



ATIVIDADES INVESTIGATIVAS REALIZADAS POR UM CLUBE DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE IBIRITÉ

Matheus Rodrigues¹, Fernanda Costa²

¹ Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG Ibirité)/Departamento de Ciências Biológicas/
matheusfelipe2552@gmail.com

² Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG Ibirité)/Departamento de Ciências Biológicas/
fernanda.costa@uemg.br

INTRODUÇÃO

A Ciência apresenta grande relevância para o desenvolvimento de conhecimentos que contribuem no aspecto cultural, social e profissional de toda comunidade escolar. Nesse cenário os docentes possuem a importante missão de ensinar o significado social dos saberes científicos, tecnológicos, e a produção histórica e atual desses. Para Prá e Tomio (2014) isso resultaria na agregação de informações relevantes para o estudante viver em sociedade.

Apesar de toda essa importância pode-se inferir que os processos de ensino e aprendizagem em Ciência não ocorrem da maneira que deveriam (FOUREZ, 2003). Há diversos fatores que contribuem para esse problema. Um exemplo é a utilização quase que assídua de metodologias focadas na aprendizagem passiva dos estudantes. Outro fator que contribui é a posição que o docente assume de ser o único transmissor de saberes o que acaba resultando em uma má formação científica e investigativa do corpo discente (COUTO, PORTELA, LARANJEIRAS, 2017).

É nesse contexto que a inserção de metodologias ou atividades de cunho participativo e investigativo se tornam relevantes. Com o desenvolvimento de atividades investigativas notamos que o estudante passa a construir seu próprio conhecimento tendo o professor como mediador desse processo. Neste sentido, a participação do discente é priorizada tendo como objetivo o desenvolvimento de habilidades e não apenas realizar uma atividade que se esgota em si mesma (WILSEK, TOSIN, 2009).

Mas para a atividade ser considerada investigativa os estudantes devem “observar, manipular, refletir, formular hipóteses, discuti-las em grupo, justificar os argumentos utilizados e relatar suas conclusões” (SANTOS, OLIVEIRA, 2019), ou seja, participar de etapas que se assemelham a investigação científica. O professor também deve assumir um papel de indagador perante o momento de resolução das problemáticas apresentadas



aos estudantes. Nesse cenário ele deve ser atento com os conceitos prévios que os estudantes possuem sobre determinado conceito ou fenômeno (CARVALHO, 2018).

Uma metodologia que aborda as características descritas acima são os Clubes de Ciências. Segundo Borges (1998) “os Clubes vêm a corroborar com a formação das habilidades e competências desejáveis ao cidadão deste século, como a autonomia moral e intelectual do educando, o exercício da cidadania e a produção do conhecimento por meio da pesquisa”. Já Tomio e Hermann (2019) destacam que os Clubes podem ser considerados espaços favoráveis para o desenvolvimento da educação científica.

As atividades desenvolvidas dentro de um Clube possuem um caráter de pesquisa, uma vez que seus participantes passam a discutir problemáticas presentes no cotidiano e na sociedade com a finalidade de resolvê-las. Nesse processo os discentes são mobilizados a encontrarem a solução de questões por meio da construção de seu conhecimento gerado “pela interação de pensar, sentir e fazer” (WILSEK, TOSIN, 2009).

Considerando a importância das atividades investigativas é que foi iniciada a implementação de um Clube de Ciências em uma escola pública. O Clube é fruto de uma parceria entre uma Universidade Pública do Estado de Minas Gerais juntamente com uma Fundação que coordena a referida escola na qual as atividades são realizadas. As três instituições (Universidade, Fundação e escola) estão localizadas em um mesmo terreno no Município de Ibirité, o que favorece o desenvolvimento de atividades e pesquisas nas três instituições.

Desta forma, o objetivo desse trabalho é apresentar duas de algumas atividades investigativas realizadas com os estudantes no início do Clube de Ciências para o desenvolvimento do pensamento científico.

METODOLOGIA

Nos primeiros encontros do Clube foram realizadas algumas atividades experimentais de cunho investigativo. Esse processo também tinha a finalidade de familiarizar os participantes com os materiais e equipamentos que são comumente utilizados no ambiente laboratorial, e observar a postura desses estudantes no âmbito de solucionar problemáticas e realizar discussões.



Das atividades realizadas destacamos o sangue do diabo e a extração de DNA da banana que foram realizadas no Laboratório de Ciências da escola e no Laboratório da Universidade. Os estudantes utilizaram algumas vidrarias, reagentes químicos e equipamentos para auxiliar na quantificação de massa e volume.

A cada etapa realizada da experimentação os estudantes transcreviam em seus cadernos (ato instigado pelo pesquisador) os materiais utilizados, a quantificação dos reagentes químicos e as técnicas empregadas. Esse processo seria o princípio do desenvolvimento de um diário de bordo para que os estudantes em futuras atividades ou projetos registrassem de forma detalhada e precisa os processos, dados, análises e conclusões.

Durante esse momento de anotação os participantes questionaram o pesquisador orientador sobre alguma etapa do processo experimental. Para entrar em concordância com o perfil investigativo da atividade o pesquisador não descreveu a solução do questionamento dos estudantes, mas sim “devolveu” a pergunta com novas hipóteses. Dessa forma os discentes começaram a pensar em outros “caminhos” de resolução para as suas próprias perguntas.

Após a finalização das experiências, a conclusão foi construída de acordo com os conhecimentos prévios que os clubistas adquiriram no percurso da experimentação juntamente com novos questionamentos implantados pelo pesquisador orientador.

Para analisar a eficiência das atividades a observação do orientador sobre a postura dos estudantes perante as resoluções e questionamentos acerca dos experimentos e das falas dos discentes foram os dados utilizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos inferir que as discussões realizadas durante a experimentação permitiram que os participantes ampliassem seu campo de hipóteses e construíssem de forma gradual as explicações para os fenômenos envolvidos nas atividades. Isso é uma característica do aprimoramento da linguagem crítica dos estudantes, que é de grande relevância para sua constituição enquanto sujeitos (TOMIO, HERMANN, 2019).

No início as hipóteses formuladas pelos estudantes possuíam pouco embasamento. Quando perguntados, por exemplo, do porquê da coloração rosa púrpuro no experimento



do sangue do diabo eles responderam que a mudança na coloração devia a mistura do álcool e fenolftaleína. Nesse contexto o orientador começou a questionar essa hipótese, fazendo com que os participantes analisassem novamente as anotações feitas em seus cadernos e observassem pontos que passaram despercebidos.

Os estudantes formularam novas hipóteses e essas já eram mais complexas do que as primeiras, como por exemplo, destacar a utilização da amônia e citar que a fenolftaleína é um indicador de pH. Isso nos permite inferir que o ato de questionar fez com que os discentes reavaliassem os fatores ocorridos, para que os mesmos descartassem as hipóteses iniciais e reformulassem outras.

Outro destaque foi a “busca” de conceitos e exemplificações que os participantes tinham em seu cotidiano para explicar os fenômenos. Exemplos disso foram as falas que comparavam a extração do DNA a testagem realizada por peritos criminais. Tal associação configura um dos primeiros passos para a investigação científica. Segundo Prá e Tomio (2014) essa participação em busca por conhecimentos do cotidiano para explicar o pensamento investigativo é esperado nas atividades investigativas que permeiam dentro de um Clube.

A analogia citada do DNA foi importante para começar a introduzir nos estudantes a importância que a pesquisa e o ensino de Ciências traz para uma sociedade. Já as modificações das hipóteses no sangue do diabo permitiram que os estudantes reavaliassem os acontecimentos de um experimento e discutam mais as possibilidades de entendimento do mesmo.

Os resultados das atividades investigativas têm demonstrando que a implementação inicial de um Clube de Ciências na escola em questão já traz um grande aporte no desenvolvimento de atividades diferenciadas de cunho investigativo para que os estudantes iniciem seu percurso no caminho das pesquisas e desenvolvimento de projetos. Além é claro de contribuírem e gerarem bons resultados nos processos de ensino e aprendizagem na Ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Podemos concluir que os Clubes podem ser compreendidos como uma possibilidade efetiva para os processos de ensino e aprendizagem de disciplinas científicas. Eles trazem aporte no desenvolvimento de atividades e projetos de cunho científico. As atividades investigativas desenvolvidas até o momento demonstram que o Clube de Ciências em questão pode gerar bons resultados tanto para os processos de ensino e aprendizagem quanto para o desenvolvimento da Iniciação Científica Júnior no Ensino Médio.

Verificou-se ainda que os encontros do Clube promoveram uma dinâmica que teve o orientador como mediador e os estudantes como ponto central das ações. Isso representou uma oportunidade de interação, de discussões relacionadas a questões científicas e conceitos, de esclarecimento de dúvidas, de entrosamento e de descontração. Essas ações também permitiram uma aproximação entre docentes e discentes para que haja uma relação de via dupla no aprendizado e ensino.

Vale, mais uma vez, ressaltar que todas as atividades de um Clube permeiam dentro das motivações dos seus participantes e que esses criam um processo de formação continuada na busca por conhecimento que por sua vez é agregado em suas relações pessoais, sociais e culturais.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq (edital 04/2019 PIBIC/UEMG/CNPq), da UEMG (Unidade de Ibitaré) e pela FHA.

Área Temática A1: Materiais e estratégias para o desenvolvimento de atividades investigativas.

Palavras-chave: Clube de Ciências; Atividades investigativas; Iniciação Científica Júnior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Regina M. Rabello; MORAES, Roque. **Educação em ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 15 dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>>. Acesso em 20 de mai. 2020.

COUTO, Mary Rose de Assis Moraes; PORTELA, Sebastião Ivaldo Carneiro; LARANJEIRAS, Cássio Costa. Concepção dos alunos acerca da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas nos trabalhos desenvolvidos em Clubes de Ciências de escolas públicas do Gama-DF. In: **Anais do XI Encontro Nacional**



2° EnECI – Encontro de Ensino de Ciências por Investigação

de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0918-1.pdf>>. Acesso em 17 de mar. 2020.

FOUREZ, Gérard. Crises no Ensino de Ciências?. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/542/337>>. Acesso em 6 de mar. 2020

PRÁ, Grazieli de; TOMIO, Daniela. Clube de Ciências: Condições de Produção da Pesquisa em Educação Científica no Brasil. **Revista Alexandria**, Florianópolis, v. 7, p. 179-207, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38208>>. Acesso em: 20 de mar. 2020.

SANTOS, Georgianna Silva dos; DE OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves. Construção do Conhecimento em Sala de Aula: enfoque no Ensino por Investigação. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 2, n. 1, p. 67-71, 22 jun. 2019. Disponível em: <<http://arqcientificosimmes.emnuvens.com.br/abi/article/view/182>>. Acesso em: 8 de mai. 2020.

TOMIO, Daniela; HERMANN, Andriara Paula. Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências. **Revista Ensaio Pesquisa Educação e Ciências**, Belo Horizonte, v. 21, n10483, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10483>>. Acesso em 9 de mai. 2020.

WILSEK, Marilei Aparecida Gionedis; TOSIN, João Angelo Pucci. **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas**, 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf>>. Acesso em 3 de mar. 2020.