way (28%), and 72% (n=26) participated in face-to-face monitoring. Still, 89% used the internet as a way to complement their studies. In this way, the elaborated website has four tabs: presentation, norms, courses and disciplines and systems, the latter is subdivided into the ten main systems studied in systemic anatomy, being accessed through quick response codes attached to the parts. *Conclusion:* The elements of technological development and innovation present in the research were the construction of the site and the implementation of quick response codes in the anatomy laboratory, as educational technologies for the study, they have easy access and low cost, as well as they do not require materials and equipment expensive.

Keywords: learning; anatomy; educational technology.

Resumen

Implementación de códigos de respuesta rápida en el laboratorio: tecnologías didácticas en anatomía humana

Objetivo: Implementar tecnologías educativas para el estudio de la anatomía humana en el laboratorio de una universidad pública. **Métodos:** Investigación acción cualitativa, descriptiva y exploratoria. En la fase de investigación, los participantes respondieron preguntas sobre caracterización sociodemográfica y sobre el tema en línea. En la fase de acción, se buscaron en la literatura estrategias para la enseñanza de la anatomía a través de la inserción de tecnologías, destacándose el uso de sitios educativos y códigos de respuesta rápida. De esta forma, se creó un sitio web gratuito y se prepararon y fijaron códigos de respuesta rápida en las piezas. Los datos de caracterización fueron sometidos a estadística descriptiva simple y los datos cualitativos a análisis interpretativo. El estudio siguió todos los preceptos éticos vigentes (Certificado de Presentación de Reconocimiento Ético: 56265422.0.0000.9247). **Resultados:** 36 estudiantes participaron de la investigación, con una edad promedio de 24 años. Los participantes tuvieron clases de anatomía de forma híbrida (28%) y el 72% (n=26) participó en seguimiento presencial. Aun así, el 89% utilizó Internet como una forma de complementar sus estudios. De esta forma, el sitio web elaborado cuenta con cuatro pestañas: presentación, normas, cursos y disciplinas y sistemas, este último se subdivide en los diez principales sistemas estudiados en anatomía sistémica, siendo accedidos a través de códigos de respuesta rápida adjuntos a las partes. **Conclusión:** Los elementos de desarrollo e innovación tecnológica presentes en la investigación fueron la construcción del sitio y la implementación de códigos de respuesta rápida en el laboratorio de anatomía, como tecnologías educativas para el estudio, tienen fácil acceso y bajo costo, así como no requieren materiales y equipos costosos.

Palabras-clave: aprendizaje; anatomía; tecnología educativa.

Introdução

As ferramentas tecnológicas estão cada vez mais presentes na vida cotidiana das pessoas, inclusive na educação, em especial no ensino superior, no qual trouxe relevantes avanços tanto no acesso quanto na qualidade. Várias ferramentas tecnológicas auxiliam o aluno e o professor no processo de ensino-aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e interativas, integrando valores e competências aos conteúdos [1].

A tecnologia transforma progressivamente o processo de ensino, e foi potencializada devido a pandemia da COVID-19. Esta também está cada vez mais

presente na área da saúde, a qual pode contribuir para tratamentos, impactando diretamente na qualidade do cuidado prestado. Assim, na formação do acadêmico da área da saúde o uso de tecnologias se faz necessário tanto para aprimoramento pedagógico como para aproximação com o futuro mercado de trabalho [1,2].

Dentre as disciplinas da área da saúde, a anatomia humana faz parte das básicas, sendo uma das de maior importância dentro do currículo dos cursos da área da saúde, ao ensinar as estruturas corporais, seu processo de formação e funcionamento; assim é essencial para a formação dos profissionais de saúde. Contudo, o ensino dessa disciplina é hegemonicamente marcado por abordagens tradicionais, por meio de aulas teóricas, exposição de peças anatômicas e dissecação de cadáveres [3,4].

Entretanto, a inserção de metodologias educacionais tecnológicas pode ser uma estratégia para auxiliar o ensino de tal disciplina, tornando-o interativo e atrativo para os alunos, potencializando a aprendizagem significativa e autônoma. Diversas estratégias tecnológicas já foram relatadas na literatura para o ensino da anatomia, destacando que estas beneficiaram os alunos no aprendizado anatômico, por serem atraentes, de fácil manejo e alguns acessíveis mesmo distante do laboratório [3,5].

Dessa forma, professores e instituições de ensino precisam estar atentos as alterações pedagógicas, e inseri-las nos seus contextos, no caso da anatomia nos laboratórios, seguindo as tendências educacionais vigentes [1,2]. Assim, torna-se necessário a elaboração de materiais educacionais e planos de ensino que permitam a inserção de tecnologias no ensino, incorporando-as na realidade dos estudantes, e integrada a anatomia as outras disciplinas, a fim de melhorar a formação profissional [6].

Nesse ínterim, justifica-se a necessidade da presente pesquisa que inova ao inserir tecnologias no contexto do ensino de anatomia humana de forma contextualizada as necessidades dos estudantes e a realidade do laboratório de anatomia da instituição, podendo contribuir para a formação dos profissionais de saúde. Dessa forma, o presente estudo objetivou implantar tecnologias educacionais para o estudo de anatomia humana no laboratório de uma universidade pública.

Métodos

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, delineada seguindo a abordagem da pesquisa-ação [7]. A pesquisa qualitativa é uma abordagem que foca na qualidade e profundidade dos dados, os estudos descritivos almejam descrever de forma sucinta e minuciosa o evento de estudo, e exploratória refere-se a compreender um fenômeno ainda pouco estudado que necessita de exploração, como

no caso a elaboração de materiais que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem no laboratório de anatomia [8].

A pesquisa-ação é uma abordagem que valoriza a participação ativa dos envolvidos, estimulando a autorreflexão coletiva com foco nas suas práticas e em sua realidade, ainda, tal abordagem estimula a mudança dos contextos por meio da ação coletiva e da educação [7].

Os participantes do estudo foram 36 acadêmicos de enfermagem da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), campus de Paranavaí, instituição de ensino superior localizada no noroeste do Estado do Paraná, Brasil. Os critérios de inclusão foram: Ser discente de enfermagem da UNESPAR, campus Paranavaí; estar com a matrícula ativa; possuir mais de 18 anos.

A primeira etapa do estudo, caracteriza-se como fase de pesquisa, e nesta foi realizada a coleta de dados por meio de um roteiro elaborado pela equipe de pesquisa, buscando identificar principais dúvidas e sugestões dos acadêmicos de enfermagem sobre o estudo da anatomia no laboratório. Os participantes foram convidados a participar do estudo por meio de convite eletrônico e presencial, o qual divulgou o objetivo do estudo, a equipe de pesquisa e forma de participação.

Todos os participantes responderam as questões de forma on-line, após ciência manifestada pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O questionário era composto de questões de caracterização sociodemográfica dos participantes, e a respeito da temática. Como foi realizado de forma on-line, os discentes escolheram o local e horário para sua participação.

Na segunda etapa, a fase de ação, a equipe de pesquisa se debruçou em buscas na literatura sobre estratégias de ensino de anatomia por meio da inserção de tecnologias, destacando o uso de sites educativos e códigos de resposta rápida (QR Codes) fixados nas peças, como estratégia de acesso rápido e fácil as informações sobre a mesma. Considerando os custos e a necessidade de recursos tecnológicos compatíveis com a realização do estudo, bem como com os impactos positivos dessas tecnologias no processo de ensino aprendido, tais estratégias foram escolhidas para serem inseridas no laboratório de anatomia da UNESPAR, campus de Paranavaí.

Dessa forma, elaborou-se um site, o mesmo possui quatro abas e foi construído em uma plataforma gratuita, por três estudantes de enfermagem sob a supervisão de uma docente. Os temas foram elaborados seguindo as demandas e sugestões dos discentes e também da capacidade da equipe de pesquisa e do laboratório. Em seguida elaborou-se os QR Codes, os mesmos foram inseridos em uma etiqueta temática do laboratório e fixado nas peças e caixas de armazenamento.

Em seguida, os discentes foram novamente convidados a avaliar as estratégias implementadas quanto as suas contribuições para o aprendizado da disciplina de anatomia no laboratório, e participaram dessa etapa dez acadêmicos.

Em relação aos aspectos éticos, cabe destacar que os convites enviados de forma on-line foram feitos de forma individual, para que não possibilite identificar a lista de convidados, destacando aos participantes sobre arquivarem uma cópia do documento eletrônico, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual estava disponível junto com o formulário de questões. Os dados obtidos de forma on-line, foram armazenados em computador do pesquisador, retirando qualquer informação de plataforma virtual após o término da coleta de dados, e ao final da pesquisa serão descartados.

A análise dos dados de caracterização foi feita por estatística descritiva simples e a análise dos dados qualitativos por meio de análise interpretativa de Polit, Beck e Hungler [9]. O estudo seguiu todos os preceitos éticos da Resolução 466/2012 e da Resolução 580/2018 do Conselho Nacional em Saúde, sendo apreciada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de ensino, sob parecer número: 5.460.808/2022 (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 56265422.0.0000.9247).

Resultado e discussão

Os resultados desta pesquisa serão apresentados a partir da caracterização dos participantes e suas demandas sobre anatomia humana, em seguida sobre o processo de construção do site e dos QR Codes.

Participaram da pesquisa 36 alunos, desses 75% (n = 27) são mulheres e 25% (n = 9) homens, com idade entre 18 e 49 anos (idade média de 24 anos). No que se refere ao estado civil, 47,2% (n = 17) referem ser solteiros, 30,6% (n = 11) estarem namorando e 22,2% (n = 8) são casados.

Já em relação a vínculo empregatício, 47,2% (n = 17) não trabalham, 10 estagiam em algum serviço de saúde, 4 são técnicos de enfermagem e os demais (25% - n = 9) trabalham em outros serviços. Quanto a renda familiar, a maioria possui uma renda de 2 a 3 salários mínimos. Enquanto 31 residem na cidade de Paranavaí, apenas cinco residem em outras cidades.

Em relação a série dos estudantes que participaram da pesquisa, 22,2% (n = 8) estão no 1º ano, 16,7% (n = 6) no 2º ano, 19,4% (n = 7) no 3º ano e 41,7% (n = 15) no 4º ano do curso de graduação em enfermagem.

Quanto ao método que foi cursado a disciplina, 27,8% cursaram de forma híbrida, enquanto dos demais cursaram de forma presencial. Dentre as metodologias

utilizadas, esta disciplina dispõe de monitorias como forma complementar de ensino, dos participantes 72,2% (n = 26) realizaram de algum encontro de monitoria, 41,7% (n = 15) participaram entre um e cinco encontros, 25% (n = 9) entre 6 a 10 encontros, 5,6% (n = 2) frequentou mais de 11 encontros. Em relação a modalidade, 55,6% (n = 20) participaram de forma presencial e 16,7% (n = 6) de forma remota.

A monitoria é considerada como uma estratégia eficaz e essencial para o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem da anatomia humana. Um estudo realizado com alunos do curso de Enfermagem demonstrou que os mesmos conseguiram compreender melhor a disciplina por meio das monitorias [10].

Ainda, utilizaram como forma de complementar os estudos da disciplina de anatomia, predominantemente (88,9% - n = 32) buscaram conteúdo na internet, 80,6% (n = 29) assistiram vídeos, 66,7% (n = 24) pinturas de imagens anatômicas e leituras de livros, 55,6% (n = 20) monitoria e 41,7% (n = 15) desenharam as peças anatômicas.

Por questões geracionais alguns professores têm resistência em aceitar a adequar o uso da internet e de smartphones durante as aulas, entretanto diante da proximidade da mesma com os alunos, faz-se necessário rever seu uso, e tornar a tecnologia como uma aliada no processo de ensino-aprendizagem. Cabe destacar que mais de 90% dos alunos de seis universidades norte-americanas utilizam alguma tecnologia nas aulas, demonstrando a relevância de seu uso no ambiente escolar [11].

Quanto ao grau de dificuldade dos conteúdos teóricos, o Sistema Nervoso e o Sistema Muscular foram classificados como difícil, o Sistema Urinário como fácil, e os demais foram avaliados como regular. Em relação a complexidade nas aulas prática, Sistema Nervoso e o Sistema Endócrino foram classificados como muito difícil, o Sistema Muscular como difícil, enquanto os demais foram classificados como regular.

A neuroanatomia, ou seja, a parte da anatomia que estuda o sistema nervoso, é considerada como uma das mais difíceis, mas essencial para a compreensão integral do funcionamento do corpo humano. Métodos ativos de ensino-aprendizagem são identificados como estratégias para intensificar o aprendizado, especialmente por meio de casos clínicos, e do manuseio de peças de ensino sejam sintéticas ou virtuais [12]. Ainda, o sistema muscular é composto por várias estruturas o que o torna complexo, mas o conhecimento das estruturas é imprescindível aos enfermeiros, para além das alterações nesse sistema, o profissional precisa conhecer com profundidade as estruturas, devido as aplicações de medicamentos intramusculares [13].

Sabe-se que todos os sistemas são fundamentais, mas foi questionado quais os temas e quais conteúdos considerariam mais importante em cada sistema, dentre as respostas destacaram que todos os sistemas são importantes, a validade de conhecer cada um deles, principalmente a nomenclatura, a constituição e disposição dentro do

corpo humano, sua função e suas classificações, por exemplo: classificação dos músculos, das articulações, dos ossos e das cartilagens.

Destacaram ainda a importância de estudar um pouco mais sobre o sistema cardiovascular, esquelético, muscular, endócrino. Bem como o desenvolvimento de cada órgão nas diferentes fases da vida, como a mudança do útero durante a gestação. Assim, como a vitalidade de cada órgão.

Ainda, os alunos solicitaram a articulação de conhecimentos fisiológicos na anatomia, como compreender o funcionamento da troca gasosa no Sistema Respiratório e a atividade elétrica do Sistema Nervoso, para o processo de transmissão do impulso. Além disso, sugeriram aprender sobre curiosidades de cada órgão.

O estudo da anatomia humana associado a fisiologia são a base para o desenvolvimento de competências e habilidades que serão utilizadas pelo enfermeiro durante sua vida profissional, especialmente no âmbito das habilidades técnicas, aprendidas nas disciplinas de semiologia e semiotécnica. A disciplina de anatomia humana promove a compreensão estrutural, funcional e fisiológica dos sistemas e suas respectivas estruturas, sendo essencial a associação dos conhecimentos de tal disciplina para realizar uma prática embasada cientificamente [13].

Em relação a sugestões de materiais e peças anatômicas, sugeriram um cadáver de criança e de uma gestante, para compreender melhor a anatomia em diferentes fases do crescimento e em condições distintas. Assim, como ter cadáveres para dissecarem em aula prática.

O estudo da anatomia humana usualmente é baseado na utilização de cadáveres humanos, sendo a dissecação uma das principais estratégias de ensino-aprendizagem, pois desenvolve habilidades relacionadas ao trabalho clínico e promove a autonomia. Entretanto sua prática tem sido cada vez menos utilizada devido à escassez de material cadavérico nos ambientes universitários, sendo o preparo de peças permanentes o mais sustentável [14]. Tal fato, ainda justifica a dificuldade de acesso a cadáveres com características específicas.

Por fim, foi solicitado que organizassem os sistemas mais utilizados em aulas práticas em outras disciplinas, e estes foram: muscular, cardiovascular, tegumentar, geniturinário, esquelético, sistemas genitais feminino e masculino, nervoso, respiratório e digestório.

Os estudantes conseguem identificar a proximidade dos sistemas ministrados na disciplina de anatomia com os cuidados de enfermagem por eles aprendidos nas demais disciplinas, contudo a integração desses conhecimentos nem sempre é efetiva, seja pela dificuldade de articulação das disciplinas e dos componentes que ocorrem em períodos distintos do curso [13].

A partir dessas informações, considerando que a internet foi o meio mais utilizado para o estudo, foi feita uma busca na literatura sobre estratégias educativas tecnológicas implementadas em laboratórios de anatomia, identificou-se o uso de QR Codes, o qual se demonstrou possível e foi implementado no laboratório.

Uma revisão sistemática da literatura, entre 2017 e 2020, identificou que as principais tecnologias utilizadas para o ensino da anatomia humana são: smartphones, código de resposta rápida (QR), realidade virtual (VR), modalidades impressas tridimensionais (3DP), e próteses em 3D. Os alunos avaliam as tecnologias como instrumentos de ensino atraentes e de fácil manejo, ainda algumas são acessíveis mesmo distante do laboratório [3], como o site elaborado no estudo, permitindo que o aluno estude em outros períodos, além das aulas e monitorias.

Assim, o site foi criado de forma online, e tem formatação acessível para acesso em celular, tablete e computador. É organizado em quatro abas: a primeira nomeada de 'início', apresenta o laboratório de anatomia da instituição e os objetivos da página (Figura 1), na segunda aba, consta as 'normas do laboratório'.

Na terceira página 'cursos e disciplinas', descreve as turmas utilizam o laboratório, e a última 'sistemas', apresenta os conteúdos referentes a cada sistema do corpo humano, a saber: Sistema esquelético, Sistema articular, Sistema tegumentar, Sistema Urinário, Sistema genital masculino e feminino, Sistema Linfático, Sistema muscular, Sistema nervoso, Sistema cardiovascular, Sistema digestório e Sistema respiratório. O conteúdo dos sistemas foi pesquisado na literatura e possui imagens correspondentes.



Fonte: as autoras (2022)

Figura 1 - Apresentação do site do Laboratório de Anatomia. Paranavai, Paraná, Brasil

Os avanços tecnológicos, especialmente o acesso ampliado a computadores e a internet, permitiu o uso de outras ferramentas educacionais, como os sites e materiais em terceira dimensão. Estes auxiliam na visualização e na compreensão dos conteúdos teóricos e práticos sobre anatomia humana [15]. Além disso, a inserção de tecnologias no ambiente acadêmico aumenta o interesse dos acadêmicos, e auxiliam o docente na associação de estratégias educacionais inovadoras com métodos tradicionais. As tecnologias se mostraram eficazes no ensino da anatomia humana, devido ao seu potencial enriquecedor e os melhores resultados nas avaliações dos alunos que vivenciaram tais métodos [3].

Quanto aos QR codes, estes foram elaborados de forma online e gratuito, nos seguintes temas: Sistema esquelético, Sistema articular, Sistema tegumentar, Sistema Urinário, Sistema genital masculino e feminino, Sistema Linfático, Sistema muscular, Sistema nervoso, Sistema cardiovascular, Sistema digestório e Sistema respiratório. Os QR codes foram inseridos em etiquetas temáticas (Imagem 2) e fixados nas peças disponíveis no laboratório, pelos quais permitiu o acessar ao site diretamente no sistema anatômico fixado na peça, facilitando o acesso dos estudantes a informações relativas ao material/peça anatômica tanto nas aulas como nas monitorias.



Laboratório de Anatomia

Escaneie o QR Code



Sistema Digestório



Fonte: as autoras (2022)

Figura 2 - Etiquetas elaboradas com QR Codes utilizados no Laboratório de Anatomia. Paranavaí, Paraná, Brasil

A ferramenta QR Code é um código bidimensional, que é rapidamente identificado por meio de leitor de QR Code que já vem disponível ou pode ser instalado, de forma gratuita, em equipamentos eletrônicos como smartphones ou tablets. Tal código acessa diretamente diversas informações como textos, imagens e vídeos. Ainda é uma ferramenta pouco utilizada no ambiente pedagógico, estudos demonstraram que facilita o entendimento e o interesse dos alunos no estudo da anatomia [15].

O uso do QR Code, teve aceitação satisfatória pelos alunos, os quais relatam que aprenderam de forma mais dinâmica. Como modelo didático, o QR Code auxiliou nos estudos e compreensão sobre o sistema esquelético, de forma dinâmica e objetiva facilitando a compreensão de conceitos apresentados e consolidação do conhecimento. Ainda, atualmente a maioria dos alunos possuem aparelhos celulares com acesso a tal tecnologia e o que facilitou o acesso a mesma, sendo facilmente incorporada as práticas pedagógicas atuais [15].

Após a implantação dos QR Codes (Figura 3), dez acadêmicos do curso de enfermagem utilizaram os códigos para verificarem sua funcionalidade e acessaram o site, sugeriram a inserção de mais informações sobre o Tegumento Comum e o Sistema Endócrino, bem como mais imagens nos demais sistemas. Avaliaram a ferramenta como de fácil acesso, bem como a funcionalidade do site, o qual, segundo eles, possui manuseio simples e intuitivo. Informam também que as informações são claras e objetivas, e pertinentes ao estudo na área da enfermagem.



Fonte: as autoras (2022)

Figura 3 - Etiquetas com QR Codes fixados nas peças do Laboratório de Anatomia. Paranaíba, Paraná, Brasil

O uso do QR Code se apresenta como alternativa inovadora e eficiente para o ensino de anatomia, sendo adotado em outros laboratórios com o intuito de estimular um aprendizado ativo e com facilidade de acesso a informações. Tal ferramenta possibilita também aprofundamento dos conteúdos estudados e articulação entre teoria e prática [4].

Conclusão

O presente estudo implantou um site e o uso de QR Codes como tecnologias educacionais para o estudo de anatomia humana no laboratório de uma universidade pública. Tais ferramentas tecnológicas possuem fácil acesso e baixo custo para realização e manutenção, bem como não exigem materiais e equipamentos caros, sendo condizente com as condições do laboratório. Tais fatos demonstram a possibilidade de replicação do site e o uso de QR Codes, em outras instituições.

Os acadêmicos de enfermagem consideram o ensino dos componentes teóricos mais complexo que os práticos, sendo o Sistema Nervoso relatado como o mais complexo. Ainda sugerem a articulação da anatomia e da fisiologia, bem como a correlação com a semiologia e semiotécnica. Tais articulações são essenciais para a compreensão do cuidado em sua totalidade, contudo o site contém apenas conteúdos referentes a anatomia, Pesquisas e projetos futuros devem construir materiais que articulem toda complexidade do funcionamento do corpo humano e das práticas de enfermagem.

Vinculação acadêmica

Os autores são vinculados a Universidade Estadual do Paraná e a Universidade Estadual de Maringá.

Conflito de interesse

Os autores relatam não possuir conflitos de interesses.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Travagim GF, Labegalini CMG, Costa MAR; *Obtenção de dados:* Travagim GF, Travagim MF; *Análise e interpretação dos dados:* Travagim GF, Travagim MF, Labegalini CMG, Costa MAR; *Redação do manuscrito:* Travagim GF, Travagim MF, Costa MAR, Labegalini CMG, Secato MES, Silva GM, Silva JPR; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Costa MAR, Labegalini CMG.

Referências

1. Silva JB. O uso de ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem. Multidebates [Internet]. 2020 [citado 2022 Set 03];4(3):78-84. Disponível em: <https://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/264>
2. D'Alpino PHP, Polassi MR, Maia MHM, Tomaz PLS, Oliveira TS. Uso de plataformas integradoras de ferramentas tecnológicas e pedagógicas em ambiente virtual de aprendizagem em profissões de saúde. Rev Ens. Educ Cienc Human. 2018;19(2):168-176. doi: 10.17921/2447-8733.2018v19n2p168-176
3. Boff TC, Scaramussa AB, Christianetti M, Rossi RC, Silva DTR. O uso da tecnologia no ensino da anatomia humana: revisão sistemática da literatura de 2017 a 2020. Medicina (Ribeirão Preto). 2020;53(4):447-55. doi: 10.11606/issn.2176-7262.v53i4p447-455
4. Dias NB, Souza MFE, Krueger E, Fornaziero CC, Fernandes EV. A utilização do código de quick response no ensino da anatomia humana do aparelho locomotor. Arq. Ciências Saúde UNIPAR [Internet]. 2020;24(2):113-16. doi: 10.25110/arqsaude.v24i2.2020.7646
5. Clunie L, Morris NP, Joynes VCT, Pickering JD. How comprehensive are research studies investigating the efficacy of technology-enhanced learning resources in anatomy education? A systematic review. Anat Sci Educ. 2017;11(3):303-319. doi: 10.1002/ase.1762
6. Fornaziero CC, Fernandes EV, Krueger E, Neto ERV. Anatomia humana na clínica cirúrgica: Programa de formação complementar no ensino da medicina. Arq. Ciências Saúde UNIPAR. 2019;23(1):65-67. doi: 10.25110/arqsaude.v23i1.2019.6728
7. Thiollent M. Metodologia da pesquisa-ação. 18 ed. São Paulo: Cortez; 2011.
8. Marconi MA, Lakatos EM. Metodologia Científica. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
9. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 7 ed. Porto Alegre: Artmed; 2011.
10. Souza JCO, Filho JOAS, Junior RRS, Lima NR, Lima NR, Nascimento TS, et al. Impactos da monitoria acadêmica de anatomia humana: concepções de estudantes de

- enfermagem. Rev Enferm Atual In Derme. 2020;94(32):e-020061. doi: 10.31011/reaid-2020-v.94-n.32-art.877
11. Teixeira AD, Ribeiro BO. Geração Z: problemáticas do uso da internet na educação escolar. *Ciclo Rev.* [Internet]. 2018 [citado 2022 Set 10];3(1):1-11. Disponível em: <https://periodicos.ifgoiano.edu.br/ciclo/article/view/850>
 12. Barros EP, Marosti AR. Percepção dos alunos de medicina sobre ensino e aprendizagem da neuroanatomia humana no curso de medicina [dissertation on the Internet]. In: Encontro Internacional de Produção Científica [Internet]; 19-21 Out 2021; Maringá-PR: Universidade Cesumar; 2021 [citado 2022 Set 13]. Disponível em: <http://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/9522>
 13. Oliveira RCE, Tinôco JDS, Delgado MF, Andriola IC, da Silva CMB, Lira ALBC. Estratégia educativa no ensino de anatomia humana aplicada à enfermagem. *Av. Enferm.* [Internet]. 2018;36(1):31-39. doi: 10.15446/av.enferm.v36n1.61034
 14. Strini PJSA, Strini PJSA, Bernardino Júnior R. Metodologia ativa em aulas práticas de anatomia humana: A conjunta elaboração de roteiros. *Re-Vista.* 2020;27(2):680-97. doi: 10.14393/ER-v27n2a2020-13
 15. Sousa RKS. Contribuições da ferramenta QR Code na abordagem do conteúdo de anatomia no Ensino fundamental II [TCC]. Vitória: Universidade Federal de Pernambuco, Licenciatura em Ciências Biológicas; 2019 [citado 2022 Set 22]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36985>



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.