

POPULARIZANDO SABERES CIENTÍFICOS¹

Giovanna Gomes Camacho Gallinari Machado²
UFJF-GV

Bruno Augusto Maciel Guedes³
UFJF-GV

Rodolfo Duarte Nascimento⁴
UFJF-GV

Palavras-chave: Educação, popularização, conhecimento.

¹ Popularizando saberes científicos, educação, relato de experiência.

² Discente do curso de medicina da pela Universidade Federal de Juiz de Fora – *campus* Governador Valadares, bolsista do projeto Popularizando Saberes Científicos. E-mail: camacho.giovanna@estudante.ufjf.br.

³ Doutor em Biologia Celular pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é Professor Associado de Histologia e Embriologia na Universidade Federal de Juiz de Fora, no campus de Governador Valadares. Atua como vice coordenador do projeto de Extensão - Popularizando Saberes Científicos. E-mail: bruno.guedes@ufjf.br

⁴ Doutor em Biologia Celular pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é Professor Adjunto de Histologia e Embriologia na Universidade Federal de Juiz de Fora, no campus de Governador Valadares. Atua como coordenador do Grupo de Estudo e Pesquisa - Morfologia Aplicada à Clínica (GMAC) e do projeto de Extensão - Popularizando Saberes Científicos. E-mail: rodolfo.duarte@ufjf.br.

1. INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Juiz de Fora – campus Governador Valadares (UFJF-GV), em reconhecimento de seu papel social, tem buscado estreitar as relações entre ensino, pesquisa e extensão com a comunidade. A extensão universitária, nesse cenário, atua como ponte entre o saber científico e o saber popular, favorecendo trocas de conhecimento que beneficiam tanto a população quanto os(as) discentes da universidade (RODRIGUES et al., 2013). Nessa perspectiva, o projeto “Popularizando Saberes Científicos” insere-se nesse movimento ao democratizar o acesso ao conhecimento em saúde para estudantes do ensino médio da Escola Estadual Professor Darcy Ribeiro, no município de Governador Valadares (MG).

O projeto busca tornar conteúdos científicos restritos ao ambiente universitário acessíveis à população, despertando o interesse dos jovens pela ciência e fortalecendo a educação básica. Essa proposta dialoga com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que define como essencial o desenvolvimento de competências voltadas à interpretação de textos científicos e à construção de uma postura crítica e investigativa frente ao conhecimento (DE MEDEIROS, 2017; “EDUCAÇÃO É A BASE”, 2018). Ao promover a popularização da ciência, o projeto também contribui para consolidar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes, estimulando a curiosidade e a autonomia intelectual.

O Grupo de Estudo e Pesquisa – Morfologia Aplicada à Clínica (GMAC) serve de base para as ações do projeto, fornecendo temas relevantes de pesquisa, como doenças infecto parasitárias, degenerativas e neurodesenvolvimentais, que são traduzidos em linguagem acessível e trabalhados por meio de estratégias pedagógicas investigativas. Essas atividades não apenas disseminam o conhecimento científico, como fortalecem a formação humanizada dos extensionistas, que passam a compreender o papel do médico e da universidade como agentes de transformação social (SANTOS, 2019; SANTANA et al., 2021).

Assim, a iniciativa visa promover o diálogo entre ciência e sociedade, reforçando o compromisso da universidade com a educação pública e com a saúde coletiva. Espera-se que, ao final do projeto, os estudantes do ensino médio se tornem mais críticos, participativos e conscientes de seu papel na promoção da saúde, enquanto os acadêmicos de medicina ampliem suas competências comunicativas, éticas e empáticas, contribuindo para uma prática médica mais humanizada e socialmente engajada.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Planejamento anterior à ida à escola

Primeiramente, foram realizadas reuniões com os extensionistas para selecionar as temáticas trabalhadas pelo GMAC que seriam abordadas na Escola Estadual Professor Darcy Ribeiro, sendo escolhidos os temas de Megaesôfago Chagásico, Osteoartrite do joelho e Doença de Alzheimer.

A metodologia Sequência de Ensino Investigativa (SEI) foi apresentada pelo coordenador aos extensionistas e está estruturada em quatro etapas fundamentais. Na Problemática, a turma é dividida em pequenos grupos para analisar um problema aberto e instigante, incentivando a formulação autônoma de hipóteses. Na Sistematização, a discussão é ampliada para o coletivo, momento em que os extensionistas introduzem a terminologia e os conceitos científicos formais. A Contextualização visa aproximar o conhecimento construído da realidade social dos estudantes por meio de abordagens práticas. Por fim, a Avaliação, de caráter formativo, verifica o desenvolvimento do raciocínio investigativo e a apreensão dos conceitos.

O intuito central dessa abordagem é estimular o protagonismo e a motivação dos discentes na busca pelo conhecimento de base, diferindo do modelo de ensino expositivo tradicional. Posteriormente, realizou-se uma reunião com a direção e a equipe pedagógica da escola para apresentar a proposta e alinhar o cronograma. Ficou estabelecido que as intervenções seriam aplicadas para a turma do 3º ano do ensino médio, durante o horário matutino das aulas de práticas experimentais de Biologia, aproveitando a estrutura do laboratório equipado com mesas, microscópios e datashow. O uso do celular foi liberado estritamente para acesso didático aos materiais teóricos digitais.

Como parte do planejamento, os extensionistas produziram materiais ilustrativos em formato de slides acessíveis por QR code, elaboraram as questões norteadoras de cada encontro, selecionaram o acervo prático para observação e criaram uma página no Instagram (@popularizandosaberes) destinada à divulgação científica contínua desses temas de saúde.

2.2 Atividade na escola

O projeto foi executado presencialmente ao longo de três encontros de duas aulas consecutivas de 50 minutos cada, totalizando seis aulas. Todas as atividades respeitaram os preceitos éticos e contaram com a anuência da instituição de ensino.

Nos três encontros realizados, a dinâmica das etapas teóricas e avaliativas seguiu uma estrutura metodológica padronizada. Em cada tema abordado, a etapa de “Problematização” iniciava-se com a divisão dos alunos em grupos contendo oito pessoas e a disponibilização de um QR code para acesso aos slides teóricos, acompanhado de roteiros com perguntas discursivas sobre os conceitos, causas, mecanismos fisiopatológicos e sintomas da doença em questão. Então, os estudantes realizavam a leitura e discutiam ativamente entre si em seus respectivos grupos, para elaboração de hipóteses a partir das perguntas norteadoras.

Em seguida, na etapa de “Sistematização”, representantes de cada grupo expunham as respostas encontradas para todos os alunos participantes, abrindo espaço para uma discussão coletiva mediada pelos extensionistas, os quais aproveitaram o momento para aprofundamento do tema e formalizar os novos conceitos aprendidos, além de sanar as dúvidas levantadas.

No entanto, a diferenciação marcante entre as visitas residiu na etapa de “Contextualização”, na qual a abordagem prática foi adaptada às particularidades e aos materiais específicos relacionados a cada agravo em saúde.

No primeiro encontro, sobre o tema Megaesôfago Chagásico, a contextualização prática deu-se pela observação direta do *Triatoma infestans* e pela análise ao microscópio óptico de lâminas histológicas contendo o *Trypanosoma cruzi* no sangue. Os estudantes também observaram os neurônios no plexo mioentérico e as fibras nervosas na camada muscular do esôfago de indivíduo saudável, comparando-os com a presença de células inflamatórias no plexo mioentérico e a ausência de fibras nervosas na camada muscular do esôfago de paciente com megaesôfago chagásico, o que auxiliou sobretudo na consolidação do entendimento sobre a fisiopatologia da doença.

Já no segundo encontro, dedicado à Osteoartrite do joelho, os alunos tiveram como experiência prática a observação de lâminas histológicas nos microscópios ópticos contendo cartilagem articular, membrana sinovial e tecido óssea. Também tiveram acesso a dois modelos anatômicos do joelho confeccionados em impressora 3D, sendo um pintado para representar a morfologia articular normal e outro pintado para ilustrar as principais alterações estruturais observadas na osteoartrite, permitindo a correlação entre os aspectos morfológicos e as alterações patológicas discutidas.

Por fim, no terceiro encontro, voltado para a Doença de Alzheimer, a “Contextualização” promoveu a observação de imagens de ressonância magnética do crânio

de pacientes com Doença de Alzheimer em diferentes estágios, comparando-as com as de uma pessoa saudável. Adicionalmente, os discentes visualizaram ao microscópio os corpos neuronais e as células da glia em lâmina de cérebro não acometidos pela doença, contribuindo para tornar mais claro o entendimento das diferenças entre um sistema nervoso saudável e um acometido pela doença.

Todos os estudantes participaram das atividades práticas com empolgação, muitos tiraram fotos das lâminas e se mostraram curiosos acerca do tema, elaborando frequentemente questionamentos sobre como identificar corretamente o tipo de célula e sua respectiva função, consolidando as informações construídas por meio das fases de “Problematização” e “Sistematização”.

Já a etapa de “Avaliação” manteve o mesmo padrão ao final de cada visita, em que questionários anônimos foram disponibilizados aos alunos para que avaliassem a efetividade da metodologia investigativa utilizada e dessem sugestões de melhoria. Nesse sentido, os alunos classificaram que a SEI os “ajudou muito” no entendimento de cada tema. Além disso, sugeriram que fossem postados nas redes sociais os materiais apresentados em sala de aula, o que já constava no planejamento feito pelos extensionistas.

2.3 Desafios encontrados ao longo do projeto

O maior desafio encontrado foi compartilhar temas complexos do ensino superior para alunos do ensino médio com clareza e de forma envolvente e participativa. Esse esforço de síntese, cuidado e adaptações da linguagem significou assumir uma postura de horizontalidade, de respeito ao saber do outro e de igualdade de poder.

Além disso, outro desafio observado no primeiro encontro, foi o uso da tecnologia. Embora pudesse ser um aliado, o uso de aparelho celular, aprovado previamente pela coordenação da escola para possibilitar o acesso ao material de apoio via *QR Code*, dispersava muito a capacidade de concentração dos estudantes. Isso dificultou a participação efetiva de todos os membros de cada grupo na etapa de “Problematização”. Por essa razão, esse ponto sofreu uma adaptação nos encontros seguintes.

Desse modo, a partir do segundo encontro, os celulares foram trocados pelo uso de um único *tablet* por grupo, o que contribuiu para centralizá-los, melhorar a integração entre os estudantes nas discussões sobre os temas e diminuir a dispersão da atenção. Assim, as

fases de “Problematização” e “Sistematização” ocorreram de forma mais ativa a partir dessa adaptação.

Além disso, percebeu-se que o tempo de duas aulas por encontro (de duração de 50 minutos cada), foi limítrofe, o que impossibilitou que os alunos revisassem com calma os objetos utilizados como fonte de aprendizado na fase de “Contextualização”, bem como a reavaliação do grau de entendimento sobre o tema trabalhado após essa etapa, perdendo-se a oportunidade de sanar eventuais dúvidas finais e consolidar melhor o conhecimento construído.

Por fim, a limitação do acervo prático em relação às lâminas histopatológicas representou outro desafio relevante, visto que nem todas as patologias puderam ser contempladas em sua plenitude. Enquanto as lâminas relativas ao Megaesôfago Chagásico foram obtidas por meio de doação de outra instituição de ensino superior, as demais (relativas à Osteoartrite e Doença de Alzheimer) foram cedidas pela própria universidade e restringiram-se aos tecidos saudáveis. Para suprir a ausência do quadro patológico nessas lâminas, a equipe precisou recorrer a recursos complementares e assumir custos financeiros adicionais para a produção dos modelos anatômicos de joelho em impressora 3D, combinando-os a exames de imagem.

3. CONCLUSÕES

A partir da realização do projeto foi possível evidenciar o potencial de atuação da extensão universitária na formação médica, a partir do elo construído entre a produção científica e os estudantes da educação básica, aproximando a universidade da comunidade e garantindo assim a completa aplicabilidade do tripé: ensino, pesquisa e extensão.

Quanto à metodologia de aplicação prática, ao se favorecer e estimular o protagonismo dos alunos na construção ativa do conhecimento, possibilita-se que o aprendizado se torne mais dinâmico e significativo. O alto nível de engajamento e a avaliação positiva dos participantes indicam que a abordagem investigativa é uma ferramenta potente para despertar o interesse pela ciência e ampliar a compreensão de temas complexos, por vezes restritos a certos círculos da área da saúde.

Além disso, o projeto reforça o compromisso da UFJF-GV com a responsabilidade social e a formação de profissionais críticos e empáticos, capazes de comunicar o conhecimento científico de maneira acessível e contextualizada. O compartilhamento de tais atividades em

mídias sociais incentiva iniciativas semelhantes por parte de outros projetos, assim como serve de propulsor para a divulgação das produções científicas.

Portanto, o projeto “Popularizando Saberes Científicos” cumpre duplo papel: ao mesmo tempo em que desperta nos jovens o interesse pela ciência e pela saúde pública, contribui para a formação de médicos mais conscientes e humanistas, atuando na transformação comunitária.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, José Augusto Cabral. *Pensando o processo saúde doença: a que responde o modelo biomédico?* Saúde e Sociedade v. 11, n.1, p. 67-84, 2002.

DE MADEIROS, Márcia Maria. *A extensão universitária no Brasil: um percurso histórico.* Revista Barbaquá/ UEMS.v. 1, n. 1, p. 9-16, 2017.

EDUCAÇÃO É A BASE. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal.pdf. Acesso em 17 de outubro de 2024.

MEC. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais – Medicina. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 4/2001. Diário Oficial da União. Brasília, 9 de novembro de 2001. Seção 1, p. 38.

RODRIGUES, Andréia Lilian Lima et al. Contribuições da extensão universitária na sociedade. Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT-SERGIPE, v. 1, n. 2, p. 141-148, 2013.

SANTOS, Cláudio José et al.. *Educação Médica e Formação na Perspectiva Ampliada e Multidimensional: Considerações acerca de uma Experiência de Ensino-Aprendizagem.* Revista Brasileira de Educação Médica, v. 43, n. 1, p. 72–79, 2019.

SANTANA, Regis Rodrigues et al. Extensão Universitária como Prática Educativa na Promoção da Saúde. Educação & Realidade, v. 46, 2021.