

## EDUCOMUNICAÇÃO AMBIENTAL: PRODUÇÃO DISCENTE SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS EMPREGANDO CELULARES

Adriana Tavares dos Santos<sup>1</sup>  
Angela Sanches Rocha<sup>2</sup>  
Célia Sousa<sup>3</sup>  
Priscila Tamiasso-Martinhon<sup>4</sup>

### RESUMO

As mudanças climáticas vêm ocorrendo a níveis mundiais, atingindo a todos os países. O planeta Terra está sentindo os efeitos do aquecimento global. É de extrema importância tratar esse assunto nas escolas, iniciando essa abordagem preferencialmente na educação infantil. Explicar temas como a origem da emissão dos gases poluentes, sua periculosidade e como esses efeitos negativos comprometem a qualidade do ar que respiramos é fundamental para a formação crítica dos sujeitos. A presente atividade foi pautada na autonomia discente como requisito fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. Ela foi realizada com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com idades entre 15 a 17 anos, de uma instituição de ensino público localizada no município de São José, SC. Foi proposto aos alunos que eles pesquisassem com o auxílio de algum aparelho celular conectado à *internet* imagens que exemplificassem questões referentes às mudanças climáticas e seus efeitos globais. Eles deveriam criar uma frase que retratasse o significado das mesmas, bem como correlacioná-las ao conteúdo abordado durante as aulas de química. Entre os temas discutidos pelos alunos podemos destacar chuva ácida e sua relação com os gases poluentes, queimadas e sua relação com as mudanças climáticas e o efeito estufa. Além do caráter motivacional da atividade proposta, a mesma atuou como agente multiplicador de conhecimento científico, desmistificando muitas *fake news* disponíveis nas mídias sociais.

**Palavras-chave:** Mudanças Climáticas, Gases Poluentes, Ensino de Química, Celulares.

---

<sup>1</sup> Discente do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Profa. da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina, EEB Presidente Juscelino Kubitschek. Pesquisadora do Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA/ UFRJ) e do Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC/ UFRJ). [advivares@pos.iq.ufrj.br](mailto:advivares@pos.iq.ufrj.br);

<sup>2</sup> Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Físico-Química, IQ/UFRJ. Docente do Departamento de Físico-Química (DFQ), IQ/ UERJ; Docente do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ/ UERJ). Pesquisadora Extensionista dos Projetos DESEJA, PEPCiências, ESC e DAC. Pesquisadora dos Grupos GIEESAA/ UFRJ e GIMEnPEC/ UFRJ. [angela.sanches.rocha@gmail.com](mailto:angela.sanches.rocha@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutora em Ciências em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela UFRJ. Coordenadora do curso de Licenciatura em Química, na modalidade EAD (UAB/ UFRJ). Docente do DFQ/ IQ/ UFRJ e do PROFQUI/ UFRJ. Pesquisadora Extensionista dos Projetos DESEJA, PEPCiências, ESC e DAC. Pesquisadora do GIMEnPEC. Coordenadora do GIEESAA. [sousa@iq.ufrj.br](mailto:sousa@iq.ufrj.br);

<sup>4</sup> Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Físico-Química, IQ/ UFRJ. Docente do DFQ/ IQ/ UFRJ; do CEEQuim/ UFRJ; do PROFQUI/ UFRJ e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química (PEQui/ UFRJ). Pesquisadora Extensionista dos Projetos DESEJA, PEPCiências, ESC e DAC. Pesquisadora do GIEESAA. Coordenadora do GIMEnPEC/ UFRJ. [pris-martinhon@hotmail.com](mailto:pris-martinhon@hotmail.com).

## INTRODUÇÃO

Novas tecnologias de informação e comunicação vêm sendo inseridas no mercado a níveis mundiais. Com a globalização, o acesso a esses aparelhos tornou-se mais fácil e simples. A todo momento jovens e adultos se encontram conectados entre si, por meio de aparelhos de telefonia celular, televisores, rádios, revistas ou mesmo por conversas informais, que também são meios de comunicação. (BALBINO; OLIVEIRA, 2016).

Deste modo, a pergunta que surge é: porque não utilizar estes diferentes meios de comunicação para propagar a educação ambiental? Os aparelhos de telefonia celular, ou simplesmente celulares, são muito utilizados entre os jovens para acesso constante da *internet*, no entanto, estes mesmos aparelhos podem ser usados por eles para obter maiores informações a respeito de como esta tecnologia digital está relacionada a questões ambientais.

As pesquisas realizadas por meio dessas mídias podem ser levadas para dentro do espaço escolar, tornando mais simples e atrativo para os discentes o acesso à informação sobre o tema meio ambiente. Torna-se possível promover a discussão sobre a relação entre tecnologia-informação-comunicação-educação ambiental-ensino de química. Sendo o meio ambiente um tema transversal na educação, vários assuntos contidos na grade curricular de química podem ser trabalhados, por exemplo, relacionar a questão da composição química e dos resíduos dos aparelhos de celulares ao meio ambiente (SANTOS, 2019), ou promover a educomunicação ambiental (CARVALHO, 2012).

A mídia se apresenta como sendo fundamental na área de educomunicação, pois tem a capacidade de levar informações para todos que possuem acesso a ela, e assim se torna uma facilitadora no processo das mudanças de comportamento. Ela pode contribuir para o exercício da cidadania e de mudanças de hábitos, podendo ser usada para se obter melhores resultados em relação à conscientização, no que diz respeito ao meio ambiente (BALBINO; OLIVEIRA, 2016).

Algumas relações entre homem e meio ambiente são bastante danosas à natureza, pois causam certos impactos que culminam muitas vezes em um desequilíbrio ambiental. Determinadas ações do ser humano podem ser muito desfavoráveis quanto à preservação ambiental, incluindo flora e fauna, e muitas destas alterações são irreversíveis (LIMA; MERÇON, 2011). É necessário que a sociedade mude de forma urgente vários de seus hábitos, o que só é possível por meio da educação ambiental (SANTOS et al., 2018).

Sob esta ótica, a educomunicação ambiental pode levar informações para a comunidade escolar, conscientizando discentes e docentes, que por sua vez podem agir como agentes

multiplicadores, propiciando em algum grau uma diminuição dos danos ambientais. A educação é o único caminho viável para que tenhamos uma atitude ecologicamente correta, por exemplo, pelo reconhecimento da necessidade de descarte dos resíduos eletrônicos em locais adequados e pelo estímulo à realização de ações em defesa do meio ambiente, o que só será possível com a participação ativa da população (SANTOS, 2017).

É necessário pensar na construção de um futuro com práticas mais sustentáveis, reaproximando o homem do meio natural, de modo a estabelecer uma boa relação com o meio em que vivemos, para que as próximas gerações tenham uma melhor qualidade de vida. Estas discussões permeiam os fóruns sobre meio ambiente em todo o mundo, mas a necessidade de ações é urgente, pois a degradação ambiental está acelerada. Vivemos em uma sociedade contemporânea que apresenta uma deterioração da qualidade de vida, por motivos relacionados a determinadas ações humanas. (SOARES, s.n.).

Nas escolas, a educação ambiental está inserida nos estudos das ciências de forma interdisciplinar e transdisciplinar com o intuito de divulgar temas ambientais. Existe a necessidade de ações mais efetivas, que incluam todas as disciplinas, a fim de criar pensamentos mais críticos, apropriados para práticas sociais mais sustentáveis, fazendo com que o indivíduo seja capaz de se posicionar diante da realidade, com proatividade frente aos temas de interesses socioambientais.

## **METODOLOGIA**

O trabalho possui um viés epistemológico qualitativo e de pesquisa-ação. Foi feito de modo dialógico, com delineamento bibliográfico, exploratório e participação discente. O público alvo foi constituído por estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com idades entre 15 a 17 anos, de uma instituição de ensino público, EEB Presidente Juscelino Kubitschek, localizada no município de São José, SC. A atividade realizada com os estudantes se baseou em relacionar a educação ambiental com o ensino de química de uma forma contextualizada, empregando o tema gerador mudanças climáticas, seus efeitos globais e as consequências para a vida no planeta.

Foi proposto aos estudantes que eles pesquisassem com o auxílio de algum aparelho celular conectado à internet imagens que exemplificassem questões referentes ao tema gerador. Eles deveriam criar uma frase que retratasse o significado das mesmas, bem como correlacioná-las ao conteúdo abordado durante as aulas de química, entre os quais composição química dos

gases poluentes, seus efeitos no clima, influência das mudanças climáticas do planeta, aquecimento global, mudança da qualidade do ar, etc.

## DESENVOLVIMENTO

Um referencial epistemológico com o qual o presente trabalho dialoga é Paulo Freire (2005), no sentido da educação como sendo libertadora e conscientizadora. Freire também abordou o uso de tecnologia na educação e, para ele, mesmo que ela facilite os estímulos e desafios em relação à curiosidade dos adolescentes, não se deve acreditar na neutralidade da mesma. Para que esta seja uma ferramenta verdadeira de desenvolvimento da cidadania dentro de um projeto político-pedagógico, ainda é necessário fazer muitas mudanças (LEITE, 2014).

Neste trabalho também se defende que o aluno possui papel ativo no processo de aprendizagem, assim como acreditava Vygotsky (2007 apud GOMES, 2013), pois ele consegue relacionar o novo conteúdo a seus conhecimentos prévios e o professor se torna responsável por criar zonas de desenvolvimento proximal, ou seja, cria situações e condições para que o aluno transforme e desenvolva um processo cognitivo mais significativo.

Outro aspecto bastante importante quanto ao uso de tecnologia com os jovens da atualidade é o fato deles já terem nascido e crescido sendo expostos a estes aparelhos eletrônicos. Segundo Prensky (2001 apud LEITE, 2014), existem dois públicos que utilizam as tecnologias de informação e comunicação: (i) os que já possuem a cultura pautada em textos impressos, chamados de “imigrantes digitais”, que estão em constante adaptação com as novas modalidades, nas quais a maioria dos professores atuais se enquadram; (ii) e os “nativos digitais” que possuem vida *online* desenvolvida, em que ter um espaço na *internet* faz parte de seu cotidiano, é nessa categoria que a maioria dos alunos se encontra.

Nessa perspectiva o nativo digital geralmente produz mais conteúdo na *internet* do que os imigrantes digitais, logo os professores podem usar esta característica discente para gerar conhecimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vez que o uso da tecnologia já faz parte do cotidiano discente, é comum que os estudantes não se interessem pelos temas que estão sendo abordados em sala de aula, quando seu professor se dirige ao quadro e lhes dá o conteúdo para que escrevam em seus cadernos. O

uso de aparelhos eletrônicos para fins pedagógicos poderá deixar os estudantes mais motivados a aprender sobre um determinado conteúdo.

Foi possível realizar a atividade no ambiente escolar, porque a instituição é provida de *internet*, logo todos os alunos possuem acesso. Nas Figuras de 1 a 3 são exemplificadas algumas imagens criadas pelos estudantes.

Na Figura 1, a estudante “S” optou por descrever a chuva ácida e sua relação com os gases poluentes presentes na atmosfera.



**Figura 1** – Relação da chuva ácida com os gases poluentes.

Nessa figura a aluna “S” relacionou mudanças ocorridas em uma floresta, na qual as árvores perderam as folhas, bem como os efeitos da chuva ácida na flora. Ela anexou um texto de divulgação científica explicando o que é chuva ácida e como ela é formada a partir dos gases poluentes presentes na atmosfera.

A Figura 2 consiste em 3 ilustrações escolhidas cada uma por uma aluna. Na Figura 2 (A) a estudante “L” relacionou as queimadas e o desmatamento com as emissões de gases de efeito estufa no Brasil e com o aquecimento global. Em seu texto a aluna informa os órgãos que podem receber denúncias sobre queimadas. A aluna “L” foi a única que se preocupou em especificar a fonte da informação apresentada.

Na Figura 2 (B), a estudante “B” fez uma relação com as mudanças climáticas e o efeito estufa a partir de representação imagética do planeta Terra em chamas, e no texto ela destacou que “o aquecimento global e outras mudanças climáticas decorrentes das emissões de gases de efeito estufa, possivelmente serão as questões mais difíceis que a humanidade terá de enfrentar nas próximas décadas”.

Na Figura 3 (C), a estudante “F” procurou fazer um alerta sobre a atual situação do planeta, e pontua que “não é imaginação, *fake news* e nem um pouco distante [...] é o destino de um planeta condenado se não houver mudança”.



**Figura 2** – Imagens escolhidas pelas alunas “L”, “B” e “F” que ilustram algumas situações que estão ocorrendo com o planeta.

A Figura 3, proposta pela aluna “G” representa um protesto contra as mudanças climáticas realizado por jovens.



**Figura 3** – Imagem escolhida pela aluna “G”, que ilustra um protesto de jovens contra as mudanças climáticas.

O texto produzido pela aluna “G” dizia que:

[...] a eliminação de combustíveis fósseis reduziria as emissões de carbono, o que iria contribuir para uma redução no aquecimento global. Acho que atualmente a sociedade tem pressionado cada vez mais o governo com isso, e temos que lutar por nossos direitos, assim como por nossa Terra. (ALUNA “G”, 2019)

As ilustrações escolhidas para representar as inquietações discentes mostram que o engajamento dos estudantes para discutir temas atuais pode ser uma estratégia eficiente no ensino de química mediado pelo tema transversal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atividades práticas desenvolvidas no ambiente escolar podem despertar a curiosidade discente. Tal fato os levam a buscar o conhecimento sobre um determinado assunto, e nesse caso específico foi sobre os danos ambientais causados pelos gases poluentes no ar.

A educomunicação ambiental proporcionou a participação discente nas aulas de química, de modo que eles tiveram um papel ativo na construção do seu aprendizado sobre o tema, correlacionando-o à disciplina em questão.

A utilização das tecnologias de informação e comunicação para fins educativos, se fez presente no cotidiano dos alunos. Esse suporte favoreceu o aprendizado discente, além de contribuir para a formação de agentes multiplicadores de assuntos inerentes à educação ambiental, formando cidadãos atuantes no meio em que vivem.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

BALBINO, M. L. C, OLIVEIRA, L. L. V. A interdisciplinaridade na educação ambiental e sua aplicação no ensino superior. **Revista Âmbito Jurídico**, n. 147, 2016.

CARVALHO, D. W, FREIRE, M. T. M, Educomunicação: construção social e desenvolvimento humano – um relato de pesquisa. In: Seminários de Pesquisa em Educação da Região Sul, IX., 2012. **Anais...** 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 31. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GOMES, M. F. T., BARRETO, T. A. **Pesquisa e vivências em formação docente**. Ed. Letra Capital. Rio de Janeiro, 2013.

LEITE, B. S. M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no ensino de química. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 22, n. 3, p. 55-68, 2014.

LIMA, V. F.; MERÇON, F. Metais pesados no ensino de química. **Química Nova na Escola**. v. 33, n. 4, p. 199-205, novembro de 2011.

SANTOS, A. T.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. **Uma abordagem pedagógica sobre resíduos eletrônicos para promover a educação ambiental na escola**. In: Educação, Meio Ambiente e Território. Orgs. Felipe Santana Machado; Aloysio Souza de Moura. Rio de Janeiro: Atena Editorial, 2019, p. 62-68.

SANTOS, A. T.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. Educação Ambiental: composição química de águas minerais relacionados aos elementos da tabela periódica. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 5, p. 666-671, 2018.

SANTOS, A. T.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. Educação Ambiental: uma ferramenta socioambiental para descarte consciente de resíduos eletrônicos. In: ENCONTRO DA REDE RIO DE ENSINO DE QUÍMICA, I., 2017, Macaé. **Anais...** Macaé: I EREQ, 2017.

SOARES. I. O. **Uma educomunicação para a cidadania**. Textos sobre educomunicação (USP). Disponível em: <<http://www.usp.br/nce>>. Acesso em: 16 ago. 2019.