



## Avaliação do aprendizado em anatomia on-line com o Museu Interativo de Anatomia (MIA)

Ensino das ciências morfofuncionais para crianças: um desafio em tempo de pandemia

*Online Anatomy Learning Evaluation with the Interactive Museum of Anatomy (MIA)*

*Teaching morphofunctional sciences for children: a challenge in pandemic time*

Vinícius Neves Paiva Oliveira<sup>1</sup>  
Roberta Barbizan Petinari<sup>2</sup>

### Resumo

O ensino de anatomia nas escolas é, frequentemente, inserido na grade curricular de forma superficial e precária, o que prejudica o conhecimento dos alunos perante às ciências morfofuncionais. Tendo como foco a avaliação desse conhecimento, o Museu Interativo de Anatomia (MIA) elaborou uma apresentação on-line atrelada a um questionário aplicado a alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Durante a realização da ação, foi possível observar o aumento da curiosidade e desejo por parte dos alunos sobre os conhecimentos científicos expostos, além de constatar a efetividade da ação mediante aos dados colhidos pelo questionário. Tal ação foi importante não somente para a construção do pensamento crítico e científico pelo público-alvo do projeto, com o fomento do saber e educação no eixo temático da saúde aos alunos, mas também para os membros deste aprenderem e atrelarem em propostas futuras, ferramentas utilizadas na apresentação on-line durante a realização das atividades.

**Palavras-chave:** Anatomia Humana. Questionário. Aprendizagem On-line.

### Abstract

The education of anatomy in schools is often superficially inserted into the curriculum, impairing student knowledge of morphofunctional sciences. To assess this knowledge, the Museu Interativo de Anatomia (MIA) prepared an online presentation and a questionnaire applied to 5th year of Elementary School students at a private school. During the action, there were an curiosity increase and desire about the scientific knowledge exposed in the students, in addition to verifying the effectiveness

<sup>1</sup> Discente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) - roberta.barbizan@ufvjm.edu.br

<sup>2</sup> Docente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) - vinicius.neves@ufvjm.edu.br



of the action through the data collected by the questionnaire. Such action was fundamental not only for the construction of critical and scientific thinking by the target audience of the project, with the promotion of knowledge and education in the thematic axis of health to the students, but also for the members of this to learn and link in future proposals tools used in the online presentation during practical activities.

**Keywords:** Human Anatomy. Questionnaire. Online Learning.

## 1 Introdução

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) estabelecem que o papel das Ciências Naturais é colaborar para que os estudantes possam ter uma melhor compreensão do mundo e suas transformações, além de reconhecer o ser humano como parte integrante do Universo (BRASIL,1997). Assim, em qualquer fase da vida, principalmente na infância e adolescência, para se obter respostas e orientações significativas quanto a esses assuntos, é necessário primeiramente a introdução da Anatomia Humana na prática escolar (LUIZ; MATURANA, 2013). Ao estabelecer tais princípios como norteadores das ações do Museu Interativo de Anatomia (MIA), este cumpre com objetivos e metas essenciais dos projetos de extensão científica universitária. O projeto, ao contribuir e viabilizar práticas de cidadania entre os discentes convidados, visa realizar de forma prática uma transformação social sólida com a abrangência e disseminação do conhecimento científico ao público-alvo, indo ao encontro do proposto por Pereira (CARBONARI E PEREIRA, 2007). Ademais, uma das missões dos museus universitários consiste na valorização e preservação dos acervos, com vista a resguardar o patrimônio científico e cultural e, com isso, promover um espaço de ensino e aprendizado ao público-alvo das visitas e ações desses (BAPTISTA, 2015), por meio do contato com as peças e inserção de temas expositivos, o que gera fascínio e curiosidade entre os visitantes.

O ensino de ciências biológicas nas escolas é de suma importância pois age em dois pilares fundamentais: preservação da vida e manutenção da saúde. Propor diálogos, rodas de conversa e discussões de temas de biologia no ensino básico, auxilia a formação intelectual dos alunos, gerando assim conhecimento científico de



qualidade a ser utilizado não somente pelos alunos, mas também pela comunidade inserida (LIMA, 2009). Nessa perspectiva de gerar e levar temas acadêmicos para fora da universidade, o MIA desenvolveu um questionário, conforme mostra o Anexo 1, com o objetivo de mensurar os conhecimentos prévios sobre a anatomia e as ciências morfofuncionais do público-alvo e se esse conhecimento foi aprimorado de maneira significativa após a realização de palestras sobre o tema proposto.

## 2 Desenvolvimento

O ponto de partida da ação extensionista deu-se com a avaliação do impacto da exposição on-line do MIA no processo de aprendizagem de Anatomia Humana de escolares, atrelada de maneira concomitante com a análise e comparação do desempenho dos estudantes no questionário aplicado. Tais metas foram traçadas com o enfoque, sobretudo, em avaliar o conhecimento prévio dos alunos e das alunas da escola-alvo perante as noções básicas de temas anatômicos, como: nome de ossos, músculos, funcionamento dos grandes sistemas e patologias básicas. Outrossim, a ação do MIA teve como objetivo secundário a formação de sujeitos críticos e autônomos, sendo o ensino sobre o corpo humano importante nesse processo, uma vez que, o contato do público-alvo com temas da área da saúde e a inserção de temáticas desse eixo que dialoguem com o dia a dia dos estudantes colaboram para que o discente conheça os limites físicos e mentais do seu corpo, além da importância em aderir a hábitos de vida saudáveis e prevenir possíveis doenças que a carência do conhecimento científico pode, muitas vezes, proporcionar como a obesidade, diabetes e dislipidemia (PRADO, 2019).

A metodologia da ação teve como início a escolha dos cinco grandes sistemas do corpo humano: Nervoso, Cardiorrespiratório, Digestório, Urinário/ Reprodutor e Locomotor, para serem abordados em uma apresentação *on-line*, na plataforma "Google Meet", com 18 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Nossa Senhora de Lourdes, de Governador Valadares-MG em 2021, sendo a participação do público-alvo aprovada pelo responsável legal no Termo de Consentimento Livre



Esclarecido (TCLE). Para mensurar o aprendizado, foi aplicado, antes e após a palestra, um questionário no “Google Forms” conforme mostra o Anexo I, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)<sup>3</sup>, contendo dez perguntas sobre os temas. Para proporcionar maior engajamento e interesse entre os alunos, foram utilizadas ferramentas lúdicas, como um atlas virtual de anatomia, vídeos, além do uso de perguntas introdutórias para estimular a curiosidade. Para a análise dos dados obtidos nas respostas do questionário, optou-se pela utilização do *Teste t de Student* pareado, com grau de significância de 5%. Por fim, os dados foram compilados e calculados na plataforma "Planilhas Google".

Após a análise estatística, foram encontrados os seguintes valores: Média das Diferenças entre os Pares (2,611), Desvio-padrão das Médias (2,062),  $t_{crit}$  (1,740) e  $t_{calc}$  (5,221). Como  $t_{calc}$  é maior que  $t_{crit}$ , a hipótese nula foi rejeitada e a alternativa, portanto, aceita. Assim, há evidências de que as novas notas obtidas pelos alunos, após assistirem à aula ministrada pelo MIA, foram maiores que as notas antigas, o que ilustra a melhora no aprendizado dos estudantes sobre anatomia. Ante os dados objetivos coletados, verificou-se um *feedback* positivo importante após a intervenção, com nítida empolgação, curiosidade e ativa participação dos alunos, por meio de perguntas, relatos e da cooperação com as dinâmicas. Tal percepção corrobora com descrições e revisões que relatam a aprendizagem interagindo com o desenvolvimento do aluno, produzindo abertura nas Zonas de Desenvolvimento Proximal, ou seja, a diferença entre aquilo que a criança faz sozinha e o que ela é capaz de fazer após a intervenção de um adulto ou pares mais avançados (RODRIGUES, 2021 e SANTOS, 2021). Assim, as interações sociais são centrais, estando então, ambos os processos, aprendizagem e desenvolvimento, inter-relacionados (SANTOS, 2021). Tal percepção é de suma importância, uma vez que demonstra que o processo de aprendizagem realizado pelo projeto produz, no aluno, a abertura de Zonas de Desenvolvimento Proximal, que consistem na diferença entre aquilo que o indivíduo já conhece e aquilo em que este pode vir a conhecer com o suporte e assistência do professor na sala de aula, de forma que este atua como um mediador no processo de construção do

<sup>3</sup> CAAE: nº 46300721.2.0000.5108



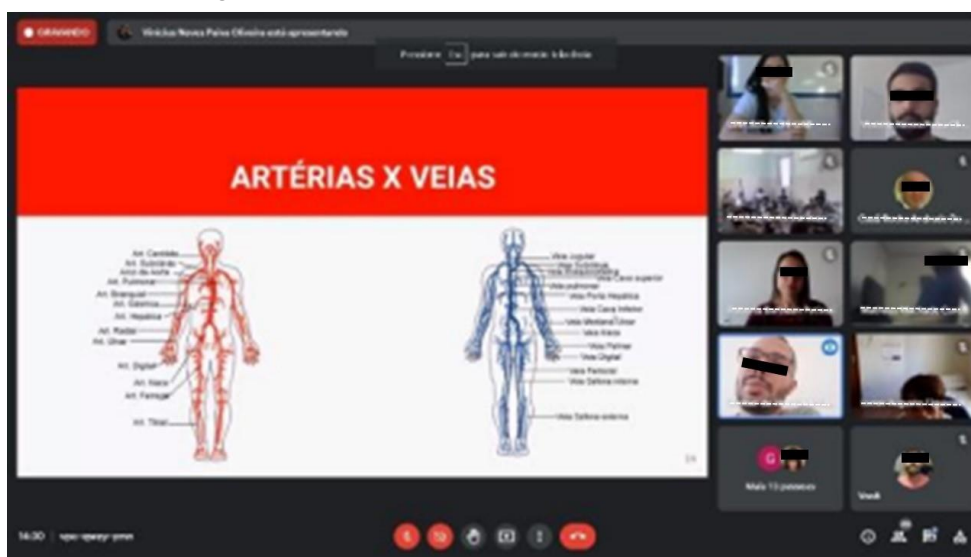
conhecimento (SANTOS, 2021). Com isso, notou-se que as crianças, com o auxílio da intervenção científica da ação, conseguiram alcançar conhecimentos sólidos referentes aos tópicos abordados sobre as ciências morfofuncionais, em que foi possível correlacionar o conhecimento popular prévio dessas, com múltiplas interações perante os temas discutidos. Tem-se, portanto, a solidificação do desenvolvimento cognitivo e a maturação do saber proposto (RODRIGUES, 2021).

É notório que a pandemia de Covid-19 modificou a forma que o ensino é realizado e divulgado para a população como um todo, e trouxe para alunos e professores um sentido de urgência e adaptação (SANTOS, 2020), frente às ferramentas de ensino. Se antes de tal cenário epidemiológico, as ações eram passíveis de serem executadas de forma presencial, com tal realidade foi necessário transferir tal metodologia para o meio virtual, de forma a manter o funcionamento, nessa situação em específico, do projeto de extensão. Com isso, os membros do MIA tiveram que reinventar o processo de avaliação e ensino do projeto para o formato e necessidades do meio digital, de forma a manter o funcionamento da ação em um novo formato, promover a aplicação do questionário e manter a qualidade da apresentação para conseguir captar e conservar a atenção do público-alvo durante o período de exposição dos temas escolhidos. Desse modo, foi possível observar o aperfeiçoamento de técnicas de comunicação entre os palestrantes e o aprimoramento da capacidade de transmitir conhecimentos, muitas vezes restritos à comunidade acadêmica, de forma eficaz e lúdica para as crianças. Além disso, as professoras responsáveis pelos alunos da escola-alvo da ação não somente elogiaram a ação, mas também solicitaram algumas imagens, vídeos e “softwares” utilizados na apresentação para dar continuidade ao ensino da anatomia e das ciências morfofuncionais na sala de aula, o que demonstrou a importância de atrelar as tecnologias digitais nas práticas do projeto como importante ferramenta na conquista da atenção do público-alvo e perpetuação do conhecimento entre professor e aluno na sala de aula, conforme imagem 1:





Imagem 1 – Ação do Museu Interativo de Anatomia



Fonte: Os autores (2021).

Ao observar o aumento exponencial do interesse pelo tema por parte dos alunos, a equipe do projeto avaliou como de extrema importância a realização da ação no que tange à independência e a formação do raciocínio crítico por parte dos discentes. De fato, a fase final da infância e início da adolescência é um período em que o indivíduo começa a formar conhecimentos e críticas perante a sociedade em que está inserido de uma forma mais objetiva e precisa, sendo importante a realização de projetos pedagógicos nos mais diferentes campos do conhecimento, que auxiliem o adolescente a tomar decisões conscientes em relação ao seu futuro (ANDRADE, 2007) e com relação à sociedade com que este está inserido. Ao inserir temáticas que dialogam com a promoção em saúde, o MIA age de acordo com princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2014), uma vez que a ação visou não somente o viés expositivo dos temas anatômicos, mas também pautas com orientações voltadas ao reconhecimento das crianças enquanto seres pensantes, passíveis de julgamento do certo e errado e reconhecedoras de perigos e malefícios à sua saúde, contribuindo assim, na formação de indivíduos com uma percepção de coletividade biopsicossocial salutar e harmônica.



### 3 Conclusão

Percebe-se, portanto, que a intervenção realizada pelo MIA foi satisfatória, assim como o aprendizado adquirido pelos estudantes, uma vez que o objetivo de aprimorar o conhecimento sobre a anatomia e as ciências morfofuncionais foi alcançado de maneira pertinente e, além disso, houve a preocupação e entendimento por parte do público-alvo sobre medidas pautadas, sobretudo, na promoção em saúde e conhecimento do corpo de cada indivíduo presente na ação. Medidas práticas e objetivas como essa ação representam, por mais que tenham um foco local, uma importante contribuição à sociedade no que tange à prevenção de doenças de cunho crônico, valorização do bem estar entre mente, corpo e indivíduo, além do reconhecimento deste como pertencente a um coletivo social, o que aprimora não somente a responsabilidade do indivíduo, mas também perante aos outros no campo da saúde. Ademais, torna-se necessária repetição do teste com os alunos para avaliar a efetividade da proposta a longo prazo e propor novos momentos de diálogo e discussão entre o público-alvo e os pesquisadores. Por fim, o cenário epidemiológico em que a ação estava inserida fez com que os membros do projeto aprendessem a importância de conciliar as habilidades e ferramentas tecnológicas em ações presenciais futuras, de forma a conseguir, cada vez mais, captar a atenção do público alvo e tornar que a experiência deste durante as visitas seja lúdica, enriquecedora no campo do aprendizado e marcante no campo pessoal, indo assim ao encontro dos objetivos dos projetos de extensão ao contribuir de maneira significativa com a comunidade externa à universidade.

### Referências

ANDRADE, Alisson G.. **O papel da intertextualidade na formação do pensamento crítico do adolescente**. 2007. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Educação, Universidade do Vale da Paraíba, XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós Graduação - Universidade do Vale do Paraíba, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.446, de 11 de novembro de 2014. **Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS)**. Diário Oficial da União 2014; 11 nov.



BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. (PCN) **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental/ Apresentação dos Temas Transversais**. Ministério da Educação e do Desporto, 1997.

CARBONARI, M. E.; PEREIRA, A. C.. **A extensão universitária no Brasil, do assistencialismo à sustentabilidade**. Revista de Educação, v. 10, n. 10, 2007

BAPTISTA, Viviane Isabelle de Araújo et al. **Concepções sobre anatomia humana de alunos do ensino médio da cidade de Cuité-PB: funções e relações com cotidiano**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Cuité, v. 15, n. 1, p. 59-78, 2015

LIMA, A.B.; LUCENA, J.D.; FREITAS, F.O.R.; SILVA, Z.Z.L.; OLIVEIRA, J.R.M.S.; FREITAS, Y.M.R. **Anatomia humana para as escolas de ensino fundamental e médio do município de Patos/PB: um estudo preliminar**. Revista Coopex, vol.1, 2009.

LUIZ, P.; MATURANA, G. **Anatomia humana como proposta prática pedagógica para aplicar o tema transversal saúde na rede estadual de ensino de Diamantina - MG**. p. 1-13, 2013.

PRADO, M.C.L.; SANT'ANA, D.M.G.; BESPALHOK, D.N.; DE MELLO, J.M. **A importância do estudo do corpo humano na educação básica**. Arquivos do Mudi, v. 23, n. 3, p. 263-277, 20 dez. 2019.

RODRIGUES, R. G.; **Aprofundando o conhecimento sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky**. Revista Carioca de Ciência Tecnologia e Educação, v. 6, n. 1, 2021.

SANTOS, J. R.; & ZABOROSKI, E. **Ensino Remoto e Pandemia de CoViD-19: Desafios e oportunidades de alunos e professores**. *Interacções*, 16(55), 41-57, 2020.

SANTOS, L. R.; **As contribuições da Teoria da Aprendizagem de Lev Vygotsky para o desenvolvimento da competência em informação**. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, São Paulo, v. 17, p. 1-15, 2021





## ANEXO I

### QUESTIONÁRIO

#### Sistema Locomotor

1- Onde está concentrada a maior parte dos ossos do corpo humano?

- A) No tórax
- B) Na cabeça
- C) No pulso e nas mãos
- D) Na perna e no pé

2 - Em um jogo de futebol, Amilton sentiu forte câibra após chutar a bola em direção ao gol? De onde surgem as câibras?

- A) Cansaço ósseo devido ao esforço físico
- B) Paralisação momentânea das articulações
- C) Contração involuntária dos músculos
- D) Desgaste na articulação da perna

#### Sistema Nervoso

3 - Qual parte (lobo) do cérebro está, principalmente, relacionada à visão? ( Lobo Occipital)

- A) Lobo Frontal
- B) Lobo Lateral
- C) Lobo Superior
- D) Lobo Occipital

4 - Qual é uma das principais funções do cerebelo? (Equilíbrio)

- A) Equilíbrio
- B) Fala
- C) Visão
- D) Olfato

#### Sistema Cardiorrespiratório

5 - Qual é a maior artéria do corpo humano? (Aorta)

- A) Artéria Cava
- B) Artéria femoral
- C) Artéria Aorta
- D) Artéria Renal

6 - Qual é o principal músculo que quando contraí, proporciona a entrada de ar nos pulmões?



- A) Diafragma
- B) Pulmões
- C) Bíceps
- D) Abdômen

## Sistema Digestório

7- A digestão realizada pelos órgãos do sistema digestório é indispensável para a absorção de nutrientes. Qual desses nutrientes leva mais tempo para ser completamente digerido?

- A) Carboidratos
- B) Proteínas
- C) Lipídios ("gorduras")
- D) Açúcares

8- Por que o intestino humano tem grande comprimento e muitas dobras?

- A) Para conseguir compactar grande quantidade de alimento
- B) O comprimento do intestino serve para gerar sensação de saciedade "barriga cheia"
- C) Diminuir a absorção de água no corpo humano
- D) Para aumentar a área de contato e facilitar a digestão

## Sistema Excretor

9- A ingestão, em grande quantidade de refrigerante, alimentos ricos em sal e a falta de atividade física, geram, principalmente, qual doença nos rins? ( Pedras no rins - Litíase Renal)

- A) Dor de cabeça
- B) Diarréia
- C) Excesso de urina
- D) Pedra nos rins

10- Qual é a principal função dos rins no corpo humano?

- A) Filtração de nutrientes
- B) Digestão de nutrientes
- C) Destruição de nutrientes
- D) Sinalização de nutrientes