

GENART: CONSTRUINDO MATERIAIS DIDÁTICOS DE GENÉTICA ATRAVÉS DA TÉCNICA ASSEMBLAGE

Nívea Santos Riedmiller¹; Maria Beatriz Nogueira Brito²; Janete de Souza Bezerra³.

¹ Acadêmico de Medicina na Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil,
nivea.riedmiller@aluno.uece.br

² Acadêmico de Medicina da Universidade Estadual do Ceará,
mbeatriz.nogueira@aluno.uece.br

³ Docente da Universidade Estadual do Ceará, janete.bezerra@uece.br

1. Introdução

O ensino de genética nas escolas frequentemente apresenta desafios relacionados à abstração dos conceitos e à predominância de metodologias expositivas tradicionais, que podem limitar a participação ativa dos estudantes e dificultar a compreensão de estruturas e processos biológicos não observáveis diretamente. Nesse contexto, torna-se evidente que a abordagem tradicional, centrada majoritariamente na transmissão verbal de conteúdos e na memorização de definições, não é suficiente para assegurar que os estudantes desenvolvam compreensão sólida e significativa sobre temas fundamentais da biologia molecular e da genética clássica. Muitos dos conteúdos, por envolverem estruturas microscópicas ou fenômenos que não podem ser observados diretamente, exigem do aluno uma capacidade de abstração que precisa ser cuidadosamente estimulada e mediada.

Dessa forma, estratégias pedagógicas que promovam a participação ativa dos alunos tornam-se fundamentais para favorecer a aprendizagem significativa em ciências (Krasilchik, 2019). A aprendizagem significativa depende não apenas da apresentação do conteúdo, mas da forma como o estudante interage com esse conteúdo, o interpreta, discute e reconstrói coletivamente. Metodologias centradas no estudante, como atividades práticas e colaborativas, demonstram potencial para aumentar o engajamento e consolidar conhecimentos teóricos ao possibilitar a interação direta com o conteúdo científico (Kantar; Sailian, 2018; SU *et al.*, 2021). Essas estratégias têm se mostrado eficazes especialmente no campo da genética, no qual modelos visuais, atividades manipulativas e produções artísticas podem converter ideias abstratas em representações concretas.

Além disso, a finalidade principal do ensino de Biologia deve ir além da simples transmissão de conteúdos, promovendo a formação de sujeitos críticos capazes de compreender e aplicar o conhecimento científico em diferentes contextos sociais (Chassot, 2010). Nesse sentido, o ensino precisa estar comprometido com o desenvolvimento do letramento científico, permitindo que o estudante não apenas conheça conceitos, mas desenvolva a habilidade de analisá-los, contextualizá-los e vinculá-los a questões sociais, ambientais, éticas e tecnológicas. O ensino de genética é especialmente relevante nesse aspecto, uma vez que temas como testes genéticos, biotecnologia, terapias gênicas, melhoramento vegetal e engenharia genética fazem parte de debates públicos contemporâneos.

Nesse cenário, a integração entre arte e ciência apresenta-se como uma estratégia promissora para tornar o ensino mais acessível e significativo. Dessa forma, o projeto GenArt propõe utilizar a técnica de assemblage como ferramenta pedagógica para a construção de modelos didáticos de genética em escolas públicas. O projeto parte da compreensão de que a arte, quando integrada ao ensino de ciências, contribui para ampliar repertórios culturais e cognitivos, estimular a criatividade e promover novas formas de expressão do conhecimento científico. Assim, o presente trabalho tem como objetivo estimular a aprendizagem de conceitos fundamentais de genética por meio da integração entre arte e ciência, utilizando atividades práticas e colaborativas para promover o letramento científico e o protagonismo estudantil.

2. Metodologia:

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, com delineamento de pesquisa-intervenção, desenvolvido no âmbito de um projeto de extensão universitária voltado para estudantes do ensino fundamental anos finais de escolas públicas dos municípios de Fortaleza e Canindé, Ceará. A escolha desses públicos justifica-se pelo fato de que, no ensino fundamental, os conteúdos de genética são frequentemente introduzidos de maneira superficial, e os estudantes apresentam grande potencial de engajamento quando expostos a práticas inovadoras e participativas.

As atividades serão realizadas por meio de oficinas teórico-práticas mensais, com duração média de duas horas, conduzidas por bolsistas e voluntários sob orientação docente. As oficinas seguem uma sequência didática estruturada, articulando conhecimentos prévios, exploração criativa e reconstrução conceitual. Inicialmente será aplicado um quiz diagnóstico para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca de conceitos básicos de genética, como DNA, gene, hereditariedade e mutação. O diagnóstico permitirá identificar lacunas conceituais e adaptar as intervenções às necessidades reais dos grupos.

Em seguida, será realizada uma breve exposição dialogada sobre os conceitos científicos abordados, articulando-os com referências da arte contemporânea e da técnica de assemblage. Essa etapa busca contextualizar o tema, apresentar exemplos inspiradores de obras artísticas e estimular a reflexão estética e científica. Posteriormente, os participantes construirão modelos tridimensionais e instalações artísticas utilizando materiais acessíveis e recicláveis, representando estruturas e processos genéticos. A atividade prática constitui o núcleo da oficina, permitindo ao estudante tornar-se protagonista da construção do conhecimento.

Ao final das oficinas, ocorrerá a socialização das produções em rodas de conversa, seguida da aplicação de um segundo quiz para avaliar a aquisição de conhecimentos após a atividade. Os dados obtidos serão registrados por meio de fotografias, relatórios descritivos e análise comparativa dos resultados dos quizzes pré e pós-intervenção. Essa triangulação metodológica permitirá avaliar tanto aspectos cognitivos quanto elementos subjetivos, como engajamento, percepção da atividade e desenvolvimento criativo.



3. Resultados e Discussões

Espera-se que a implementação das oficinas do projeto GenArt resulte em avanços significativos na compreensão dos conceitos fundamentais de genética entre os estudantes do ensino fundamental. A expectativa é que haja melhora no desempenho entre o quiz diagnóstico inicial e o quiz aplicado ao final das atividades, sobretudo em temas como DNA, gene, hereditariedade e mutação. Esse cenário é coerente com o que a literatura indica sobre o impacto positivo das metodologias ativas e participativas na aprendizagem de conteúdos científicos abstratos (Krasilchik, 2019).

Prevê-se que a construção de modelos tridimensionais e instalações artísticas utilizando a técnica de assemblage favoreça a representação concreta de estruturas que normalmente são de difícil visualização. A abordagem estética possibilita que os estudantes reorganizem materiais diversos para formar representações significativas dos conteúdos, ampliando a compreensão e facilitando a assimilação de conceitos complexos. Isso dialoga diretamente com os princípios da assemblage enquanto processo de criação de novos sentidos a partir da recombinação de elementos heterogêneos (Bourriard, 2002; Deleuze; Guattari, 1995).

Também se espera que as rodas de conversa e momentos de socialização das produções estimulem o desenvolvimento do letramento científico, ao possibilitar que os estudantes expressem, discutam e contextualizem os conhecimentos construídos ao longo das oficinas. A literatura aponta que práticas que favorecem a argumentação, a interpretação e a explicação contribuem para o fortalecimento das competências científicas necessárias à formação crítica dos alunos (Sasseron; Carvalho, 2011). Assim, a integração entre arte e ciência tem potencial para promover não apenas a aprendizagem conceitual, mas também o desenvolvimento de habilidades comunicativas e interpretativas.

Do ponto de vista dos estudantes extensionistas, espera-se que a participação no projeto estimule o aprimoramento de competências pedagógicas, criativas e comunicativas, fortalecendo a articulação entre ensino, pesquisa e extensão. O envolvimento na condução das oficinas tende a favorecer a formação crítica e socialmente comprometida, em consonância com a perspectiva de educação científica defendida por Chassot (2010).

Apesar dos benefícios esperados, é possível antecipar algumas limitações a serem consideradas ao longo do desenvolvimento das atividades. Entre elas, destacam-se a necessidade de adaptação às condições materiais disponíveis em cada escola, o tempo reduzido destinado ao ensino de Ciências e a heterogeneidade das turmas, que pode influenciar a dinâmica das produções e das discussões coletivas. Ainda assim, essas limitações não anulam o potencial da metodologia, mas sugerem a importância de planejamento flexível e estratégias de acompanhamento contínuo.

Com base nas contribuições teóricas sobre metodologias ativas e abordagens colaborativas, espera-se que o projeto GenArt proporcione um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo. As evidências da literatura demonstram que atividades práticas e criativas tornam o aprendizado de genética mais acessível, especialmente quando os estudantes são convidados a construir modelos e interpretar fenômenos biológicos a partir de



experiências sensoriais e visuais (Kantar; Sailian, 2018; SU *et al.*, 2021). Dessa forma, o projeto apresenta potencial para ampliar o engajamento, fortalecer o protagonismo estudantil e promover a democratização do conhecimento científico nas escolas públicas participantes.

4. Palavras-chave:

Ensino de genética; Iniciação artística; Letramento científico; Metodologias ativas.

5. Referências bibliográficas:

BENNETT, Robin L.; WAGGONER, Dana J.; BLITZER, Marilyn G. Medical genetics education: preparing physicians for the future. **Genetics in Medicine**, v. 19, n. 10, p. 1081-1086, 2017.

BISHOP, Claire. **Artificial hells: participatory art and the politics of spectatorship**. London: Verso Books, 2012.

BOURRIAUD, Nicolas. **Estética relacional**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 5. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995. v. 1. (Obra original: Mille plateaux, 1980.)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KANTAR, L. D.; SAILIAN, S. The effect of instruction on learning: case based versus lecture based. **Teaching and Learning in Nursing**, v. 13, p. 207-211, 2018.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2019.

RANCIÈRE, Jacques. **O espectador emancipado**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SU, Gang et al. Online and offline mixed teaching mode of medical genetics. **Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao = Chinese Journal of Biotechnology**, v. 37, n. 8, p. 2967-2975, 2021.

