

Práticas complementares no processo de ensino e aprendizagem da Neuroanatomia

Complementary practices in the process of teaching and learning Neuroanatomy

Prácticas complementarias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Neuroanatomía

Lorena Cotta Repolês¹, Bruna Ramos Neves²,
Lindisley Ferreira Gomides³

1. Acadêmica da Escola de Medicina da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP). Ponte Nova-MG, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1606-3041>

2. Acadêmica da Escola de Medicina da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP). Ponte Nova-MG, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0750-758X>

3. Docente da Escola de Medicina e Docente Permanente do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente (PROCISA) da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP), Ponte Nova-MG, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0296-7667>

Resumo

Introdução. A tríade ensino, pesquisa e extensão vem sendo estimulada nos centros acadêmicos como proposta de aprendizado de forma dinâmica, interativa e reflexiva. A Neuroanatomia é considerada uma das mais importantes disciplinas do curso de Medicina, com conteúdo denso e complexo, portanto, a compreensão de estruturas neuroanatômicas e suas sinalizações faz-se necessária para a formação médica e para a vida. Este artigo apresenta uma experiência com a elaboração de peças neuroanatômicas sintéticas com a arte do *biscuit* e suas implicações nos processos de ensino e aprendizagem, além da introdução à pesquisa, com a confecção de um Manual Didático de Estudo (MDE). **Relato de experiência.** Estudantes de Medicina dos 1º, 2º e 3º períodos, sem experiência prévia com a massa de *biscuit*, foram motivados a elaborar peças sintéticas de estruturas do sistema nervoso central para fins de aprendizado e estudo. **Resultados.** Foram produzidas 26 peças, ao longo de um ano, com evolução notável das naturezas artística e neuroanatômica. Foram destacadas peças de cortes transversais da medula espinhal, partes do tronco encefálico e do cerebelo, juntamente com a elaboração de um MDE de Neuroanatomia com as principais informações sobre as estruturas. **Conclusão.** Além dos aspectos de desenvolvimento pessoal, a experiência proporcionou maior aprofundamento teórico do conteúdo, introdução a pesquisa e consolidação do aprendizado, associando a teoria e a parte macroscópica observada nos livros com o lúdico da arte e os respectivos estímulos sensoriais e cognitivos através de repetições sucessivas. Os modelos elaborados estão sendo utilizados em aulas e mentorias científicas para melhor compreensão da disciplina.

Unitermos. Neuroanatomia; Medicina na Arte; Pesquisa; Extensão; Aprendizado

Abstract

Introduction. The triad teaching, research and extension has been stimulated in academic centers as a proposal for learning in a dynamic, interactive and reflective way. Neuroanatomy is considered one of the most important disciplines of the medical course, with dense and complex content, therefore, the understanding of neuroanatomical structures and their signaling is necessary for medical training and for life. This paper presents an experience with the elaboration of synthetic neuroanatomical pieces with the art of *biscuit* and its implications in the teaching and learning processes, besides the introduction to research, with the confection of a didactic study manual (DSM). **Experience report.** Medical students from the 1st, 2nd and 3rd periods, with no previous experience with cold porcelain dough, were

motivated to elaborate synthetic pieces of central nervous system structures for learning and study purposes. **Results.** 26 pieces were produced over one year, with remarkable evolution of the artistic and neuroanatomical natures. Cross-section pieces of the spinal cord, parts of the brainstem and cerebellum were highlighted, together with the elaboration of neuroanatomical DSM with the main information about the structures. **Conclusion.** In addition to the personal development aspects, the experience provided a greater theoretical deepening of the content, introduction to research and consolidation of learning, associating the theory and the macroscopic part observed in the books with the playfulness of art and the respective sensory and cognitive stimuli through successive repetitions. The elaborated models are being used in scientific classes and mentoring for a better understanding of the discipline.

Keywords. Neuroanatomy; Medicine in Art; Research; Extension; Learning

Resumen

Introducción. La tríada docencia, investigación y extensión ha sido estimulada en los centros académicos como una propuesta de aprendizaje de forma dinámica, interactiva y reflexiva. La neuroanatomía se considera una de las disciplinas más importantes del curso de medicina, con un contenido denso y complejo, por lo que la comprensión de las estructuras neuroanatómicas y su señalización es necesaria para la formación médica y para la vida. Este artículo presenta una experiencia con la elaboración de piezas neuroanatómicas sintéticas con el arte de la galleta y sus implicaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, además de la introducción a la investigación, con la confección de un manual de estudio didáctico (MED).

Informe de la experiencia. Los estudiantes de medicina de los periodos 1º, 2º y 3º, sin experiencia previa con la masa de galletas, fueron motivados a elaborar piezas sintéticas de estructuras del sistema nervioso central con fines de aprendizaje y estudio. **Resultados.** Se produjeron 26 piezas, a lo largo de un año, con una notable evolución de la naturaleza artística y neuroanatómica. Se destacaron trozos de secciones transversales de la médula espinal, partes del tronco cerebral y del cerebelo. Se preparó un MED neuroanatómico con la información principal sobre las estructuras. **Conclusión.** Además de los aspectos de desarrollo personal, la experiencia proporcionó una mayor profundización teórica del contenido, la introducción a la investigación y la consolidación del aprendizaje, asociando la teoría y la parte macroscópica observada en los libros con el carácter lúdico del arte y los respectivos estímulos sensoriales y cognitivos a través de sucesivas repeticiones. Los modelos elaborados se están utilizando en las clases científicas y en las tutorías para una mejor comprensión del tema.

Palabras clave. Neuroanatomía; Medicina en el Arte; Investigación; Extensión; Aprendizaje

Trabalho realizado na Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP), Ponte Nova-MG, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 18/04/2022

Aceito em: 18/07/2022

Endereço para correspondência: Lindisley Ferreira Gomides. R. G 205. Bairro Paraíso. Ponte Nova-MG, Brasil. CEP 35430-302. E-mail: lfergomides@gmail.com

INTRODUÇÃO

A tríade ensino, pesquisa e extensão, de maneira indissociável, vem sendo apontada como um fator integrante e essencial para o aprimoramento científico ao estimular, de forma crítica e reflexiva, o desenvolvimento e a formação do futuro profissional, além de promover o contínuo aperfeiçoamento do professor¹. Reafirmando esse tripé, nos últimos anos, tem sido observado que as atividades

complementares têm ocupado uma posição de destaque para a contribuição do processo de ensino-aprendizagem, sendo apresentadas essas inclusões nos currículos dos cursos de graduação em Medicina².

Além disso, o processo de ensino-aprendizagem, por ser desenvolvido a partir de metodologias pedagógicas que fomentam a pesquisa e contribuem para a formação de novas técnicas, tem se tornado fator fundamental na transformação e na construção do conhecimento contínuo do discente, permitindo uma maior interação entre o professor e o aluno³. Ademais, para que haja a sua consolidação, é fundamental que, durante o processo de ensino, as limitações sejam percebidas e enfrentadas pelos docentes, com incentivo à promoção de uma educação transformadora, tornando-a mais agradável a partir de métodos educativos diferenciados, segundo as necessidades de cada geração⁴.

Analisando esse contexto, a disciplina de Neuroanatomia humana enfrenta um grande desafio, visto que as nomenclaturas complexas, extensas e não populares, juntamente com a dificuldade na visualização de algumas estruturas, impõem barreiras para a compreensão dos temas pelo discente, fato que gera impacto negativo na consolidação de memórias. De acordo com pesquisadores, o aprendizado só é possível através do abandono dos métodos tradicionais de ensino, propondo uma reconfiguração desse processo junto ao estímulo, e uma busca de ferramentas essenciais de estudo, até então, exploradas com limitações⁵.

Visando auxiliar e estimular o aprendizado da Neuroanatomia, uma das disciplinas mais importantes para a abordagem prática da Medicina, e, principalmente, para a compreensão das respostas do ser humano frente a diferentes estímulos do ambiente, foi idealizada a utilização de uma metodologia ativa no ensino, mesclando-a com a metodologia tradicional, através de um projeto de extensão intitulado "*Produção artesanal de peças neuroanatômicas sintéticas utilizando a técnica do Biscuit*". Neste trabalho, a orientadora, que também é responsável pelo ensino de Neuroanatomia e de Neurofisiologia, propõe empregar a arte do *biscuit* na confecção de peças complexas, as quais reúnem detalhes de estruturas, núcleos e/ou vias de sinalizações relevantes para a clínica.

O recurso do artesanato em *biscuit* foi escolhido em virtude de apresentar um baixo custo em comparação aos modelos sintéticos adquiridos no mercado, proporcionar a criação de um maior número possível de peças e auxiliar na otimização da memorização e da aprendizagem a partir do emprego das cores e de formas para as estruturas que os alunos, inicialmente, indicaram com alto grau de dificuldade de aprendizado⁶. Além disso, o *biscuit* já foi utilizado e bem aceito como ferramenta de elaboração de peças para estudo, inclusive de moldes anatômicos^{3,7}.

Nesse contexto, a utilização da metodologia ativa favorece a aproximação do acadêmico à realidade científica, o torna mais capacitado para o mercado de trabalho, proporcionando maior responsabilidade, autonomia e

criatividade para o desempenho de tarefas e a tomada de decisão^{8,9}. Isso posto, o desenvolvimento de uma metodologia como a da técnica do *biscuit* contribui para otimizar o processo de ensino aprendizagem de uma forma harmônica, divertida, lúdica e prazerosa, garantindo um aprendizado mais sólido e duradouro⁷, reforçando as discussões da literatura sobre os trabalhos já realizados com a técnica na área da educação.

Diante do exposto, o artigo apresenta os caminhos vivenciados no desenvolvimento do projeto, destacando os pontos fundamentais para a criação de uma metodologia diferenciada, utilizada na construção de uma ferramenta que visa proporcionar aos membros da equipe e aos demais estudantes da Neuroanatomia um método facilitador da aprendizagem.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O projeto foi iniciado em janeiro de 2019 e estendeu-se até dezembro, sendo o seu desenvolvimento articulado em cinco fases: *i) brainstormig* entre os membros e seleção de estruturas a serem confeccionadas; *ii) listagem das peças selecionadas, análise de preços em lojas físicas e virtuais, com posterior solicitação do material; iii) confecção das peças selecionadas; iv) catalogação das peças produzidas e v) pesquisa bibliográfica para elaboração do Manual Didático de Estudo (MDE).*

A primeira fase do projeto iniciou-se com uma sessão de *brainstormig* entre 6 acadêmicos do curso de Medicina

(1º, 2º e 3º períodos) e a orientadora do projeto para a apresentação das peças neuroanatômicas dispostas nos livros e literaturas científicas. Esse momento de interação possibilitou a abordagem de diferentes perspectivas de ensino e aprendizagem e a coleta de ideias e sugestões entre os participantes, possibilitando a busca de possíveis soluções. Duas estudantes que acabaram de finalizar o 1º período, mesmo sem cursar a disciplina de Neuroanatomia, aceitaram participar do projeto como um estímulo inicial para o estudo, a ser realizado no próximo período (2º período).

A discussão da viabilidade de confecção das peças neuroanatômicas a serem desenvolvidas foi baseada em três parâmetros: 1) avaliação das peças com alto grau de complexidade e indisponíveis no mercado ou no laboratório para a aplicação didática em aulas práticas da disciplina; 2) avaliação do grau de dificuldade da confecção e 3) habilidade dos participantes com a técnica do *biscuit*. Na segunda fase, realizou-se a listagem de todos os materiais necessários para a confecção das peças selecionadas, as quais estão dispostas no Quadro 1.

Posteriormente, foi cotado um orçamento dos materiais a serem utilizados em lojas físicas e virtuais. O orçamento final foi repassado ao setor financeiro da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP) para avaliação, sendo o início da pesquisa condicionado a aprovação e ao financiamento da proposta através da aquisição dos produtos, além da disponibilidade do espaço para o trabalho. Além desses,

alguns materiais como pedaços de madeira, pinceis, tintas, botão, cola e ferramentas de modelagem foram trazidas pelos participantes, por serem de uso pessoal. A confecção das peças ocorreu nas bancadas do Laboratório Multidisciplinar II da Instituição.

Quadro 1. Estruturas selecionadas para confecção.

ESTRUTURAS NEUROANATÔMICAS	
1) Embriogênese; 2) Neurônios unipolares, multipolares; pseudounipolares; 3) Sinapses neurais; 4) Cortes transversais da Medula Espinhal com nervos espinhais (região cervical, torácica, lombar e sacral); 5) Tronco Encefálico (vistas anterior e posterior); 6) Cortes transversais do Bulbo, da Ponte e do Mesencéfalo; 7) Vista supero lateral do encéfalo com destaque para as áreas funcionais do córtex cerebral; 8) Vistas anterior e posterior do Tronco Encefálico, com destaque para os pares de nervos cranianos;	9) Corte sagital do Córtex Cerebral - Sistema Límbico; 10) Ventrículo Lateral; 11) Fórnix; 12) Secção no plano do Pedúnculo Cerebelar Posterior; 13) Vista topográfica do Cerebelo (Filogênese); 14) Corte coronal dos núcleos do Cerebelo; 15) Diencéfalo; 16) Topografia dos núcleos do Tálamo; 17) Vistas superolateral e medial do Telencéfalo; 18) Homúnculo de Penfield.

Com exceção de duas estudantes, que já haviam manuseado o *biscuit* em algum momento da vida, para as demais este foi o primeiro contato com a técnica. Em detrimento da inexperiência, antes de iniciar os trabalhos manuais, foram explorados alguns vídeos e cursos gratuitos disponíveis no *YouTube* para construir um aporte teórico de como manusear as massas e alguns cuidados específicos.

Após a aquisição dos materiais, na terceira fase do projeto foi delineado um cronograma para estabelecimento dos horários e da ordem das peças que seriam confeccionadas. As peças mais simples foram priorizadas para iniciar os trabalhos, respeitando a dificuldade individual

da equipe ao dar início ao processo. Esse critério foi adotado para que o grupo desenvolvesse um maior domínio da técnica, a fim de reduzir o custo com os desperdícios e retrabalhos, aprimorando as habilidades para, posteriormente, dar início às peças mais complexas.

A divisão das tarefas foi realizada através da ferramenta SCRUM, metodologia que vem sendo utilizada para o planejamento e o gerenciamento das atividades em grupo e definição das prioridades visando o alcance do resultado⁷. Dessa forma, alguns membros ficaram responsáveis pela confecção das peças e outros, pela catalogação.

As fases de catalogação das peças produzidas e de pesquisa bibliográfica para elaboração do MDE estenderam-se por um semestre, acompanhadas por reuniões periódicas com a orientadora para análise e correção do material desenvolvido, cujo objetivo foi pontuar as principais características neuroanatômicas (estrutura, localização, função, neurofisiologia, bem como sinais e sintomas clínicos de lesão). As peças produzidas foram fotografadas e catalogadas, pareadas com a imagem de origem (livro ou artigo), para compor a ilustração do MDE. Todos os membros participaram das reuniões sobre o projeto, escolha das peças, orçamento e solicitação de compra, além da pesquisa bibliográfica para a escrita do manual.

DISCUSSÃO

Embora no projeto inicial tenha sido proposto a modelagem das peças neuroanatômicas mais complexas do

sistema nervoso central (SNC), após o *brainstorming* foi lançado - pelos próprios acadêmicos - o desafio de produzir uma sequência de estruturas, desde a sua formação (embriogênese) até as áreas corticais do cérebro. Dessa forma, ao final, foram produzidas 26 peças sintéticas de neuroanatomia, destacando suas principais áreas funcionais e algumas sinalizações.

Dentre as estruturas mais votadas - pela riqueza de detalhes e complexidade de informações fisiológicas - estão: vista anterior do tronco encefálico, com visualização dos pares de nervos cranianos coloridos (Figura 1); corte transversal das porções superior (Figura 2) e inferior (Figura 3) do bulbo; secção no plano do pedúnculo cerebelar superior, discriminando em cores os núcleos cerebelares profundos, onde estão localizados o conjunto de corpos de neurônios que atuam no comando motor global (Figura 4); e o fórnix (Figura 5), feixe de axônios localizados entre os ventrículos laterais. Na Figura 6 estão algumas das outras peças elaboradas, tais como cortes transversais das porções cervical, torácica, lombar e sacral da medula espinhal; sistema límbico; terceiro ventrículo; e os núcleos do tálamo, destacados em topografia, dentre outros.

As peças desenvolvidas em *biscuit* estão disponíveis para estudo no laboratório e, dessa forma, também poderão contribuir para o aprendizado neuroanatômico de outros estudantes, trazendo uma visão mais clara e real em comparação às imagens disponibilizadas em livros e

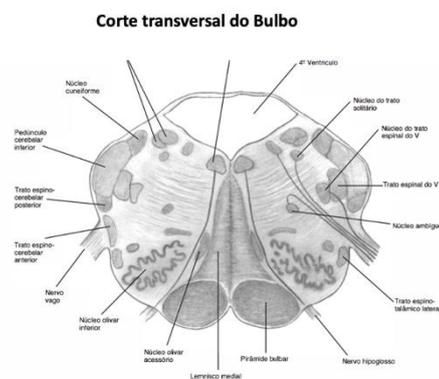
literaturas científicas, permitindo ao discente um contato mais palpável e eficaz para a estruturação do seu raciocínio.

Figura 1. Vista anterior do Tronco Encefálico, com destaque para os pares de nervos cranianos.



Figura 2. A) Corte transversal da porção superior (aberta) do Bulbo, parte inferior do Tronco Encefálico²⁷. B) A peça reproduzida no *biscuit*.

A



B



Figura 3. A) Corte transversal da porção inferior (fechada) do Bulbo, parte inferior do Tronco Encefálico²⁷. B) A peça reproduzida no *biscuit*.

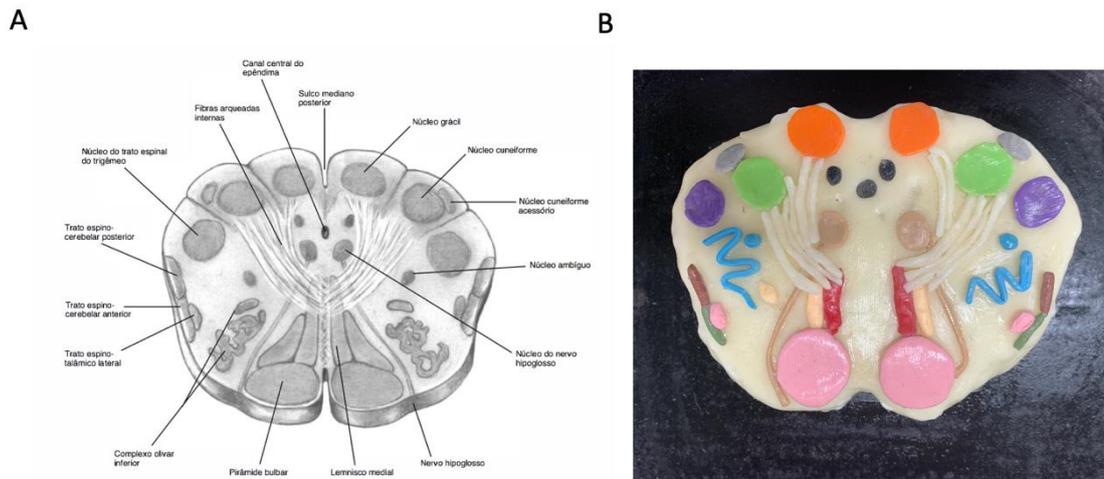


Figura 4. A) Secção no plano do Pedúnculo Cerebelar Superior²⁸. B) Imagem reproduzida em *biscuit*, com destaques para os núcleos do Cerebelo: vermelho (fastigial), amarelo (globoso), verde (emboliforme) e azul (denteado).

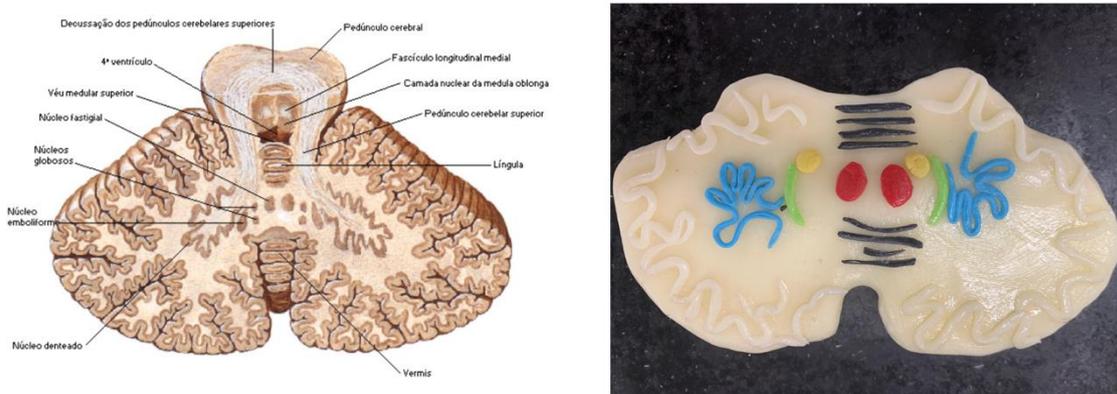


Figura 5. Fórnix.



Figura 6. Outras estruturas anatômicas confeccionadas, no momento da secagem. É possível observar cortes transversais das porções cervical, torácica, lombar e sacral da Medula Espinhal; Sistema Límbico, Terceiro Ventrículo, núcleos do Tálamo, destacados em topografia, dentre outros.



O projeto proposto trouxe, de uma forma dinâmica e diferenciada, uma nova abordagem para o ensino de Neuroanatomia, pois possibilitou a utilização de uma aprendizagem ativa, permitindo a construção de um trabalho em equipe, associada a descoberta de novas habilidades de uma forma lúdica, criativa e prazerosa⁸.

Os projetos de extensão são essenciais na formação acadêmica, uma vez que proporcionam experiências diferenciadas em comparação às vivências das salas de aula, agregando novos conhecimentos^{9,10}. Dentro desse contexto, o trabalho englobou desde a organização das atividades até os passos do desenvolvimento, incluindo como lidar com erros; aproveitamento de material; controle do tempo; busca pela perfeição na criação da arte para adequação da identidade científica da estrutura e de seus componentes; além da importância do trabalho em equipe – principalmente relacionado ao planejamento e gestão; bem como o estímulo às questões administrativas relativas aos orçamentos e à compra dos materiais⁸⁻¹⁰.

Em relação a experiência da pesquisa, durante a elaboração do MDE, os acadêmicos desenvolveram outros pontos relevantes como aquisição dos critérios de avaliação na leitura – por exemplo: avaliar o que é mais importante selecionar dentro de um conteúdo abrangente; além da experiência do processo da escrita, a qual foi essencial para ativar o interesse pela análise de diferentes abordagens do mesmo tema (livros, artigos, manuais e atlas), com

consequente produção de um conteúdo dinâmico, versátil para revisão, reforçando o aprendizado.

Nesse sentido, a confecção das peças em *biscuit* pode ser considerada uma ferramenta pedagógica de apoio que, aliada a outros métodos, minimiza as dificuldades e aprimora o processo de aprendizado de uma disciplina tão complexa, favorecendo o processo de ensino e a formação de memórias de longo prazo, pois, além da correlação entre teoria e prática, a repetição, alcançada nesses diversos cenários, também auxilia na consolidação das memórias¹¹⁻¹³.

Diante de contribuições relevantes como essas, desde 2001, o Ministério da Educação (MEC), na divulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina (DCN), ressaltou a importância de adotar metodologias ativas de ensino, como projetos de extensão, tendo foco o desempenho do acadêmico¹⁴. Essa medida foi adotada após diversos estudos sobre a alta prevalência de Transtornos Mentais Menores (TMM), os quais são considerados casos mais frequentes de transtornos mentais, embora menos graves¹⁵. Dentre os sintomas estão alterações de memória, dificuldade de concentração e de tomada de decisões, insônia, irritabilidade e fadiga, assim como queixas somáticas (cefaleia, falta de apetite, tremores, sintomas gastrointestinais, dentre outros)¹⁶⁻¹⁹.

A carga horária integral (manhã e tarde), aliados ao alto nível de demandas educacionais, além da exigência de alto rendimento acadêmico para a aprovação nos exames de residência são os fatores mais apontados para a prevalência

de doenças mentais nesse público²⁰⁻²². Com isso, a escassez de tempo para atividades cotidianas de lazer, fato também pontuado pelos estudantes, pode prejudicar a qualidade de vida (QV)¹⁶.

Para se adequar a essa nova rotina, os graduandos de Medicina tendem a fazer sacrifícios que dificultam o equilíbrio entre a vida pessoal e a acadêmica. Associadas a esses fatores, as expectativas e as responsabilidades aumentam progressivamente durante o curso, agregando tensões e angústias que afligem significativamente a saúde, o que resulta em queixas diversas no contexto rotineiro desses estudantes, podendo apresentar desgastes no domínio psicológico durante a formação médica¹⁷.

Em função disso, estudos apontam uma taxa de suicídio maior em estudantes de Medicina quando comparados as taxas de acadêmicos de outros setores^{15,23}, reforçando, assim, a necessidade de implementação de novas formas de aprendizado e, principalmente, de ensino sobre como lidar com as adversidades e as demandas específicas da formação médica²⁴. Logo, desenvolver projetos lúcidos que promovam o engajamento, a empatia e o desenvolvimento humano também podem auxiliar os estudantes a se conectar com as disciplinas, contribuindo para um ensino eficaz e, conseqüentemente, proporcionando QV ao longo da trajetória acadêmica.

Outro ponto importante foi que os encontros para discussão do projeto proporcionaram um conhecimento mais sólido e duradouro acerca da disciplina de Neuroanatomia e

a interação e a sintonia entre os membros foram fundamentais para a sua concretização. A convivência, a rotina estabelecida ao longo do desenvolvimento do trabalho e a sintonia das estudantes para atingir as metas diárias propostas no cronograma do projeto, em conjunto, possibilitaram a motivação e o interesse pela pesquisa e pelo desenvolvimento de projetos futuros²⁵.

Ademais, as duas alunas que ainda não haviam tido contato com a disciplina de Neuroanatomia obtiveram um desenvolvimento significativo durante o curso da disciplina no semestre subsequente, em comparação aos seus colegas de turma, que não tinham feito nenhuma leitura ou visualização de imagens das estruturas previamente como elas. Segundo as estudantes, a facilidade observada foi resultado do estudo mais aprofundado e das inúmeras pesquisas prévias para a confecção das peças e do manual, as quais possibilitaram uma maior intimidade com as estruturas e seus respectivos nomes, resultando, assim, em um melhor aproveitamento em sala de aula e no estudo complementar em casa. Essa análise positiva reforçou a importância do *feedback* de uma experiência acadêmica pessoal como estratégia de aprendizado no ensino médico²⁶.

De acordo com as neurociências, o estudo de um tema sob diferentes estímulos (*insights* neurais) sob forte impacto emocional (interação social, empatia) resulta em uma sinalização neuronal positiva, a qual é o resultado da associação do sensorial (olfato, audição, visão, tato) e do cognitivo (interpretação da escrita e da linguagem) após

processos repetitivos para o aprendizado e a consolidação de memórias^{13,27}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tríade ensino-pesquisa-extensão possibilita uma contribuição significativa para a transformação do saber científico, e pode ser considerada uma das maiores virtudes e expressão de compromisso social. Essa interdisciplinaridade favorece o processo de construção do conhecimento e enriquecimento da formação acadêmica. Por se tratar de uma disciplina densa e complexa, a metodologia foi considerada eficaz para o entendimento da Neuroanatomia, visto que foram estudadas e elaboradas estruturas neuroanatômicas complexas pelos estudantes de Medicina, além da construção do MDE, o qual agregou ainda mais conhecimento através da pesquisa e do desenvolvimento da escrita científica.

Espera-se também que esse projeto possa estimular estudantes na utilização de ferramentas que incentivem habilidades e técnicas indispensáveis no aprendizado de outras disciplinas e, assim, o despertar para um cenário diferente do vivenciado no ambiente da sala de aula, trazendo uma visão crítica e contributiva para a formação do profissional, refletindo na sociedade como um todo.

AGRADECIMENTOS

Nossos sinceros agradecimentos às Direções administrativa e geral da FADIP pela oportunidade de

desenvolvimento deste projeto, com suporte financeiro e apoio, sempre que necessário. Ao professor Rodrigo Siqueira Batista, coordenador do curso de Medicina, pelo incentivo constante a busca pelo aprendizado. Aos estudantes, gratidão pela disponibilidade, empenho e dedicação para com o desenvolvimento de todas as etapas deste projeto.

REFERÊNCIAS

1. Freire P. *Pedagogia Da Indignação: Cartas Pedagógicas e Outros Escritos*. São Paulo: Editora UNESP; 2000.
2. Resende JC, Alves RBS, Coutinho MS, Bragagnoli G, Araújo CRF. Importância da Iniciação Científica e Projetos de Extensão para Graduação em Medicina. *Rev Bras Ciênc Saúde* 2013;17:11-8. <http://dx.doi.org/10.4034/RBCS.2013.17.01.02>
3. Montes MAA, Souza CTV. Estratégia de ensino-aprendizagem de anatomia humana para acadêmicos de medicina. *Ciênc Cogn* 2010;15:2-12. <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/325>
4. Basso IS. Significado e sentido do trabalho docente. *Cad CEDES* 1998;19:19-32. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32621998000100003>
5. Salbego C, Oliveira EMD, Silva MAR, Bugança PR. Percepções Acadêmicas sobre o Ensino e a Aprendizagem em Anatomia Humana. *Rev Bras Educ Med* 2015;39:23-31. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e00732014>
6. Almeida ACB, Silva NC, Carvalho WC. Utilização De Modelos Moleculares Versáteis De Baixo Custo Na Representação Tridimensional Das Cadeias Carbônicas. *In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ). Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ)/ Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ/UnB)* 2010:8. <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0956-1.pdf>
7. Cruz JR, Gonçalves LS, Giacomo APMA. Metodologia ágil Scrum: uso pelo enfermeiro em jogo educativo sobre manejo seguro de medicamentos. *Rev Gaúcha Enferm* 2019;40:1-5. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180302>
8. Lima P, Guedert DG. Estudo da anatomia humana da graduação em fisioterapia na universidade regional de Blumenau: uma visão documental e discente. *Atos Pesqui em Educ* 2016;11:271. <http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2016v11n1p271-292>
9. Biscarde DGS, Santos MP, Silva LB. Formação em saúde, extensão universitária e sistema único de saúde (SUS): Conexões necessárias entre conhecimento e intervenção centradas na realidade e

- repercussões no processo formativo. Interface - Comun Saude Educ 2014;18:177-86. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622013.0586>
- 10.Carneiro JA, Costa FM, Lima CC, Otaviano MR, Fróes GJ. Unimontes solidária: interação comunitária e prática médica com a extensão. Rev Bras Educ Med 2011;35:283-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022011000200019>
- 11.Neves MVS. Uma nova proposta no ensino de Anatomia Humana: Desafios e novas perspectivas (Dissertação). Volta Redonda: Cent Univiversitário Volta Redon. 2010, 55p. <https://xdocs.com.br/doc/uma-nova-proposta-do-ensino-da-anatomia-08p2dwl9wvny>
- 12.Fornaziero CC, Gordan PA, Carvalho MAV, Araujo JC, Aquino JCB. O ensino da anatomia: integração do corpo humano e meio ambiente. Rev Bras Educ Med 2010;34:290-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022010000200014>
- 13.Kandel ER, Schwartz J, Jessell TM, Siegelbaum SA. Princípios de Neurociências. Porto Alegre: AMHG; 2014.
- 14.Brasil. Resolução CNE/CES 3/2014 - Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. Diário da União 2014:8-11. <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/Med.pdf>
- 15.Vieira SC, Gomides LF. A saúde mental do operador do Direito: o cuidado de si como fator inerente à preservação dos direitos dos outros. Rev Cienc Dinâm Fac Dinâmica do Val do Piranga 2021;19:68-86. <http://revista.faculadadedinamica.com.br/index.php/cienciadinamica/article/view/76>
- 16.Aragão JCS, Casiraghi B, Mota ÉM, Abrahão MAB, Almeida TA, Baylão ACP, *et al.* Saúde mental em estudantes de medicina. Rev Estud Investig Psicol Educ 2017;14:38-41. <http://dx.doi.org/10.17979/REIPE.2017.0.14.2267>
- 17.Alves JGB, Tenório M, Anjos AG, Figueroa JN. Qualidade de vida em estudantes de Medicina no início e final do curso: avaliação pelo Whoqol-bref. Rev Bras Educ Med 2010;34:91-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022010000100011>
- 18.Fiorotti KP, Rossoni RR, Borges LH, Miranda AE. Transtornos mentais comuns entre os estudantes do curso de medicina: prevalência e fatores associados. J Bras Psiquiatr 2010;59:17-23. <http://dx.doi.org/10.1590/S0047-20852010000100003>
- 19.Goel AD, Akarte SV, Agrawal SP, Yadav V. Longitudinal assessment of depression, stress, and burnout in medical students. J Neurosci Rural Pract 2016;7:493-8. <http://dx.doi.org/10.4103/0976-3147.188625>
- 20.Wolf TM. Stress, coping and health: enhancing well-being during medical school. Med Educ 1994;28:8-17. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2923.1994.tb02679.x>
- 21.Lima MCP, Domingues MS, Cerqueira ATAR. Prevalência e fatores de risco para transtornos mentais comuns entre estudantes de medicina. Rev Saude Publica 2006;40:1035-41. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102006000700011>
- 22.Santos MP. Contributos Da Extensão Universitária Brasileira À

- Formação Acadêmica Docente E Discente No Século XXI: Um Debate Necessário. Rev Conex UEPG 2010;6:10-5. <https://revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/3731/2622>
- 23.Santa ND, Cantilino A. Suicídio entre Médicos e Estudantes de Medicina: Revisão de Literatura. Rev Bras Educ Med 2016;40:772-80. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v40n4e00262015>
- 24.Gomes AP, Rego S. Transformação da educação médica: é possível formar um novo médico a partir de mudanças no método de ensino-aprendizagem? Rev Bras Educ Med 2011;35:557-66. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022011000400016>
- 25.Bollela VR, Senger MH, Tourinho FSV, Amaral E. Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. Med (Ribeirao Preto) 2014;47:293. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p293-300>
- 26.Zeferino AMB, Domingues RCL, Amaral E. Feedback como estratégia de aprendizado no ensino médico. Rev Bras Educ Med 2007;31:176-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022007000200009>
- 27.Meneses M. Neuroanatomia Aplicada. 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015.
- 28.Netter FH. Atlas de Anatomia Humana. 5th ed. Amsterdã: Elsevier Editora Ltda; 2011.