



# 11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS & 8º Simpósio de Pós-Graduação

## DESTILADOR E SUCATA: quando o lixo vira experiência na escola

Edmilson A. BARREIRO<sup>1</sup>; Flávio O. Santos<sup>2</sup>; Daniel W. P. ABREU<sup>3</sup>; Gilberto S. LEMOS<sup>4</sup>; Nathalia S. SILVA<sup>5</sup>; Raíssa B.V. SILVA<sup>6</sup>; Alexandra M. O. CRUZ<sup>7</sup>; Carolina M. MOREIRA<sup>7</sup>. Clair POIATTI<sup>8</sup>

### RESUMO

Ao passo da modernização, as tecnologias vão ocupando novos espaços dentro da rotina de professores e estudante. Não se consegue aceitar aparelhos antigos que oscilam seu funcionamento a todo momento, entretanto aceita-se a atual aparelhagem educacional que se faz encanecida. A educação enfileirada e bancária com avaliações classificatórias é vigente em todo território brasileiro e, apesar de ser uma metodologia bastante antiquada e criticada, pouco se faz para mudar esta realidade. Quando se fala no ensino de ciências o agravante é ainda maior uma vez que para que o ensino desta seja feito com primor há a necessidade de experimentações que fogem ao panorama desse modelo educacional. Visando combater esta metodologia, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), através de metodologias ativas, faz com que o ensino se faça mais presente na formação dos estudantes. Neste resumo apresentamos apenas umas das várias atividades realizadas para com os estudantes atendidos em que os mesmos protagonizaram discussões sobre a utilização da água no mundo compartilhando e agregando novos conhecimentos.

### Palavras-chave:

Destilador; Reciclagem; Educação Socioambiental.

### 1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos o cenário da educação brasileira foi se precarizando devido às dificuldades enfrentadas dentro de sala de aula por parte de professores e estudantes. A metodologia “bancária”, apresentada por Paulo Freire (2005), adotada pela maioria dos professores preconiza a afirmação anterior em testes que mensuram o conhecimento como por exemplo o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) onde o país se encontra nas últimas colocações (OECD, 2016). Tendo em vista esse panorama, faz-se necessário uma inovação no sistema de ensino

<sup>1</sup> Bolsista PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas. E-mail: edmil.a.b.son@gmail.com

<sup>2</sup> Bolsista PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas. E-mail: flaviooliveirasantos@hotmail.com

<sup>3</sup> Bolsista PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas. E-mail: daniel.paulino.abreu@gmail.com

<sup>4</sup> Bolsista PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas. E-mail: gilberto-silva43@hotmail.com

<sup>5</sup> Bolsista PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas. E-mail: nathsette7@gmail.com

<sup>6</sup> Bolsista PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas. E-mail: bayker1@live.com

<sup>7</sup> Coordenadoras e Coordenadoras de área PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas. E-mail: carolina.moreira@ifsuldeminas.edu.br; alexandra.cruz@ifsuldeminas.edu.br

<sup>8</sup> Supervisora PIBID/CAPES, Escola Municipal Professora Arino Pinto. E-mail: clairpoiatti@gmail.com

em que esta é muito bem articulada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no qual licenciandos se unem a licenciados que atuam em escolas públicas e fazem com que os estudantes atendidos tenham experiências que vão além do ensino eurocêntrico e enfileirado que os mesmos estão acostumados.

Quando tratamos do ensino de ciência, as atividades práticas, ditas como experiências, se fazem ainda mais fundamental na construção do conhecimento uma vez que uma prática ligada a uma aula contextualizada proporciona aos estudantes maior clareza para que possam realmente interpretar ou seja fazer parte do estudo em questão. Segundo Serafim (2001), com relação ao ensino de Ciências no ensino fundamental, pode-se destacar a dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta e é por esse motivo que as atividades práticas experimentais são de suma importância uma vez que proporcionam ao aluno vivenciar a realidade discutida em sala de aula através de teorias científicas.

Nesse contexto, o Grupo 3 do Pibid do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS) - Campus Poços de Caldas, busca em suas intervenções aproximar o conhecimento livresco ao cotidiano dos discentes. Assim, o presente trabalho tem como objetivo compartilhar a experiência da aplicação de um destilador de água aos alunos do 6º ano do fundamental em comemoração ao Dia Mundial da Água.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Para a realização desta aula teórico-demonstrativa foi utilizado Datashow, notebook com apresentações em slide, uma panela de pressão com bico de pressão modificado em um pequeno cano metálico soldado na tampa da mesma, mangueiras de borracha, garrafa plástica contendo água gelada (materiais reciclados), 1 litro de solução salina, fogareiro a gás e botijão de gás de 2 Kg.

Inicialmente, em sala de aula, os estudantes participaram de uma aula expositiva dialogada com a temática da distribuição da água no mundo todo e conscientização ambiental. Também foi apresentado aos mesmos as dificuldades de sobrevivência das pessoas que moram em locais com ausência de água potável, como por exemplo em regiões do nordeste. No tocante deste último tema foram demonstradas técnicas de dessalinização de água, uma das técnicas citadas foi o destilador.

Fora da sala de aula os pibidianos realizaram a experiência do destilador. Primeiro a diluição de 500g de sal de cozinha (NaCl) em 1L de água em que uma pequena amostra foi retirada para que um dos estudantes pudesse provar e contar aos outros a sensação e o gosto desta água. Após esta etapa, a solução salina foi posta dentro do destilador e este foi levado ao fogareiro em temperatura máxima. Enquanto a experiência estava em andamento foi lido o poema A Gotinha de Barcellos (2011) e em cima deste foram discutidas possíveis ações para evitar o desperdício de água.



Figura 1. A. Destilador montado com materiais de baixo custo. B. Alunos observando a experiência.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A metodologia utilizada para a realização do experimento se fez crucial para a assimilação do conteúdo proposto, uma vez que trabalha com os aspectos teóricos e práticos sobre temas recorrentes, tais como as fases da água, suas propriedades, importância social e necessidades ambientais.

A primeira etapa da atividade permitiu, além de uma ação dialética com os alunos, a promoção de uma consciência sobre os reflexos na comunidade como um todo, da distribuição irregular da água e seus aspectos quantitativos e ainda sobre as condições e disponibilidade de água potável no Brasil.

A segunda etapa da atividade parte da premissa do sucesso da ação expositiva, demonstrando cada elemento apresentado na confecção do material e fazendo uma analogia com as diferentes fases da água ali representados, como o processo de condensação, evaporação e precipitação.

Uma outra ação realizada durante a segunda etapa (fase prática do experimento) foi a leitura do poema. A discussão levantada frente ao que trouxe o texto pode ser usada tanto para fins educativos, quanto como meio de despertar o senso crítico, além de servir como alicerce para evitar a dispersão dos alunos enquanto o experimento ainda estava em fase de execução. Entre o início do processo e o final, a média de tempo para que a água salinizada se revertesse em água destilada foi de 15 minutos, suficiente para introduzir uma discussão e ainda perceber quais eram as perspectivas dos alunos frente ao que se tratava da possibilidade de aproveitamento da água do mar em regiões cujas condições hídricas eram escassas, proporcionando uma abordagem de cunho social.

Outra questão levantada na segunda etapa foi sobre a utilização de materiais adaptados e de baixo custo, tal como a introdução de outros tipos de materiais recicláveis que viessem a exercer o papel da panela de pressão, sem que, no entanto, perdesse em qualidade e sucesso metodológico, e possibilitando assim que escolas com condições mais modestas pudessem realizá-lo do mesmo modo.

Contudo, dentro dos objetivos aos quais o grupo veio ser designado a desempenhar, todos foram facilmente realizados, principalmente a proposta de alinhamento entre as bases científicas e as

demandas socioambientais, visto que a mesma técnica pode ser adaptada inclusive para a purificação e água, em regiões onde a mesma pode estar ligada a problemas de saneamento básico. No Nordeste mesmo, onde já se enfrenta problemas com escassez hídrica, mais da metade dos municípios não contavam com redes de abastecimento de água e esgoto no início do século (RICARDO, CAMPANILI, 2004).

## **5. CONCLUSÕES**

De acordo com Paulo Freire (1975) a escola deve ser um lugar de trabalho, de ensino, de aprendizagem, conhecimento este, que não só deve ultrapassar os limites teóricos, como também permear os métodos pragmáticos.

O Brasil possui um alto índice de evasão escolar, isso parte do quão distante as ciências está da população como um todo, uma vez que mais que compreendê-las, os estudantes precisam dominá-las. Portanto, a materialização teórica proposta por programas como o PIBID tornam-se cruciais para garantir e respaldar o desenvolvimento científico-socioeducacional da população contemplada.

Frente a essa função, um experimento com, o apresentado se torna bem mais efetivo do que apenas um experimento acadêmico, abarcando toda uma projeção social por trás, além de promover uma aplicabilidade frente à técnica utilizada. Garantindo não só a aproximação do aluno com o ambiente escolar, como também garante seu espaço no domínio do conhecimento científico.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos supervisores pelo apoio na realização deste trabalho a ainda à Capes que possibilita aos pibidianos participar da formação de centenas de crianças por todo o Brasil.

## **REFERÊNCIAS**

BARCELLOS, Alexandra. Ciclo da Água Base Geral; Edição: 1, 2011.

FREIRE Paulo, Educação como prática de liberdade: a sociedade brasileira em transição. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2000.

\_\_\_\_\_, Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.<sup>a</sup> edição.

FREIRE, P.& ILLICH, Ivan. Diálogo. In: Seminario Invitación A Concientizar y Desescolarizar: Conversación permanente, Genebra, 1974. Atas. Buenos Aires, BúsquedaCeladec. 1975.

OECD. PISA 2015: Technical Report. 2017. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/>>. Acesso em: jul. 2019.

RICARDO, Carlos Alberto; CAMPANILI, Maura (Eds). Almanaque Brasil Socioambiental; Instituto socioambiental; São Paulo. edição; 1 (2004)

SERAFIM, M.C. A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática Rev. Espaço Acadêmico, 7. 2001.