

PROJETOS DE PREPARAÇÃO DE LÂMINAS INSERIDO EM UMA ATIVIDADE DE EXTENSÃO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA DA CÉLULA

Carlos Davi de Abreu ¹
Marina Duarte Pinto Lobo ²
Denise Cavalcante Hissa ³

RESUMO

As atividades extraclasse oferecem aos alunos a possibilidade de vivenciar na prática muitos conceitos apresentados em sala de aula, complementando o conteúdo visto em sala. O desenvolvimento de projetos de pesquisa pelos alunos, constitui um exemplo de atividade extraclasse, convertendo conceitos teóricos em habilidades práticas. Ainda, expandir a atividade de projeto de pesquisa para possibilitar sua exposição ao público e, conseqüentemente, sua inserção em um projeto de extensão; permite um maior favorecimento do aprendizado e do crescimento pessoal e profissional do aluno, além de constituir uma alternativa para a curricularização da extensão. A disciplina de Biologia da Célula é vasta e é a primeira a trazer conceitos de célula no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará, sendo primordial para o entendimento dos seres vivos. A montagem e confecção de lâminas, por exemplo, permite a aplicação direta do conhecimento teórico adquirido em classe e oferece a chance de explorar a diversidade celular, bem como compreender como os métodos de preparação de lâminas variam de acordo com as características das células estudadas. Nesse cenário, este estudo tem por objetivo descrever as motivações e o processo elaborativo para utilizar a ação de extensão “Uma Visita ao Mundo das Células” como ferramenta de ensino no componente de Biologia da Célula. Os graduandos realizaram atividades como preparo de lâminas, pôsteres lúdicos e a apresentação tanto em sala de aula como para a comunidade na “Auê Feira” que ocorreu em julho de 2023, na Praça das Flores, Fortaleza-CE. Os graduandos extensionistas valorizaram o projeto de extensão como um instrumento na aprendizagem. Além disso, 90% dos alunos afirmaram que a atividade de extensão oportunizou o desenvolvimento de competências fundamentais para a formação acadêmica. Conclui-se que a metodologia usada favoreceu a autonomia na busca pelo conhecimento e pôr em prática conhecimentos adquiridos na teoria.

Palavras-chave: Biologia Celular, Atividades extraclasse, Divulgação científica.

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará – UFC, daviabreu671@gmail.com;

² Doutora em Bioquímica, Centro de Ciências, Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará – UFC, marinadplobo@gmail.com;

³ Professora orientadora: Doutora em Biotecnologia, Centro de Ciências, Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará – UFC, denisehissa@gmail.com.

INTRODUÇÃO

As atividades extraclasse oferecem aos alunos a possibilidade de vivenciar na prática muitos conceitos apresentados em sala de aula, complementando o conteúdo visto em sala. Estas atividades extraclasse podem ser esportivas, culturais, educativas, entre outras, e assumem um papel completivo ao conteúdo passado em classe. Essas metodologias de ensino desempenham um papel fundamental na motivação dos estudantes, as atividades fora da sala de aula proporcionam oportunidades de aprendizagem mais dinâmicas e envolventes, especialmente quando incluem investigação e incentivam questionamentos e reflexões sobre os temas tratados (Caetano; Moreira; Oliveira, s.d.).

Ao longo de sua história, a universidade passou por diversos processos de transformação. Durante esse percurso, ela tem assumido e continua a assumir múltiplas funções, voltadas para a transformação e para a formação pessoal e profissional de seus alunos. Essas funções se manifestam, por exemplo, através de práticas culturais e de reflexões críticas que surgem do contato direto dos estudantes com a sociedade, por meio das atividades de pesquisa e extensão (Floriano *et al.*, 2017).

O Plano Nacional de Extensão Universitária, que define as diretrizes para a Extensão Universitária, descreve essa prática como uma via de mão dupla, embora sua implementação na prática seja desafiadora. A expressão “mão dupla” refere-se à troca de saberes entre o conhecimento acadêmico e o popular, resultando não apenas na democratização do saber universitário, mas também na produção tecnológica, cultural e científica conectada à realidade. A extensão deve influenciar tanto o ensino quanto a pesquisa, sem se manter isolada desses, da universidade em sua totalidade e das demandas da sociedade, promovendo a integração entre diferentes tipos de saberes e conhecimentos (Santos Júnior, 2013). O “Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas Brasileiras” (FORPROEX) vai mais longe, caracterizando a Extensão Universitária como uma “atividade acadêmica capaz de direcionar a universidade brasileira para um novo caminho e contribuir de forma significativa para a transformação da sociedade” (FORPROEX, 2001a).

Em consonância com a lei N° 13.005, de 25 de Junho de 2014, que estabelece que pelo menos 10% dos créditos curriculares necessários para a graduação devem ser direcionados para programas e projetos de extensão universitária, com ênfase em áreas

de grande relevância social (BRASIL, 2014), o Ministério da Educação, por meio da Resolução N° 7, de 18 de dezembro de 2018, determina que as instituições de ensino devem garantir a aplicação integral das diretrizes, estabelecendo que todos os cursos de graduação destinem, no mínimo, 10% da carga horária total a atividades de extensão.

Com base em suas observações, Santos, Rocha e Passaglio (2016) constataram que as atividades de extensão incentivam a percepção e o entendimento das diferenças entre teoria e prática, contribuindo para o aprimoramento da formação do estudante e permitindo a aplicação prática do que foi aprendido em sala de aula, favorecendo o crescimento pessoal e profissional do aluno.

A disciplina de Biologia da Célula é vasta e é a primeira a trazer conceitos de célula no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará, sendo primordial para o entendimento dos seres vivos. Essa área da ciência investiga o funcionamento e as estruturas das células, sendo essencial para a compreensão dos organismos vivos e servindo de base para o entendimento de temas tratados em outras disciplinas, como Microbiologia, Fisiologia, Genética, Biologia Molecular e Bioquímica. Contudo, o ensino dessa matéria geralmente ocorre de maneira fragmentada, o que dificulta a assimilação e o aprendizado dos conteúdos pelos estudantes (Hermel, 2014).

A montagem e confecção de lâminas, por exemplo, permite a aplicação direta do conhecimento teórico e prático adquirido em classe e oferece a chance de explorar a diversidade celular, bem como compreender como os métodos de preparação de lâminas variam de acordo com as características das células estudadas.

De acordo com Azevedo *et al.* (2020), a integração da atividade de extensão com os conteúdos disciplinares se transforma em uma ferramenta valiosa para apoiar o processo de ensino dos alunos, além de permitir a disseminação do conhecimento acadêmico para a comunidade, contribuindo para a melhoria das condições de vida da população.

Nesse cenário, este estudo tem por objetivo descrever as motivações e o processo elaborativo para utilizar a ação de extensão “Uma Visita ao Mundo das Células” como ferramenta de ensino no componente de Biologia da Célula, a fim de inserir 10% da carga horária da disciplina como componente de extensão.

METODOLOGIA

A atividade de extensão “Uma Visita ao Mundo das Células” foi proposta para a turma do 1º semestre de Ciências Biológicas durante a disciplina CH0860 – Biologia da Célula, no período equivalente ao semestre 2023.1, pelas professoras Dra. Denise Cavalcante Hissa e Dra. Marina Duarte Pinto Lobo, e o técnico Rafael Guimarães Gomes Silva, com a participação de alunos, monitores, técnico e professoras para a confecção de um laminário e pôsteres lúdicos de diferentes tipos celulares, como fungos, protozoários, célula animal, célula vegetal, célula bacteriana e algas ou microalgas; para apresentação desse material para crianças em uma feira criativa.

A metodologia adotada no projeto de extensão “Uma Visita ao Mundo das Células” seguiu as seguintes etapas principais:

1. **Separação de equipes e distribuição de temas:** Inicialmente, os graduandos foram divididos em equipes, e cada uma delas recebeu um tema relacionado aos diversos tipos celulares. A distribuição dos temas foi feita de modo a abranger diferentes aspectos da célula, permitindo que os alunos se aprofundassem em conceitos fundamentais da disciplina, com cada equipe focando em tópicos específicos para uma exploração mais detalhada e lúdica, focando sempre no público-alvo do projeto de extensão.
2. **Montagem de laminários e materiais expositivos:** Após a definição dos temas, as equipes se dedicaram à confecção de lâminas biológicas, aplicando os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos em sala de aula e permitindo uma maior proximidade com o laboratório onde costumavam ter suas aulas práticas, utilizando-o de outras formas além do comum das aulas. As lâminas foram preparadas com o intuito de compor um laminário que seria utilizado nas apresentações nos dias da “Auê Feira”. Além disso, os alunos desenvolveram pôsteres lúdicos sobre o tipo celular de suas equipes e outros materiais expositivos como jogos e maquetes, de forma a facilitar a compreensão dos conceitos apresentados e tornar o conteúdo mais acessível ao público infantojuvenil.

3. **Apresentação em sala de aula como revisão para a apresentação na comunidade:** Antes da exposição ao público da feira, os alunos realizaram uma apresentação preliminar em sala de aula. Essa etapa serviu como um momento de revisão e aprimoramento, permitindo que os graduandos testassem suas habilidades de comunicação e recebessem feedback dos colegas, monitores e professores. A prática em sala ajudou a corrigir possíveis falhas e fortalecer o entendimento dos conceitos antes da apresentação à comunidade.

4. **Preparação para a feira com base nas devolutivas da apresentação em sala de aula:** Com base no feedback recebido nas apresentações em sala, os graduandos ajustaram seus materiais e aprimoraram suas explicações, reforçando os pontos que precisavam de maior clareza. A preparação final para a “Auê Feira” foi ajustada para atender melhor às expectativas do público geral, incluindo a simplificação de alguns conceitos e a melhoria dos materiais visuais.

5. **Exposição do projeto na feira para toda a comunidade:** A culminância do projeto ocorreu na “Auê Feira”, realizada na Praça das Flores, em Fortaleza-CE, em julho de 2023. Durante o evento, os graduandos expuseram o laminário e os pôsteres lúdicos, interagindo com a comunidade e explicando os conceitos de Biologia Celular. A feira permitiu uma interação direta entre os alunos e o público, proporcionando uma oportunidade única para os graduandos aplicarem seus conhecimentos em um ambiente real, ampliando sua experiência acadêmica e prática, promovendo a divulgação científica.

A “**Auê Feira**” é uma feira criativa gratuita que acontece uma vez por mês em praças na cidade de Fortaleza-CE. A feira possibilita a exposição de marcas locais, compreendendo um evento com arte, cultura gastronomia e música. A feira atende tanto o público adulto como o público infantil, com programação para ambos públicos. Os eventos são divulgados através do Instagram da feira que possui aproximadamente 90 mil seguidores. Sendo a média de público da feira corresponde a 2000 pessoas/evento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados os resultados da pesquisa, abordando tanto os aspectos quantitativos quanto qualitativos. (Alves-Mazotti; Gewewandsznajder, 1999), tendo como base o questionário aplicado aos alunos extensionistas.

No gráfico 1 temos as respostas de 28 participantes sobre o impacto do projeto de extensão em Biologia Celular como ferramenta de aprendizado e fixação do conteúdo visto nas aulas práticas. A análise dos dados revela que 82,1% dos respondentes (23 alunos) avaliaram o projeto com a nota máxima (5), indicando uma alta satisfação e reconhecimento da eficácia da atividade no processo de aprendizagem. Apenas 17,9% dos participantes deram notas entre 2 e 4, com a distribuição da seguinte forma: 3,6% (nota 2), 7,1% (nota 3) e 7,1% (nota 4), enquanto nenhum dos alunos atribuiu a nota mínima (1).

Grande parte dos alunos considerou o projeto de extensão extremamente benéfico para a fixação do conteúdo prático de Biologia Celular. O elevado número de notas máximas (82,1%) sugere que atividades extraclasse, como a exposição pública e a confecção de materiais, são eficazes em consolidar o aprendizado teórico e prático. A participação ativa e a aplicabilidade prática dos conceitos teóricos parecem ter contribuído de maneira significativa para esse resultado positivo.

A pequena porcentagem de respostas com notas abaixo de 5 (17,9%) pode indicar que, para uma minoria dos alunos, alguns aspectos do projeto poderiam ser aprimorados. Isso sugere que ajustes podem ser necessários para garantir que todos os participantes aproveitem ao máximo as atividades propostas, possivelmente considerando diferenças individuais nas formas de aprendizagem ou preferências em relação ao formato de ensino.

Quanto à pergunta 2 do questionário, o resultado obtido (Gráfico 1) demonstra que o projeto de extensão em biologia celular foi amplamente considerado eficaz como ferramenta no processo de aprendizagem e fixação do conteúdo ensinado em sala de aula. De acordo com as respostas dos 28 participantes da pesquisa, a maioria (85,7%) atribuiu a nota máxima (5) para a eficácia do projeto, enquanto 10,7% atribuíram a nota 4 e 3,6% a nota 3. Não foram registradas respostas que dessem notas 1 ou 2.

Esses resultados indicam uma avaliação extremamente positiva do projeto, com a esmagadora maioria dos participantes concordando que a experiência contribuiu significativamente para a assimilação dos conteúdos. A ausência de notas muito baixas

sugere que, mesmo entre aqueles que não deram a nota máxima, o projeto foi avaliado como útil.

Essa distribuição de notas reflete um impacto relevante do projeto de extensão na prática pedagógica. Tal resultado corrobora a hipótese de que atividades de extensão podem funcionar como um complemento essencial ao ensino teórico em sala de aula, facilitando a fixação do conhecimento através da aplicação prática e do protagonismo estudantil.

No entanto, a pequena porcentagem de respostas intermediárias (nota 3) poderia indicar áreas de melhoria, como maior adaptação a diferentes perfis de aprendizagem ou aperfeiçoamento nas estratégias metodológicas para atingir alunos que possam ter tido dificuldades no processo de fixação do conteúdo.

Com relação à pergunta 3, que visou avaliar o aumento do interesse pela Biologia Celular após a participação no projeto de extensão. A maioria expressou um aumento significativo de interesse, com 53,6% dos alunos (15 respondentes) dando a nota máxima (5) e 32,1% (9 respondentes) atribuindo a nota 4. Apenas 14,3% (4 respondentes) deram a nota 3, e não houve respostas com notas menores que 3.

Esse resultado (Gráfico 3) é altamente positivo, indicando que mais de 85% dos participantes (somando as notas 4 e 5) relataram um aumento significativo no interesse pela disciplina após o envolvimento com o projeto de extensão. Esse dado reforça a importância de atividades práticas e de extensão para o engajamento dos alunos. O fato de nenhum aluno ter dado notas 1 ou 2 mostra que o projeto, em geral, foi bem recebido e teve impacto positivo no interesse dos estudantes pela Biologia Celular.

Aqueles que deram nota 3 (14,3%) podem representar alunos que já tinham um interesse moderado pela área e que não experimentaram uma grande mudança após o projeto, ou que esperavam uma abordagem diferente. Ainda assim, a ausência de respostas negativas (notas 1 ou 2) é um forte indicador de que a extensão contribuiu para a motivação acadêmica e o engajamento com o conteúdo.

Quanto à questão 4, que avalia o impacto do projeto de extensão no desenvolvimento de habilidades como trabalho em grupo e comunicação com a sociedade. Os resultados (Gráfico 4) revelam que 89,3% (25 respondentes) atribuíram a nota máxima (5), indicando que consideram que o projeto de extensão teve um impacto

altamente positivo no desenvolvimento dessas habilidades. Apenas 10,7% (3 respondentes) deram nota 3, e não houve respostas abaixo de 3.

Os dados refletem o sucesso do projeto de extensão no fortalecimento de habilidades essenciais como trabalho colaborativo e comunicação com o público. A grande maioria dos participantes reconheceu que essas competências foram significativamente aprimoradas durante a experiência, o que é um ponto crucial no contexto educacional, especialmente em áreas científicas como a Biologia Celular. A integração de habilidades práticas, além do conhecimento teórico, prepara melhor os alunos para enfrentar desafios no mercado de trabalho, onde habilidades de interação social e comunicação são indispensáveis.

Os 10,7% que deram nota 3 podem representar estudantes que já tinham um nível razoável de habilidade nessas áreas ou que talvez não sentiram um progresso tão grande quanto outros. No entanto, a ausência de avaliações abaixo de 3 reforça a eficácia do projeto.

Esse resultado enfatiza a importância de projetos de extensão que envolvem os alunos em atividades práticas, permitindo não apenas a aplicação do conhecimento adquirido em sala de aula, mas também o desenvolvimento de habilidades fundamentais para o crescimento profissional e pessoal como a comunicação assertiva, a inteligência emocional e a capacidade de lidar com problemas de modo assertivo e se adaptar facilmente.

Com base na análise das respostas da última pergunta (Gráfico 5), obtivemos que a maioria dos participantes (85,7%) recomendaria o projeto de extensão em biologia celular para outros alunos do 1º semestre de Ciências Biológicas, atribuindo a nota máxima (5). Apenas 3,6% dos respondentes avaliaram com nota 4, e 10,7% classificaram com a nota 3. Não houve avaliações abaixo de 3, o que indica uma alta aceitação e satisfação com o projeto.

Este resultado demonstra que a experiência proporcionada pelo projeto de extensão foi amplamente positiva, uma vez que quase 90% dos participantes consideraram a iniciativa suficientemente relevante a ponto de recomendá-la para outros alunos. A predominância da nota máxima (5) sugere que o projeto foi eficaz em atender às expectativas dos alunos, oferecendo-lhes uma experiência significativa no campo da biologia celular e na área de extensão.

A ausência de respostas com notas 1 e 2 sugere que, embora existam alguns alunos que possam ter tido uma experiência menos satisfatória (representados pelas notas 3 e 4), a maioria considera o projeto altamente recomendável. Este tipo de dado pode ser interpretado como um indicativo de que o projeto cumpriu seu papel de promover o interesse e o desenvolvimento acadêmico dos participantes, sendo visto como uma ferramenta útil para o aprendizado prático e o engajamento na área da biologia celular e no curso de Ciências Biológicas como um todo.

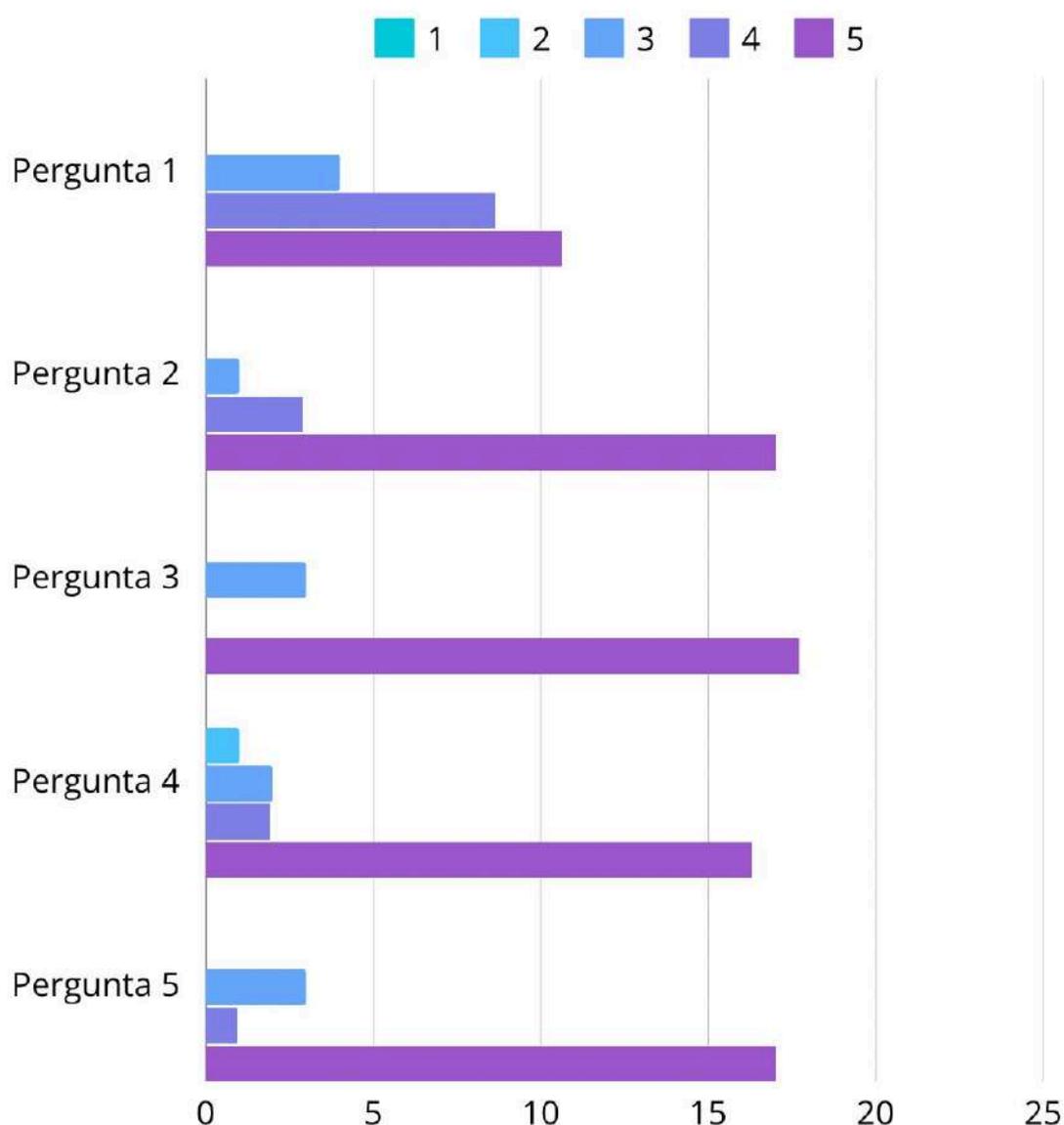


Gráfico 1. Pergunta 1: “O projeto de extensão em Biologia Celular serviu como ferramenta no processo de aprendizagem/fixação do conteúdo aprendido nas aulas

práticas”; Pergunta 2: “O projeto de extensão em Biologia Celular serviu como ferramenta no processo de aprendizagem/fixação do conteúdo aprendido em sala de aula”; Pergunta 3: “O seu nível de interesse em biologia celular aumentou depois de participar do projeto de extensão”; Pergunta 4: “A atividade de extensão proporcionou o desenvolvimento de habilidades como o trabalho em grupo e comunicação com a sociedade”; Pergunta 5: “Você recomendaria o projeto de extensão em biologia celular para outros alunos do 1º semestre de Ciências Biológicas”. As notas no questionário tinham escala entre 1 e 5, onde 1 – discordo totalmente; 2 – discordo; 3 – não concordo, nem discordo; 4 – Concordo e 5 – Concordo totalmente.

A Figura 1 expõe imagens da apresentação dos alunos na “Auê Feira”, mostrando a interação dos alunos com o público do evento, constituindo a última etapa da atividade proposta.



Figura 1. No canto superior a esquerda vemos Crianças observando ao microscópio as lâminas preparadas pelos alunos. Nas demais fotos observamos os materiais lúdicos que os extensionistas confeccionaram.

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o projeto de extensão em biologia celular cumpriu com sucesso seu objetivo de fomentar o interesse acadêmico e

proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento de habilidades práticas e sociais. O alto índice de recomendação, somado ao aumento no interesse e na aquisição de competências interpessoais, indica que essa iniciativa pode ser considerada um exemplo eficaz de como atividades extracurriculares podem complementar e enriquecer a formação acadêmica dos alunos. Conforme observado por Oliveira *et al.* (2012) em um estudo com estudantes de um curso de gestão financeira, muitos alunos brasileiros enfrentam deficiências em sua formação básica, o que resulta em dificuldades na compreensão de conceitos gerais. Isso reforça o papel essencial dos professores no processo de ensino-aprendizagem.

Corroborando com Azevedo *et al.* (2020), a integração das atividades de extensão com o conteúdo da disciplina contribui para a construção do conhecimento sobre os temas abordados, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada; além de viabilizar a socialização do conhecimento científico com a comunidade. Ressalta-se ainda a participação ativa e igualmente distribuída de todos, inclusive daqueles alunos que, em situações normais de aula, apresentavam dificuldades explícitas de interação com os colegas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades extraclasse que envolveram a criação de ideias sobre um determinado tema de biologia celular e o desenvolvimento dessa ideia, finalizando com a criação de um laminário e sua exposição para crianças em uma atividade de extensão são uma ferramenta efetiva para aprendizagem de um conteúdo teórico e prático além de possibilitar a aquisição de valores e habilidades interpessoais que enriquecem suas carreiras: como a comunicação com a sociedade, o pensamento independente e o trabalho em grupo; ampliando a visão de mundo pelos alunos, monitores, técnicos e professores da disciplina. A alta taxa de recomendação pelos participantes e o aumento do interesse pela área após a participação no projeto reforçam o potencial das atividades extracurriculares para complementar a formação teórica tradicional.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Thomson, 1999.

AZEVEDO, M. M. R. et al. **Atividade de extensão como ferramenta de ensino e aprendizagem em Bioquímica II**. In: AZEVEDO, E. M. (Org.). **Geração de conhecimento e tecnologia voltados à aplicação em processos químicos e bioquímicos**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. cap. 3, p. 21-31.

BRASIL. **LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: [9 de julho de 2024].

CAETANO, A.; MOREIRA, C.; OLIVEIRA, R. **Atividade extraclasse: uma proposta para o ensino de botânica**. SBEnBio – Associação Brasileira de Ensino de Biologia, [s.d.].

FLORIANO, M. D. P.; MATTA, I. B. da; MONTEBLANCO, F. L.; ZULIANI, A. L. B. **Extensão universitária: a percepção de acadêmicos de uma universidade federal do estado do Rio Grande do Sul**. Em *Extensão*, Uberlândia, v. 16, n. 1, p. 9-35, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/38043>. Acesso em: [9 de julho de 2024].

FORPROEX. **Plano Nacional de Extensão Universitária**. Ilhéus: Editus, 2001.

HERMEL, E. E. S. **O ensino de Biologia Celular na formação inicial de professores de Ciências e de Biologia**. EdUECE - Livro 2, 04504, 2014.

SANTOS, J. H. de S.; ROCHA, B. F.; PASSAGLIO, K. T. **Extensão universitária e formação no ensino superior**. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 7, n. 1, p. 23-28, jan./jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.36661/2358-0399.2016v7i1.3087>. Acesso em: [9 de julho de 2024].

SANTOS JÚNIOR, A. L. **A extensão universitária e os entrelaços de saberes**. Salvador: UFBA, 2013. (Tese de doutorado).