

PRÁTICAS INVESTIGATIVAS PARA O TRATAMENTO E REÚSO DE ÁGUAS

Mariana Leôncio Bertino Cabral ¹
Jacqueline Pereira Gomes ²
Viviane Marques Sousa e Silva ³
Antonio Nóbrega de Sousa ⁴

INTRODUÇÃO

Água, um líquido sem gosto, cor e cheiro (BITTENCOURT, 2014). As propriedades da água têm sido essenciais para possibilitar as diversas espécies de seres vivos do nosso Planeta. Além das propriedades físicas e químicas dessa substância, ela é um recurso natural, mas que precisa estar nos padrões para ser consumida e de forma consciente.

As necessidades humanas por água são tão complexas que vão muito além das quantidades diárias que o nosso corpo precisa. Em níveis bioquímico e celular, a água é um solvente dos nutrientes essenciais para o funcionamento do organismo (VON SPERLING, 2005). Além do consumo humano, dependemos da água para outros setores como agricultura, produção de energia e usos industriais.

Naturalmente, os recursos hídricos em algumas regiões são menos favorecidas do que outras, que é o caso de Santa Cruz do Capibaribe, Agreste Pernambucano, também localizada na região semiárida do Brasil (SANTOS *et al.*, 2017). O pouco acesso à água ou até mesmo a sua ausência provoca limitação para obter alimentos, funcionamento de indústrias e, como consequência, gera fome, doenças, causando sérios impactos ambientais, entre outros (BITTENCOURT, 2014).

O município de Santa Cruz do Capibaribe apresenta situações desafiadoras para a convivência com a escassez dos recursos hídricos, acometido por grandes períodos de

¹ Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, marianaleonciol@gmail.com;

² Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, jacquelinesolnet@gmail.com;

³ Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, vivianemarxsousa@hotmail.com;

⁴ Professor orientador: Mestre, Universidade Estadual da Paraíba - PB, antonionobr@gmail.com.

seca o que ocorre grandes racionamentos de água (SANTOS *et al.*, 2017). O abastecimento de água limitado pela Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) faz com que os moradores dessa região abasteçam água pela compra de carro pipa ou perfurem poços artesanais em suas residências.

Pelo exposto, a promoção da consciência para a preservação das fontes aquáticas é uma questão recorrente as escolas. Nesse propósito, buscou-se nesse trabalho oportunizar aos estudantes de uma escola de ensino médio, a reflexão sobre preservar as fontes aquáticas locais, com intenções de despertar neles valores associados à busca de soluções problematizadoras em relação à falta de água na região através de uma peça teatral.

O uso de teatro como estratégia didática nas aulas de Química necessita que os envolvidos entendam além dos conceitos, pois é necessário ter uma ideia dos processos de elaboração de roteiro e execução voltados para o processo de ensino e aprendizagem. Apesar que jamais será a solução dos problemas da Educação Básica, mas uma oportunidade que busca contextualizar o conhecimento científico (MARTINS e FERNANDES, 2020).

Tendo em vista uma significativa compreensão dos processos de ensino e aprendizagem faz-se necessário à introdução de suportes teóricos para sua interpretação. De acordo com Finger e Bedin (2019) “para promover eficazmente uma aprendizagem significativa, a contextualização vem como um mecanismo facilitador, sendo notório que, quando o aluno consegue conectar determinado conceito teórico com sua prática cotidiana, o seu entendimento se torna real e verdadeiro”. (FINGER e BEDIN, 2019, p.19)

Uma alternativa eficaz para isso pode ser utilizada práticas investigativas sobre problemas cotidianos da comunidade para proporcionar pensamentos críticos e reflexivos aos estudantes nas tomadas de decisões. “O conhecimento explicitado pelo aluno na tentativa de compreender essas situações iniciais é então problematizado a partir de questionamentos, primeiramente em grupos pequenos e, posteriormente, com toda a sala” (FRANCISCO JR *et al.*, 2008, p.35). Nesse aspecto, as práticas investigativas proporcionarão trocas de conhecimentos.

Segundo a BNCC, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, as competências e habilidades das propostas do Ensino Fundamental foram privilegiados a dar continuidade no Ensino Médio. Dessa forma, a proposta traz os conhecimentos

conceituais mais aprofundados e ampliação das reflexões dos estudantes a respeito dos contextos de produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, além dos impactos do uso reúso, e reciclagem de recursos naturais. Nessa perspectiva, trazer os estudantes para o reconhecimento como a água chega até na sua região é de grande relevância, para entender o problema local, a escassez d'água.

Para tanto, focamos nos objetivos desse trabalho conscientizar os estudantes sobre a preservação de fontes aquáticas e o reúso da água através de uma peça teatral.

METODOLOGIA

Este projeto trata-se de um relato de experiência de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa abrange vários segmentos a ser adotado pelo pesquisador, segundo Gil (2010), “não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores” (GIL, 2010, p.194). Ainda para o autor, o elemento fundamental é o ser humano, onde não tem limites de expandir as suas criatividade. Fica claro, o quanto o pesquisar pode explorar o ambiente no intuito de aprimorar os conhecimentos pedagógicos.

O mesmo buscou relatar experiências vivenciadas em um evento baseado em uma peça teatral a qual proporcionou uma discussão sobre preservação dos rios aquáticos utilizando o experimento da técnica convencional das empresas de Saneamento no Brasil. Além disso, a conscientização do reúso de água. A amostra foi realizada em uma escola estadual em Santa Cruz do Capibaribe, Agreste de PE em junho de 2019.

Participaram do projeto 40 estudantes, na faixa etária entre 14 a 16 anos do 1º ano do Ensino Médio como protagonistas e estudantes do 1º ano do Ensino Médio convidados de outra escola estadual no turno vespertino como plateia da apresentação. Assim, o trabalho foi desenvolvido em 4 momentos.

1º momento: instigar os estudantes protagonistas do projeto, questionamentos sobre o tema Água, apresentando vídeos e imagens do rio Capibaribe em sala de aula.

2º momento: conduzir as aulas práticas, familiarizar os estudantes protagonistas aos materiais e métodos básicos da reprodução do experimento químico em micro escala da técnica convencional das empresas de Saneamento no Brasil.

3º momento: organizar e ornamentar o espaço não formal para contemplar a apresentação. Os protagonistas utilizaram materiais simples, baratos e acessível para confecção da maquete, experimento e cenário, dentre eles temos papelão, garrafas e

vasilhas plásticas, tintas guaches e corantes, isopor, tnt, papéis celofanes, madeira, areia, brita, carvão ativado, mangueiras e tijolos.

4º momento: apresentar o evento na escola, baseado em peça teatral.

Para o registro dos dados foram feitas anotações, entrevista semi estruturada e registros fotográficos.

Por questões de ética, e em respeito ao anonimato, as transcrições das falas são apresentadas sem nenhum critério de referência ou identificação. Procuramos apenas transcrever de forma fiel as respostas fornecidas por eles.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O evento iniciou-se falando sobre os problemas agravantes da escassez d'água e a importância da preservação do rio Capibaribe na respectiva do contexto histórico da cidade. Em seguida, ocorreu-se a peça teatral que consiste em uma pequena apresentação das dificuldades da comunidade em relação a água. A encenação mostra alguns hábitos de desperdícios de água no cotidiano contracenando alguns métodos de reúso d'água. Finalizou-se com a experimentação demonstrando como as empresas de Saneamento no Brasil fornece a água tratada para as casas. Os protagonistas fizeram uma maquete representando como a água chega em uma pequena comunidade. E sempre tratando de boas reflexões do uso consciente dá água.

A estratégia didática de iniciar a apresentação contando fatos históricos da cidade de Santa Cruz do Capibaribe localizada na região semiárida e seus problemas de escassez d'água foi bastante positiva, os estudantes mencionaram a importância do Rio Capibaribe nas suas redondezas e relataram os agravantes problemas ambientais causados nessa fonte aquática. “A região semiárida é marcada pela falta de recursos hídricos, decorrentes da baixa pluviosidade existente nessa região, que resulta em consequências sociais e econômicas danosas à população” (SANTOS *et al.*, 2017, p.708).

A concentração dos alunos que desenvolveram a peça teatral estava notória, o cenário ajudou a desenvolver a capacidade de falar em público, algo que foi um motivo de nervosismo e, ao mesmo tempo compartilhamento de conhecimento. Como diz Martins e Fernandes (2020), “o teatro consegue trabalhar tanto o lado pessoal do aluno como a integração dele com outros estudantes ou meio social” (MARTINS e FERNANDES, 2020, p.14).

Procuramos entender de que forma essas discussões nos encontros contribuíram para aprendizagens e conscientizações dos estudantes para preservar as fontes aquáticas e reuso de água no cotidiano. Nesse contexto, percebemos nas falas dos estudantes uma compreensão sobre o reuso de água e a necessidade.

“O projeto da água foi importante para conscientizar sobre como usar a água sem desperdício, reconhecer a importância da água e até fizemos experimentos para deixar limpinha (reuso de água)” (ESTUDANTE X).

“Esse projeto da água foi muito importante para mim, porque como em casa a água é de poço, eu não dava importância pra economizar e depois do trabalho aprendi a reutilizar a água.” (ESTUDANTE Y).

“Achei muito importante o projeto da água, pois pode proporcionar aos alunos a importância de preservar a água e sobre os cuidados que devemos ter no dia a dia.” (ESTUDANTE Z).

Como se observa nas falas dos alunos, chama atenção na fala do ESTUDANTE Y, que relata que o abastecimento de água é através de poço. Isso é um fato importante que revela a importância de trabalhos como este que objetivem a formação da consciência de alunos, e que pode chegar até os seus familiares, para o consumo racional da água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do projeto levou os estudantes a compreender que o problema gerado pela escassez d'água na cidade de Santa Cruz do Capibaribe e região há muitos anos, leva em consideração ao clima da região e pouco reservatório de água para atender a toda população. Mas devido a isso, devemos cuidar mais das fontes aquáticas que passa pelo percurso da zona Agreste de Pernambuco, um dos mais conhecidos chamado Rio Capibaribe, tão descuidado pelos órgãos públicos. Além disso, podemos reutilizar a pouca água que é fornecido pela Compesa, ou perfurações de poços artesanais que traz uma água salina ou até mesmo quando compramos mais caro através de carros pipas.

Portanto, as aulas pautadas em estratégias de investigação de problemas da realidade dos estudantes se destacam com elevado teor motivacional, pois estas despertam nos alunos tanto a compreensão dos problemas apresentados como a necessidade de se pensar soluções para tais.

Palavras-chave: Reúso de Água; Fontes Aquáticas; Experimentação; Práticas Investigativas.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, C. **Tratamento de água e efluentes: fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos** / Claudia Bittencourt, Maria Aparecida Silva de Paula. – 1. ed. – São Paulo : Érica, 2014.

Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 9 jul.2021

FRANCISCO JR. Wilmo E.; FERREIRA, Luiz Henrique e HARTWIG Dácio Rodney. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**. N° 2, novembro, 2008. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc30/07-PEQ-4708.pdf>. Acesso em: 8 jul.2021.

FINGER, I.; BEDIN, E. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 8-24, 16 ago. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v2i1.9732>. Acesso em: 9 jul.2021

GIL, Antônio. Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo : Atlas, 2008.

MARTINS, S. T.; FERNANDES, C. S. O teatro científico: uma estratégia didática para o ensino de química. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 22, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22196/rp.v22i0.4022>. Acesso em: 8 jul.2021.

SANTOS, G. T. L.; BARROS, V. H. de O.; FRANÇA NETO, J. M. de; ALEXANDRE, J.I. da S.; ALVES, A. T. A. Variabilidade temporal de precipitações no Município de Santa Cruz do Capibaribe-PE, Brasil. **Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** - Vol. 5: Congestas, 2017 ISSN 2318-7603. Disponível em: <http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2017/trabalhos/pdf/congestas2017-et-03-042.pdf> .Acesso em: 8 jul.2021.

VON SPERLING, Marcos. Análise dos Padrões Brasileiros de Qualidade de Corpos d'água e de Lançamento de Efluentes Líquidos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. v. 3, n. 1, p. 111-132, jan/mar, 2005. Disponível em : <https://www.abrhidro.org.br/SGCv3/publicacao.php?PUB=1&ID=55&SUMARIO=740>. Acesso em: 2 jul.2021