

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM¹

SANTOS, Marcus Vinicius Teixeira dos Santos²

FONTENELE, Camila do Nascimento²

MACHADO, Laissa de Sousa²

VILAR, Quézia Galvão²

BASTOS, Francisca Jaqueline de Carvalho²

COSTA, Giullia Emanuelle dos Santos²

ARAÚJO, Letícia Santos²

SOUZA, Jobson Costa²

GONÇALVES, Tamires Lima²

DA SILVA, Edison Fernandes³

LIMA, Franciane Silva³

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências é necessário desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, e deve ser valorizado tanto quanto as disciplinas Língua Portuguesa e Matemática. É preciso saber que os alunos do Ensino Fundamental podem ir além da “observação e da descrição dos fenômenos, habilidades básicas comumente almejadas e trabalhadas pelos professores” (Carvalho et al., 2007, p. 21). Contudo, o que se vê, geralmente, é um desinteresse por parte dos alunos ao que se refere ao ensino de Ciências aplicado nas escolas. Um dos motivos que levam a esse desinteresse é o fato de alguns professores optarem por aulas tradicionais, onde os alunos são ensinados a pensarem da mesma forma, isto é, uma educação behaviorista.

A implementação de um Clube de Ciências é essencial, pois é um espaço não formal, em ocorrem trocas de experiências e de ideias, onde a criatividade é explorada, e se tem

- 1 Este trabalho é fruto das experiências vivenciadas nos programas PIBID/Residência Pedagógica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), na área de Biologia no Centro de Ciências de Chapadinha, com apoio da CAPES.
- 2 Licenciando(a) em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto de Clube de Ciências no Centro de Ciências de Chapadinha; E-mail: marcus.teixeira@ufma.br; camila.nascimento@discente.ufma.br; laissa.sousa@discente.ufma.br; quezia.galvao@discente.ufma.br; fjc.bastos@discente.ufma.br; leticia.araujo1@discente.ufma.br; jobson.souza@discente.ufma.br; tamires.lima@discente.ufma.br; giullia.emanuelle@discente.ufma.br.
- 3 Professor Dr/Ma. que atua como Docente Orientador/Coordenador de Área no subprojeto de Alfabetização Científica mediada por meio de Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), campus Chapadinha; E-mail: edison,fernandes@ufma.br e franciane.lima@ufma.br.

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

uma melhor dinâmica de interação com os membros do Clube de Ciências. De acordo com Menezes (2012), o trabalho em grupos possibilita a exploração de habilidades de interpretação, argumentação e leitura, sobretudo de paradidáticos das diferentes áreas e saberes das ciências.

A Botânica poderia ser considerada a ciência de maior compreensão e aceitação no ambiente escolar, devido às fortes interações do homem com as plantas. No entanto, a botânica geralmente é tratada com desinteresse tanto pelos professores quanto pelos alunos. Essa falta de interesse pela botânica não é um fenômeno apenas brasileiro, pois o tratamento dessa disciplina como enfadonha, com assuntos difíceis e distante da realidade é discutido em diversos lugares do mundo (Ursi et al., 2018). Diante disso, foi proposto a formação de um Clube de Ciências em uma escola da educação básica para discutir a natureza dos clubes de ciências e explorar os temas relacionados à botânica.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em uma escola pública de nível fundamental no município de Chapadinha, no Maranhão. Os participantes eram alunos do 7º ano do turno matutino, sendo as atividades desenvolvidas por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, UFMA Campus Chapadinha, no período de agosto a dezembro de 2023. A abordagem do trabalho é de natureza qualitativa e de tipologia em pesquisa-ação.

As atividades desenvolvidas no Clube de Ciências abordaram área de estudo da Botânica. Para isso, uma sequência didática com o tema Botânica foi elaborada para orientar, organizar e aplicar as atividades, correspondendo a um total de três atividades desenvolvidas durante o período entre os meses de setembro e dezembro de 2023. As atividades foram organizadas em momentos distintos, contemplando aulas expositivas e dialogadas. Inicialmente, aplicou-se um questionário diagnóstico semiestruturado com três questões discursivas sobre Ciências e Clube de Ciências.

Foi realizada a atividade denominada de “O mundo colorido das plantas” que abordava os pigmentos vegetais, com momentos teóricos e práticos, com o objetivo de associar as cores aos pigmentos das plantas. O primeiro momento foi realizado uma aula expositiva e dialogada abordando os conceitos acerca de pigmentos vegetais. O segundo momento foi aplicado em forma de aula prática em laboratório, conforme as orientações e inspirado nos

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

trabalhos de Urbanski (2015) e Cavalcante et. al., (2018). Para o experimento foram coletadas amostras de diferentes espécies de plantas e foram realizadas análises cromatográficas para identificar os tipos e as quantidades de pigmentos em cada amostra.

As plantas utilizadas foram, ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) para extrair o pigmento antocianina, que confere a cor violeta, triális (*Galphimia brasiliensis*) para extrair o pigmento xantofila, que confere a cor amarelo, e folhas do pé de nim (*Azadirachta indica*) para extrair clorofila, que confere o verde. Após a realização da atividade experimental, foi proposto aos alunos a elaboração de um desenho descrevendo a aula, e a partir disso, foram analisados e feitos registros dos relatos dos alunos sobre sua compreensão da atividade. Vale destacar que foram escolhidos cinco desenhos para demonstrar o entendimento desses alunos sobre a atividade já mencionada. Os alunos foram identificados com códigos de A1, A2, A3...A18 para preservação da identidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dezoito estudantes com idades entre 12 e 14 anos participaram dessa pesquisa, sendo 13 do sexo masculino e 05 do sexo feminino. Inicialmente, quando questionados sobre o que entendem sobre Ciência ou Ciências, responderam: A2: “*Experimentos*”, A5: “*Entendo que a ciência pode salvar vidas e pode criar um mundo melhor*”.

É possível observar que os alunos associam Ciência com os procedimentos laboratoriais, ao citarem “experimentos” como sendo sua visão sobre Ciência, mostrando a concepção estereotipada do conhecimento científico. Essas respostas podem estar influenciadas pelas leituras que os alunos têm na disciplina de Ciências no ensino fundamental, que explora os mecanismos e fenômenos naturais.

Quatorze alunos não conheciam o conceito de clube de ciências, enquanto 5 alunos (26,32%) expuseram suas percepções sobre o que seria, definindo-o como: A4: “*várias pessoas que estudam ciência*”; A5: “*um espaço feito para falar sobre ciências*”; A18: “*o clube de ciências é que estuda sempre ciências*”.

Os alunos mostraram em suas respostas aspectos de um clube de ciências, quando mencionam a prática, o debate e o estudo de ciências, corroborando com o que diz Lippert,

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

Albuquerque e Lima (2019) sobre um espaço pedagógico com possibilidades de estudos científicos numa perspectiva de construção/produção de conhecimentos.

Na pergunta: o que você gostaria de estudar se a sua escola tivesse um clube de ciências? Quatorze (73,68%) dos alunos tinham curiosidade em estudar sobre diversos assuntos relacionados à ciência, de modo que, suas respostas foram: A6: “Ciências”, A11: “Sobre a natureza” e A17: “meio ambiente”.

Três alunos (15,79%) não conseguiram pensar em nenhum tema específico e 2 alunos (10,53%) não responderam, assim, mostrando a importância de estimular a cultura científica nas escolas e de oferecer oportunidades para os alunos explorarem suas dúvidas e interesses.

Todos os alunos se envolveram com atividade experimental, pois atrai facilmente os alunos por romper com a rotina de aulas teóricas que exploram modelos abstratos. As atividades experimentais é uma maneira mais dinâmica de ensinar ciências. Assim, eles podem desenvolver habilidades e competências científicas, a partir de sua participação ativa na aula (Mota; Calvacanti, 2012).

Os resultados da atividade prática experimental foram apresentados na forma de desenhos. O aluno A1 (Figura 1) fez um desenho detalhado da aula prática, explicando como extraiu o pigmento da planta que escolheu. Ela usou setas e números para indicar cada etapa do processo e desenvolvimento do experimento. Além disso, pode-se observar pelo desenho que ela utilizou as setas para mostrar o processo, com figuras dos materiais que foram utilizados durante a atividade prática e, por fim, explicando ao final resultado obtido: “Usamos o papel filtro para saber os pigmentos e foi a clorofila e a antocianina”, pigmentos esses que foram encontrados na planta de “nim”.

Figura 1- Etapas do processo de extração dos pigmentos vegetais realizado pelo aluno A1.



Fonte: Própria dos autores (2023).

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

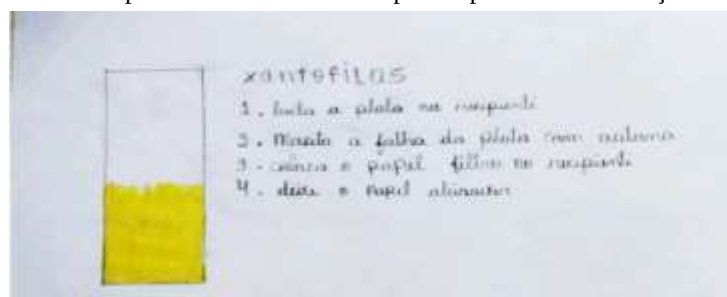
PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

O aluno A1 identificou a antocianina e a clorofila que está presente nos cloroplastos das células vegetais e é responsável pela cor da maioria dos vegetais, faz parte do processo de fotossíntese, sendo o principal pigmento que capta a luz (Bobbio; Bobbio, 2001; Karp, 2005). Esse resultado mostra que A1 foi capaz de analisar as informações apresentadas em sala de aula e aplicar os conceitos aprendidos durante o experimento.

O aluno A2 (Figura 2) organizou o texto em uma lista de passos do processo de extração do pigmento, em que demonstrou por meio do desenho do papel filtro que a cor resultante foi amarela, fazendo associação entre a cor e o pigmento, onde concluiu que o pigmento extraído era a xantofila. É um tipo de carotenóide que confere a cor amarela ou alaranjada a muitas plantas, além disso, é um dos pigmentos responsáveis pela coloração de muitas flores, frutos e folhas (Bobbio; Bobbio, 2001).

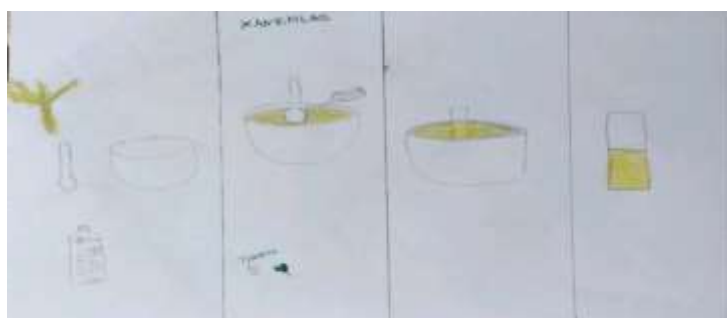
Figura 2- Desenho realizado pelo aluno A2 com as etapas do processo de extração dos pigmentos vegetais.



Fonte: Própria dos autores (2023).

O aluno A3 (Figura 3) criou uma sequência de tarefas, organizando a atividade em colunas e não descreveu ou explicou por meio da escrita sua compreensão. Vale ressaltar que, apesar disso, a organização do desenho permite identificar que houve um sequenciamento lógico do passo a passo para a extração do pigmento de xantofila.

Figura 3- Desenho realizado pelo aluno A3 com as etapas do processo de extração dos pigmentos vegetais.



Fonte: Própria dos autores (2023).

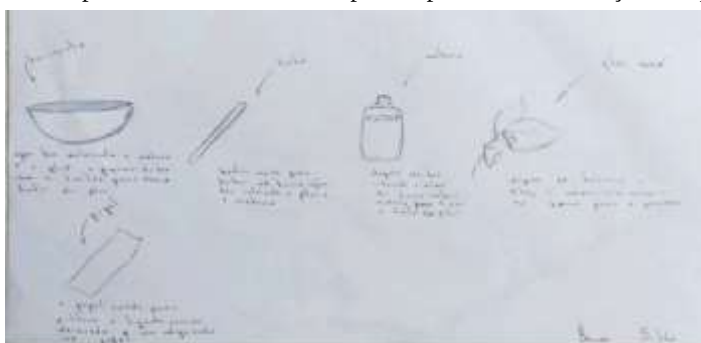
VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

O desenho de A4 (Figura 4) apresenta uma descrição semelhante à de A2, pois desenhou e detalhou cada material utilizado e o que deveria ser feito, mas não mostrou claramente a ordem das etapas do processo, como A2 fez em enumerar o passo a passo do processo. Foi possível perceber que A3 seguiu uma ordem lógica da direita para a esquerda, indicada pelas setas inclinadas. No final, A3 afirmou que “o papel serve para filtrar o líquido, assim deixando a cor adquirida no papel”. O entendimento dos estudantes mostra a ideia dos autores Reginaldo, Sheid e Güllich (2012), que a experimentação é uma notável ferramenta pedagógica, por meio da qual os alunos vivenciam o método científico, além de facilitar a conexão entre os conceitos teóricos e a prática.

Figura 4- Desenho realizado pelo aluno A4 com as etapas do processo de extração dos pigmentos vegetais.



Fonte: Própria dos autores (2023).

O desenho de A5 (Figura 5) esboça traços leves e com coloração roxa, referente ao pigmento o qual foi extraído da flor em que apresentava a mesma coloração que o nome foi escrito corretamente, demonstrando a apropriação do termo. As antocianinas são flavonóides e são importantes para as plantas, sendo responsáveis pela pigmentação vermelha, rosa, roxa e azul (Grotewold, 2006). Isso também se aplica ao citar o solvente “ acetona “ e referir-se à flor da planta como sendo a “folha”. Contudo, não houve a descrição da atividade realizada em laboratório, como ocorreu nos desenhos de A1, A2, A3.

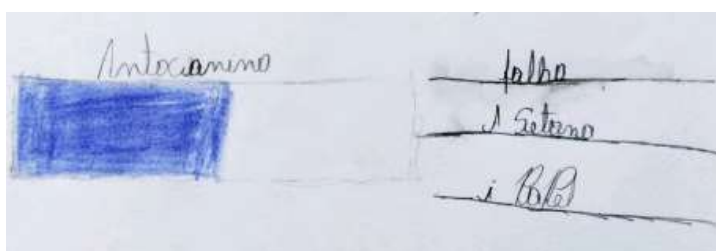


Figura 5- Desenho realizado pelo aluno A5 com as etapas do processo de extração dos pigmentos vegetais.

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

Fonte: Própria dos autores (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades experimentais são importantes estratégias para um processo de ensino e aprendizagem significativo. Além disso, com um espaço não formal para fomentar o aprendizado de ciências, sendo um Clube de Ciências, a contribuição se torna aprimorada. A utilização do tema Botânica permitiu a assimilação de os conhecimentos botânicos pela turma e contribuiu para o desenvolvimento de habilidades de arguição, discussão e interação na turma.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2005.
- MENEZES, Celso et al. Clubes de Ciências como espaço de Alfabetização Científica e Ecoformação. *Atos de pesquisa em Educação*, v. 7, n. 3, p. 811-833, 2012.
- URSI, Suzana et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos avançados*, v. 32, p. 07-24, 2018.
- MINHOTO, M.J. *Ausência de Músculos ou Porque os Professores de Biologia Odeiam Botânica*. São Paulo: Cortez, 2003.
- RBANSKI, Jessica Cristina. Pigmentos vegetais: uma alternativa para o ensino de química utilizando cromatografia. 2015. 32. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.
- CAVALCANTE, Valmir Rocha et al.. Extração de pigmento vegetal através da cromatografia em papel numa perspectiva investigativa. *Anais V CONEDU...* Campina Grande: Realize Editora, 2018.

Palavras-chave: Clube de Ciências. Botânica. Experimentação.