

## **PRODUÇÃO DE GÁS CARBÔNICO DE FORMA EXPERIMENTAL: EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL, EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE CAMPINA GRANDE**

Emerson Antonio Cavalcanti <sup>1</sup>  
Arthur Raiff de Brito Rodrigues <sup>2</sup>  
Gabriel Hebert Souza Santos <sup>3</sup>  
Wanessa Porto Tito Gambarra <sup>4</sup>  
Márcia Adelino da Silva Dias <sup>5</sup>

### **INTRODUÇÃO**

Na terra, a maior parte do carbono encontra-se como matéria orgânica, constituída por moléculas dos seres vivos e depósitos de combustíveis fósseis e gás carbônico presente no ar ou dissolvido na água (FAVARETTO, 2016). A interferência humana no ciclo do carbono tem promovido o aumento na concentração de gás carbônico na atmosfera, principalmente gerado pelo consumo exagerado de combustíveis fósseis, remoção da cobertura vegetal e poluição dos mares por vazamentos de óleo.

O dióxido de carbono é produzido durante a respiração celular e durante a decomposição de matéria orgânica pelos decompositores, sendo utilizado durante a fotossíntese, processos fundamentais para o ciclo do carbono. Além disso, o CO<sub>2</sub> é obtido como subproduto de diversas reações químicas industriais, tais como: a fermentação alcoólica, a decomposição de carbonatos, a produção de águas gaseificadas e refrigerantes, na produção de extintores de incêndio e em temperaturas muito baixas da forma ao gelo-seco. Contudo, a importância do CO<sub>2</sub> é mais enfatizada quando o assunto é o efeito estufa (MEDEIROS; RESENDE; MAIA, 2015).

Assim, para que se entendam os fenômenos e a formação da natureza e do universo, são necessários que se articulem os saberes da Ciência com as necessidades de querer aprendê-los, tornando a aprendizagem significativa que, segundo Ausubel (1983) acontece a partir de

---

<sup>1</sup> Graduando em Ciências Biológicas. Bolsista RP / Biologia, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, [cavalcantiemerson@hotmail.com](mailto:cavalcantiemerson@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduando em Ciências Biológicas. Bolsista RP / Biologia, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, [arthur.raiff.ar@gmail.com](mailto:arthur.raiff.ar@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduando em Ciências Biológicas. Bolsista RP / Biologia, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, [gabriel\\_santos.10@hotmail.com](mailto:gabriel_santos.10@hotmail.com);

<sup>4</sup> Professora doutora em Ecologia e Recursos Naturais. Preceptora RP/ Biologia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [nessynhaporto@gmail.com](mailto:nessynhaporto@gmail.com);

<sup>5</sup> Professora doutora de Ciências Biológicas. Coordenadora RP/ Biologia Universidade Estadual da Paraíba-UEPB Campus I: [adelinomarcia@yahoo.com.br](mailto:adelinomarcia@yahoo.com.br).

conceitos já existentes. O CO<sub>2</sub> é essencial para a manutenção da vida na terra, como também é de grande valia esclarecer questões ambientais a respeito das consequências que a emissão em excesso traz para a atmosfera. Todos esses assuntos podem ser abordados durante a realização do experimento sugerido, e, nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo contribuir na produção do gás carbônico de forma experimental com materiais recicláveis e de fácil acesso, tendo em vista a importância de trabalhar o tema CO<sub>2</sub> a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, e, em seguida, a aplicação da experimentação com alunos do ensino fundamental.

As atividades desenvolvidas para realização desta pesquisa foram financiadas pela CAPES, através do Programa Residência Pedagógica, que integra uma política nacional de formação de professores, que tem o objetivo de aperfeiçoamento do graduando em licenciatura, possibilitando que o licenciando seja inserido em uma escola de educação básica e acompanhe o funcionamento, como também levar as práticas aprendidas na universidade para a escola. As atividades desenvolvidas pelo residente são supervisionadas pelo coordenador e pelo preceptor da escola.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Poetisa Vicentina Figueiredo Vital do Rêgo na cidade de Campina Grande- PB, tendo como público alvo alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

O tema “Gás carbônico” foi abordado através de aula expositiva dialogada, cuja avaliação foi realizada por meio da aplicação de um questionário relacionado o tema exposto. O objetivo da aula foi identificar a importância do gás carbônico presente na atmosfera, como também verificar o conhecimento prévios dos alunos acerca do tema, foi aplicado questionário antes da abordagem teórica. Após essa etapa, o tema foi exposto e discutido, em seguida, foi utilizada a experimentação com materiais recicláveis e de baixo custo para fixação do conteúdo. Nesse momento, foram discutidos hábitos e comportamentos que causam aumento da emissão de gás carbônico, os alunos puderam expor suas principais dúvidas sobre como podem ajudar a preservar o meio ambiente. Em um momento seguinte, pedimos para os alunos apresentarem ideias para minimizar os impactos da emissão do CO<sub>2</sub> na atmosfera, como explicar sobre o ciclo do carbono, associado ao oxigênio resultado do processo da fotossíntese. Para avaliação final desta aula, foi aplicado o mesmo questionário antes da abordagem do conteúdo.

Nesse sentido, promoveu-se a participação dos alunos em atividades que envolvem questões relacionadas ao meio ambiente, conservação e sustentabilidade, proporcionando um

espaço de reflexões e discussões sobre o uso, a prática, o conhecimento e o desenvolvimento de aspectos sobre educação ambiental. Tornando a escola um ambiente construtor do conhecimento, conscientizando os seus alunos sobre a importância do CO<sub>2</sub> na atmosfera, e as consequências que seu excesso causa na atmosfera, utilizando materiais recicláveis atrelado ao conteúdo abordado.

Os alunos foram estimulados a trazer garrafas PET de refrigerantes, os demais materiais foram disponibilizados pelo próprio residente. Para realizar o experimento, eles utilizaram bexiga, vinagre, funil pequeno, garrafa PET e bicarbonato de sódio. Oliveira (2009) afirma que uma das formas de proporcionar a interação entre a escola e Educação Ambiental é a implantação de oficinas de reutilização de materiais recicláveis.

O experimento provoca uma melhor interação entre os alunos possibilitando a interação entre os grupos e despertam a curiosidade ao se deparar com a reação do vinagre e o bicarbonato, visto que, após a reação produz o gás carbônico e conseqüentemente enche a bexiga, nesse sentido, os estudantes formulam perguntas, discutem ideias e associam o conhecimento visto na aula teórica com a experimentação.

## **DESENVOLVIMENTO**

A necessidade de discutir temas relacionados ao meio ambiente buscando a sustentabilidade, tem se tornado frequente e necessário para o avanço de melhorias no aspecto ambiental através do consumo sustentável. Nesse contexto, o ambiente escolar proporcionou verificar os conhecimentos prévios dos discentes sobre o gás carbônico interconectado inicialmente com a aula teórica, em seguida, com a aula experimental, contudo, viabilizou ações importantes como debates, estudos, atividades sobre as questões ambientais, tais como, poluição do ar, aumento da temperatura e produção do oxigênio. Essa inclusão permitiu o desenvolvimento do pensamento crítico no discente, influenciando em sua forma de agir frente às questões socioambientais, além de reorientar o processo de aprendizagem e permitir uma visão clara dos sistemas ecológicos.

A experimentação contribuiu para a qualidade no ensino de Ciências, colaborando no processo de ensino-aprendizagem, vista como uma ferramenta didático-pedagógica capaz de contribuir para um aprendizado significativo e capaz de colaborar para a apresentação de situações-problemas de forma auxiliar na construção do conhecimento.

Pontalti (2005) afirma que a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização, iniciado em casa, com seus familiares. Assim, é evidente a importância da escola no processo de formação, tanto social quanto ambiental, dos seus alunos, corroborando para que os alunos se tornem multiplicadores do conhecimento.

Através da aula prática desenvolvemos uma ação relacionada ao conteúdo didático e ao reaproveitamento de materiais, além de resgatamos em nossos alunos habilidades manuais, o espírito colaborativo e a valorização do trabalho em grupo.

A inserção de atividades experimentais na prática docente apresenta-se como uma importante ferramenta de ensino e aprendizagem, quando mediada pelo professor de forma a desenvolver o interesse nos estudantes e criar situações de investigação para a formação de conceitos (PARANÁ, 2008).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Antes do início da aula foram aplicados os questionários pré-teste, no entanto, foi possível observar uma considerável falta de conhecimento dos alunos acerca do gás carbônico bem como sua importância na produção do oxigênio. O questionário continha as seguintes perguntas: **Qual o nome do gás usado na nossa respiração? Qual o nome do gás presente na atmosfera que lançado em excesso causa problemas ao meio ambiente e o aumento da temperatura? O gás carbônico é absorvido pelas algas e plantas utilizado no processo de fotossíntese. Por sua vez, as plantas liberam o oxigênio utilizado na respiração humana. Você considera que o gás carbônico é indispensável para o processo de respiração? Sim ou não? Justifique?**

Ao analisar as respostas do questionário aplicado antes da aula, foi observado que 22,22% dos alunos acertaram apenas a questão 1, erraram a questão 2 e não souberam responder a questão 3. Por outro lado, 70,37% dos alunos que representa um boa quantidade de discentes, souberam responder as questões 1 e 2, no entanto, não souberam responder a questão 3. Foi visto também que 3,70% dos alunos acertaram todas as questões, e o percentual de 3,70% se repetiu para os alunos que erraram todas as questões. Pode-se deduzir que 25 alunos sabiam que o oxigênio é o nome do gás utilizado na respiração humana. 7 alunos não tinham conhecimento do nome do gás que lançado em excesso causa problemas na atmosfera. 1 aluno tinha conhecimento sobre todo assunto abordado, e outro estudante não tinha conhecimento algum sobre o tema abordado.



No questionário aplicado depois da aula teórica-experimental, ou seja, pós teste foi visto que 40,74% dos alunos acertaram todas as questões. Isso já indica um aumento significativo no número de alunos que entenderam o conteúdo abordado. Por outro lado, 37,03% dos alunos acertaram as questões 1 e 2 que trata do gás responsável pela fotossíntese e o gás liberado deste processo utilizado na respiração humana, mas não responderam a questão 3 que tratava da importância do CO<sub>2</sub>, como indispensável para o processo de respiração. Foi visto uma diminuição no número de alunos onde, 14,81% dos alunos acertaram apenas a questão 1, e não acertaram a questão 3. Por fim, o percentual de 3,70% se repete para as situações em que o aluno não respondeu nenhuma das questões, e outro aluno errou todas as alternativas. A pesquisa promoveu um considerável melhoramento na aprendizagem dos alunos relacionado ao uso da experimentação após a aula teórica.

O contato com o experimento fomentou um aumento na participação dos alunos, com uma considerável melhora no aprendizado dos conceitos e despertou a criatividade para criação de experimentos e relacionar ideias do cotidiano, frente importância do gás carbônico para a natureza, e os riscos que sua emissão em excesso provoca. Contribuiu também para promover a participação em grupo, incentivando o respeito pelo outro e o diálogo. Nesse sentido, os objetivos alcançados com a pesquisa foram positivos, pois desenvolveu nos alunos, de modo integrado, o funcionamento do ciclo do carbono respeitando o ambiente, proporcionando como atividade extracurricular um espaço de estudo, experiências e aprendizagem, utilizando materiais recicláveis e de baixo custo.

Com práticas pedagógicas adequadas ao trabalho, elaboração de técnicas de ensino observou-se que há também o estímulo às diversas formas de aprendizado e entendimento, possibilitando a aquisição de novos conhecimentos, onde todos, por meio da pesquisa e prática podem exercer uma atividade de ordem dinâmica, que favorece o ensino, possibilitando o incentivo à pesquisa e discussão de temas como meio ambiente, tornar possível o desenvolvimento do método de ensino-aprendizagem, através da prática experimental.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A aula prática experimental produzindo CO<sub>2</sub> despertou o interesse possibilitando questionamentos e discussões produtivas na escola. A experimentação do CO<sub>2</sub> realizada pelos alunos foi vista de forma positiva, pois a aula prática é a extensão da aula teórica. Diante dos resultados mostrados, conclui-se que a aula prática experimental do gás carbônico é uma

ferramenta didática de grande importância para o desenvolvimento no processo ensino-aprendizagem dos nossos alunos. Este mecanismo possibilita sensibilizar os estudantes sobre as questões ambientais que ocorrem frequentemente, como também auxiliar no ensino de forma teórico-prática, tendo em vista, que os tornarão cidadãos bem informados e sensibilizados com a preservação do meio ambiente, pois possibilita mudanças de hábitos e atitudes perante a emissão de gás carbônico. Os alunos adquirem o espírito de análise, aberto a discussões, proporcionando a criação de ideia e se tornam cidadãos críticos. Dessa forma, os resultados alcançados com a experimentação contribuíram na relação ensino-aprendizagem, tornando o conteúdo mais eficaz e de melhor compreensão, desperta o interesse de grande parte dos alunos e torna o ambiente escolar mais dinâmico e participativo.

**Palavras-chave:** experimentação, gás carbônico, materiais recicláveis, meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

FAVARETTO, Jose Arnaldo. **Biologia unidade e diversidade, 3º ano.** 1ª edição. São Paulo: FTD, 2016.

MEDEIROS, R. V. B.; RESENDE, R.R.; MAIA, S. R. R. **LABORATÓRIO EM SALA DE AULA: Produzindo CO<sub>2</sub>.** Edição Avulsa (Alô, Escolas!) Vol. 2, N. 12, 02 de Junho de 2015.

AUSUBEL, D. P.; Novak, J. D., Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Unpunto de vista cognoscitivo.* México: Trillas.

TAHA, M. S.; LOPES, C. S. C.; SOARES, E. L.; FOLMER, V. **EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.** Experiências em Ensino de Ciências V.11, No. 1 2016.

OLIVEIRA, M. S. J. L. et al. Meio ambiente e educação ambiental na percepção de professores de ensino fundamental e médio. **BioFar Revista de Biologia e Farmácia**, v.3, n.1, p. 88-104, 2009.

PONTALTI, E. S. **Projeto de Educação Ambiental: Parque Cinturão Verde de Cianorte.** abr. 2005. In: <http://www.apromac.org.br/ea005.htm>. Acesso em 03 de outubro de 2019.

CORREA, N. T. O Ensino de Ciências por meio de Atividades Experimentais: A Realidade do Ensino na Escola. 2016. Disponível em: [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_pd\\_p\\_cien\\_unicentro\\_nelziterezinhaocorrea.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pd_p_cien_unicentro_nelziterezinhaocorrea.pdf). Acesso em 03 de outubro de 2019.