

## **DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: FERRAMENTA AUXILIAR AO ENSINO DAS CIÊNCIAS.**

Atinaê Joice da Silva Pereira (1); Ana Paula Paulino Germano (2); Jéssica Danielle da Silva Brito (3); Ana Paula Souza (4)

1. *Universidade Federal de Pernambuco (atinae.joice@gmail.com);*
2. *Universidade Federal de Pernambuco ( nna.paulagermano@gmail.com);*
3. *Universidade Federal de Pernambuco(jdanielle@gmail.com);*
4. *Universidade Federal de Pernambuco (anasouza.ufpecaa@yahoo.com.br);*

**Resumo:** Em meio às necessidades surgidas com o desenvolvimento humano e social, com a acelerada ampliação de informações, alargamento tecnológico e a constante busca por melhorias de vida, surgem necessidades de se conhecer mais e melhor tudo o que nos cerca e de se ter a capacidade de desenvolver técnicas que possibilitem a melhor forma de utilização dos recursos existentes. Ter essa capacidade é o que se denomina de ter conhecimento. Nesse contexto, a escola, instituição destinada a proporcionar a construção de conhecimentos, deve buscar meios que adequem suas práticas ao alcance desse objetivo, que passa a ser uma essência no cumprimento de seu papel social. Das diversas ferramentas que podem ser utilizadas como instrumento de ensino, tem-se a Divulgação Científica (DC), com a qual a simplificação da linguagem científica e a busca por informações com origens seguras proporcionam o acesso da população a conceitos que contribuirão para a aproximação ciência-sociedade. A atividade de Divulgação Científica realizada, e aqui apresentada, foi desenvolvida em uma turma de segundo ano de uma Escola de Referência em Ensino Médio localizada na cidade de Cachoeirinha-PE, em meio à realização da prática do componente curricular de Estágio Supervisionado IV. Além disso, a DC foi realizada dentro da disciplina de Química, que é vista como sendo de difícil compreensão e aprendizagem pelos alunos, que apontam como razão para isto fatores como memorização, uso frequente de fórmulas, não conseguir relacionar o conteúdo com sua aplicação no cotidiano, entre outros. Dessa forma, a DC buscou também mostrar aos alunos um novo meio de aprender química, fugindo da rotina que eles viviam em sala de aula, proporcionando ao aluno conhecer e amadurecer práticas de pesquisa e análise de textos, bem como a familiarização com a linguagem e os conhecimentos científicos, e ao professor o acompanhamento da construção e solidificação dos conceitos por seus alunos, bem como o desenvolvimento do perfil de professor-orientador, conhecendo as dificuldades oriundas dessa face de sua profissão.

**Palavras-chave:** Divulgação Científica, Ensino de Química, Construção de conhecimento.

### **Introdução**

O conceito que se tem sobre aprendizagem, bem como a sua importância, tem se modificado, de acordo com as necessidades da sociedade. Aprender, hoje, vai além de saber dialogar sobre determinado conteúdo. Considera-se como aprendido, quando há domínio do conceito de tal maneira que faça o indivíduo ser capaz de utilizar seus conhecimentos em seu cotidiano de forma

favorável a si e a sociedade. Saber então se associa ao *saber-fazer*, ou seja, é preciso saber utilizar os conhecimentos nas necessidades surgidas cotidianamente (LIBÂNEO, 2009).

Sendo assim, é necessário que o aluno consiga associar o que é aprendido na escola ao seu dia-a-dia, dando sentido ao que estudou e tornando a sua aprendizagem verdadeiramente efetiva. O que se diz é que, a partir do momento em que o ensino for capaz de oferecer ao aluno condições que o faça conseguir interligar as diferentes situações vividas aos conceitos estudados no ambiente escolar, ou proporcionado por ele, se terá proporcionado e construído conhecimento.

Neste contexto, surge o conceito de aprendizagem significativa, definida por Ausubel (1973 *apud* SILVA; SCHIRLO, 2014) como o processo pelo qual um novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e não literal à estrutura cognitiva do estudante, de modo que o conhecimento prévio do educando interage, de forma significativa, com o novo conhecimento que lhe é apresentado, provocando mudanças em sua estrutura cognitiva. Os conhecimentos prévios são chamados de subsunçores, e servem de âncora para os novos que serão adquiridos.

No ensino das ciências não é diferente. É possível dizer que é essencial essa significação de conceitos. No ensino de química, por exemplo, essa associação deixa às claras para o aluno “o porquê” de estudar determinados conceitos, e quão importantes e presentes são à sua vida. Como afirma Moreira (2004, p. 1),

A educação em ciências, por sua vez, tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificando aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências.

Correlacionar conceitos e aplicações são essenciais a toda e qualquer aprendizagem. Dentro dessa abordagem, a LDBE (Lei de Diretrizes e Bases Educacionais) traz a cerne do ensino baseado na contextualização de conceitos. Em seu artigo 28º, diz-se que: “os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente” (BRASIL, 1996). Desta forma, a maneira errônea de se pensar a contextualização de conceitos como sendo meras exemplificações trazidas pelos livros didáticos, limita sua importância diante da aprendizagem, desdenhando a aplicabilidade, região e cotidiano do aluno.

Uma das maneiras de se contextualizar conceitos é pela realização de atividades que se sobressaiam das habituais, que levem o aluno a construir e solidificar os conceitos científicos a partir da associação com seu cotidiano e de sua importante utilização. Assim, além de se ter uma aprendizagem com significados, é possível dar ao aluno um sentido do quê e para quê estudar determinados conteúdos.

Em Arroio et al. (2006, p. 173), é dito que:

A maneira como a Química é abordada nas escolas pode ter contribuído para a difusão de concepções distorcidas dessa ciência, uma vez que os conceitos são apresentados de forma puramente teórica (e, portanto, entediante para a maioria dos alunos), como algo que se deve memorizar e que não se aplica a diferentes aspectos da vida cotidiana.

A inserção de atividades que levem o aluno a se sentir motivado a aprender determinadas disciplinas também é uma forma de contribuir para o alcance do aprendizado.

Loureiro (2003, p. 91) afirma que a DC também é conhecida como popularização da ciência, e “constitui-se no emprego de técnicas de recodificação de linguagem da informação científica e tecnológica objetivando atingir o público em geral e utilizando diferentes meios de comunicação de massa”.

Fontanella e Meglhioratti (2013) afirmam que atualmente existem várias formas de divulgação científica e, sua grande maioria, é de fácil acesso. Apesar da massificação de notícias relacionadas à ciência e tecnologia, nem todos têm condições de lidar com essas informações. Neste caso, “faz-se necessário um letramento científico, principalmente na população escolar, utilizando-se de instrumentos de divulgação científica a fim de aproximar o discurso científico do discurso popular, e auxiliar o processo de ensino/aprendizagem” (p.3).

Com este pensamento, o uso de atividades de Divulgação Científica (DC) passa a ser uma ferramenta que possibilita o estreitamento entre os conceitos científicos estudados e percepção de sua presença no cotidiano. Neste tipo de atividade o aluno é levado a pesquisar problemas atuais enfrentados pela sociedade, fazer um estudo mais aprofundado (buscar literaturas que falem sobre o assunto com dados e análises científicas), procurar alternativas para minimização dos danos do problema em questão, e por fim, expor o que foi estudado a todos da comunidade (escolar ou da cidade) fazendo uso de uma linguagem acessível, porém com a apresentação de informações cientificamente corretas.

Foi a partir desta perspectiva que se buscou conhecer um problema que estivesse presente no cotidiano dos alunos, e partir dele elaborar uma DC, através da qual fosse possível proporcionar um ambiente de aprendizagem para aqueles que a desenvolvesse, bem como sua expansão aos demais integrantes da comunidade escolar.

## **Metodologia**

A realização da atividade ocorreu como requisito no cumprimento de Estágio Supervisionado IV, no período de 12 de setembro a 14 de outubro no ano de 2016, em uma turma de 2º ano do ensino médio de uma escola de Referência localizada na cidade de Cachoeirinha-PE.

Durante este período foram realizados, no total, sete encontros, nos quais foram feitas atividades de orientação e de discussão do tema a ser apresentado e mais um encontro adicional para exposição da atividade.

A escolha do tema se deu a partir de uma conversa com a professora das turmas, que afirmou que dentre as atividades realizadas na escola, nenhuma havia tratado sobre os plásticos, e que o uso e descarte de embalagens plásticas como garrafas PET, copos descartáveis e de sacolas plásticas, ocorria diariamente e em grande escala na escola.

Assim se teve como tema geral “Plásticos”. Para iniciar a discussão do tema, foi apresentado o vídeo “De Onde Vem o Plástico?”<sup>1</sup>, que traz de forma resumida e com linguagem simplificada informações a respeito de todo o processo de fabricação, aplicação e conscientização de uso e reciclagem do plástico. Além de introdutório ao conteúdo, o vídeo pode ser usado como um exemplo do tipo de linguagem e forma de abordagem que os alunos utilizariam para a apresentação da divulgação científica.

Dentro do tema se trabalhou os seguintes tópicos:

- Conceito histórico dos plásticos.
- Produção dos plásticos;
- Estrutura química dos plásticos;
- Vantagens do surgimento do plástico;
- Desvantagens do surgimento do plástico;
- Estudos realizados para minimizar os impactos ambientais (plásticos biodegradáveis e reciclagem);
- Ideias de reutilizações;

Os assuntos foram abordados durante as aulas de química, mas além deste momento, os alunos poderiam, no intervalo das aulas, tirar dúvidas a respeito do que foi tratado e debater ideias que surgiam para a realização da divulgação. Poderiam fazê-lo, também, através do grupo de debate criado em redes sociais.

Para apresentarem os temas discutidos, foram formados, com toda a turma, seis grupos de alunos, sendo dado a cada grupo um dos subtemas, com o qual o grupo deveria realizar mais pesquisas e preparar o material para exposição.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uV0R0f1sy4Q>



## Resultados e Discussão

Ao apresentar a proposta da atividade de DC e o tema, os alunos demonstraram entusiasmo. Porém, como eles deveriam atuar como pesquisadores e se aprofundarem no assunto, para que conseguissem ter melhor clareza naquilo a que se propunham a abordar, se observou que eles passaram a demonstrar insegurança, e certo desestímulo.

Com a realização das orientações, foi possível perceber que isto ocorreu porque além de não estarem habituados a ir à busca de informações, com a realização pesquisas e o estudo delas, muitos textos selecionados por eles apresentavam uma linguagem com a qual eles não estavam familiarizados. A partir deste momento se identificou a necessidade de uma alfabetização científica.

Chassot (2002, p. 91) diz “que a ciência seja uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. Portanto não basta ao professor querer abordar conceitos químicos sem que seus alunos tenham um conhecimento mínimo a respeito da ciência em questão. Surge a necessidade de um comprometimento do professor, da escola e da sociedade, quanto à formação de pessoas que saibam decodificar as informações científicas.

Mas é importante ressaltar que ampliar o acesso aos conceitos científicos não significa simplificar a linguagem ao ponto de que as informações sejam passadas de forma “solta” ou ainda erradas, como afirma Albagli (1996) ao dizer que a divulgação científica é a transcrição de informações de uma linguagem especializada para uma linguagem leiga, visando atingir um público maior, mas isso não deve comprometer o conhecimento do que se quer anunciar.

Deste modo, para que os alunos não apresentassem informações incorretas, ficassem com dúvidas a respeito do conteúdo ou deixassem de expor alguma informação essencial para compreensão do que se pretendia informar, foi realizado um ensaio com cada grupo antes da apresentação oficial, assim às dúvidas existentes e os conceitos errados que haviam ficado durante o processo de elaboração da atividade, puderam ser solucionados.

Outro fator considerado para que a apresentação (linguagem e tempo) estivesse condizente com o público a que seria destinado, foi o de conhecer o perfil das turmas a que o projeto seria

apresentado e o quantitativo de alunos, assim, foi combinado com a direção da escola, quem e quantos alunos iriam assistir a apresentação.

O primeiro grupo, com o tema “Conceito histórico dos plásticos” trouxe informações sobre a descoberta inicial do plástico, e o desenvolvimento de técnicas de aprimoramentos que levaram ao desenvolvimento de plásticos resistentes como os utilizados atualmente.

O segundo grupo, com o tema “Produção dos plásticos”, apresentou os diversos tipos de plásticos existentes, exemplificando com o mesmo vídeo utilizado na apresentação inicial do projeto, além disto, produziu e apresentou um plástico produzido artesanalmente pelos próprios alunos, a partir da extração do amido da batata inglesa.

O terceiro grupo, com o tema “Estrutura química dos plásticos”, trouxe materiais feitos de plástico (sacolas, baldes, garrafas PET, bonecas...), para demonstrar os diversos plásticos existentes, explicando as diferenças entre eles a partir da exposição de estruturas moleculares feitas com um “kit de moléculas orgânicas” disponibilizado pela escola.

O quarto grupo, com o tema “Vantagens e desvantagens do surgimento do plástico”, apresentou informações como a praticidade da fabricação de alguns materiais a partir do plástico, a durabilidade e barateio desses materiais, bem como a poluição causada pelo uso desencadeado e impensado desse material.

O quinto grupo, com o tema “Estudos para minimizar os impactos ambientais”, apresentou os estudos realizados para a fabricação de plásticos biodegradáveis, reciclagem e incentivo a reutilização de materiais plásticos.

E o sexto e último grupo, com o tema “Ideias de reutilização” trouxe ideias de como reutilizar algumas embalagens plásticas que seriam descartadas. Para isso produziram porta celular, a partir de embalagens de shampoo, cofrinho com embalagem de creme de hidratação, brinquedo vai-e-vem, porta níquel e porta lápis com garrafas PET.

Alguns professores também assistiram a apresentação e, ao fazerem perguntas sobre o tema aos alunos que apresentavam a atividade, e ao notar que mesmo que com nervosismo eles conseguiam explicar o que lhes eram questionados, afirmaram que eles demonstravam ter compreendido o que estavam apresentando.

## **Conclusões**



A realização da DC demonstrou ser uma ótima ferramenta auxiliar ao ensino das ciências, além de ser proporcionadora da ampliação de conceitos. Mesmo que com algumas dificuldades, o desenvolvimento da atividade proporcionou aos alunos a prática de pesquisas de cunho científico, com a realização e debate e busca por informações. Além disso, ao conseguirem responder perguntas relacionadas ao tema, houve a demonstração da construção de conceitos, e não apenas sua memorização, visto que as perguntas eram sobre o conteúdo, porém não especificamente o que eles haviam falado.

Em meio ao processo de elaboração para a apresentação, pode ser acompanhado todo o processo de construção e aprimoramento dos conceitos pelos alunos. Além disso, foi possível conhecer e buscar ferramentas que contribuíssem para esse processo, sabendo da necessidade de se apresentar e discutir os conceitos de forma gradativa, de acordo com o amadurecimento de ideias de cada grupo de alunos.

## Referências

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? *Revista Ciência da Informação*, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

ARROIO, A.; HONÓRIO, K.M.; MELLO, P.H.; WEBER, K.C. e SILVA, A.B.F. A prática docente na formação do pós-graduando em Química. *Química Nova*, v. 31, n. 7, p. 1888-1891, 2008.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases Educacionais (LDBE). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Art. 28.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação* nº 21, p. 89-100, jan. 2003.

FONTANELLA, D.; MEGLHIORATTI, F. A. *A Divulgação Científica e o Ensino de Ciências*. In: VIII EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 2013, Maringá - PR.

LIBÂNEO, J. C. Sobre a Qualidade de Ensino e Sistema de Formação Inicial e Continuada de Professores – Notas preliminares. In: *Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*. 11 ed. Coleção questões da nossa época. vol. 67. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, J. M. M. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 32, n. 1, p. 88-95, jan./abr. 2003.

MOREIRA, M. A. Investigação Básica em educação em Ciências: uma visão pessoal. *Revista Chilena de Educación Científica*, Chile, v.3, n.1, p. 10-17, 2004.

SILVA, A. B. F. O show da química: motivando o interesse científico. *Revista Química Nova na Escola*, v. 29, n. 1, p. 173-178. São Carlos-SP, 2006.

SILVA, S. C. R.; SCHIRLO, A. C. Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social. *Imagens da Educação*, v.4, n. 1, p. 36-42, 2014.

YOUTUBE. De onde vem o plástico? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uV0R0f1sy4Q>. Acesso em: 16 de setembro de 2016.