

## ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO 1º ANO: MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE

Antonio Allan de F. Medeiros <sup>1</sup>  
Mikel Nilcilândio de Sena <sup>2</sup>  
Francisco Suelânio A. da Silva <sup>3</sup>  
Ulysses Vieira da S. Ferreira <sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

Algumas realidades do Ensino de Química, especificamente no Brasil, ainda são marcadas pela tendência de manutenção do “conteudismo”, típico de uma relação de ensino “transmissor-receptor”, limitado na reprodução particular do saber do professor para o aluno. Esse, muitas vezes, é considerado tábula rasa ou possessor de concepções. Nessa concepção o ensino é caracterizado basicamente por aulas expositivas em que informações e conceitos químicos são repassados resumidamente, sem nenhum vínculo com situações reais do contexto socioeconômico e cultural no qual o alunado está inserido. Reduz-se, assim, o conhecimento químico a fórmulas matemáticas e a aplicações de “regras”, que são treinadas, levando a um aprendizado mecânico e não ao entendimento do real objetivo de ensino que a sociedade almeja, em que o estudante se posicione, julgue e tome decisões, e seja responsável pela sua aprendizagem (BRASIL, 2008, p. 106)

Nessa perspectiva, o Ensino de Química deve gerar competências e habilidades adequadas para preparar as gerações que concedam “construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação” (BRASIL, 1999, p. 241 apud OCEM, 2008, p. 107). Para que esse real objetivo da educação seja alcançado DELORS, (1998, p. 89-90) aponta quatro pilares da educação do século XXI:

[...] aprender e conhecer, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente, aprender a ser, a via essencial que integra as três procedentes

Esses pilares da educação abordam o saber como competência que revele seu lado dinâmico, multidimensional e histórico. Nesse sentido, há a necessidade de superar o atual ensino praticado nas escolas, possibilitando a aquisição dos conhecimentos químicos que concedam ao educando a formação ao exercício da cidadania. É importante que a base curricular comum contemple a abordagem de temas sociais que propiciem ao aluno o desenvolvimento de atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais. (SANTOS; SCHNETZLER, 1997).

Por causa do exposto, “A Química não deve ser vista como um conjunto de conhecimentos isolados, mas sim uma construção da mente humana, em continua mudança” (BRASIL, 2002, p. 243), e apta para acompanhar as transformações da sociedade, a exemplo

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Química - IFRN, [allan\\_freitas\\_27@hotmail.com](mailto:allan_freitas_27@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Química - IFRN, [mikelsenna20@gmail.com](mailto:mikelsenna20@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Química - IFRN, [suelanio.alves26@gmail.com](mailto:suelanio.alves26@gmail.com);

<sup>4</sup> Professor do Curso de Licenciatura Plena em Química - IFRN, [ulysses.vieira@ifrn.com](mailto:ulysses.vieira@ifrn.com);

questões ambientais. Além de promover o diálogo entre os estudantes, o Ensino de Química tem como objetivo permitir uma visão mais ampla do conhecimento, que proporcione uma melhor compreensão do mundo e a construção da cidadania, introduzindo em sala de aula conhecimentos socialmente relevantes, que façam sentido e possam integrar/melhorar a vida do aluno, permitindo ao discente contextualizar o ensino e interligar os saberes, o que não ocorre quando o conteúdo é apresentado pelo professor de forma arbitrária e desconexa da realidade.

Defende-se, pois, uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) que não seja mero elemento ilustrativo, mas que possibilite a contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os mais relevantes. A Educação Química, deve ser implantada por meio da abordagem de temas sociais e situações reais de forma dinâmica e articulada, que possibilite as discussões dos conteúdos e dos conceitos de Química; de aspectos sócio científicos relacionados a questões ambientais, econômicas, sociais, políticas, culturais e éticas.

Atualmente, um tema muito discutido, em todos os meios de comunicação, são modificações pelas quais passam o meio ambiente, seja pelo consumo exagerado de produtos ou pela emissão de rejeitos industriais e tóxicos. Contudo, ações degradantes para com o nosso ecossistema vão além de adequações à realidade apresentada, devendo instigar reflexões, sobretudo por meio do processo de ensino-aprendizagem. A partir desse pressuposto, práticas curriculares do Ensino de Ciências Naturais devem ser observadas em sala de aula.

Nessa perspectiva, O presente trabalho, a partir do tema *Ensino-aprendizagem de química no 1º ano: manejo dos resíduos sólidos e seus impactos no meio ambiente*, propõe um estudo acerca dos tipos de resíduos sólidos, sua classificação e problemática ambiental, para os alunos do 1º ano do Ensino Médio, através da construção do conhecimento químico sobre o tema Substâncias e Misturas. Acredita-se que a utilização dessa abordagem constitui um processo necessário para se trabalhar a conscientização humana de práticas voltadas à condução dos detritos no cotidiano, juntamente com a apropriação dos conteúdos químico-científicos e ambientais.

## METODOLOGIA

A metodologia proposta neste projeto está embasada na pesquisa-ação. Este método propicia o desenvolvimento do conhecimento da realidade dos pesquisadores e pesquisados e dos demais envolvidos nesse processo. É, ademais, a busca participativa na solução de problemas a partir de uma dada realidade. Esta metodologia pauta-se nas ações e questões-problema advindas da realidade social. Desse modo, a pesquisa-ação “[...] é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com ação ou com a resolução de um problema coletivo [...]”. (THIOLLENT, 1985 apud GIL, 2012, p 14).

Assim, o supracitado método tem o intuito principal de construir o conhecimento através da coletividade dos indivíduos envolvidos na pesquisa. Buscando o aprendizado dos alunos, através da coleta de dados, é possível entender o conteúdo das aulas no cotidiano. O dinamismo desse processo que envolve teoria e prática condiciona discussões acerca da temática estudada e leva conhecimento para o público envolto.

## DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho foi aplicado no segundo semestre do ano de 2017 na Escola Estadual “Prof.<sup>a</sup> Maria Angelina Gomes”, Ensino Fundamental e Médio, situada na cidade de Riacho de Santana/RN, durante o desenvolvimento do Projeto Integrador, cujo desenvolvimento se dar dentro do componente curricular Orientação de Projeto Integrador, no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio Grande do Norte em Pau dos Ferros. As aulas foram aplicadas no 1º ano do Ensino Médio, cuja turma é composta por 33 alunos.

A proposta deste trabalho desenvolve inicialmente os seguintes conteúdos: propriedades da matéria, substâncias, misturas e separação de misturas; através de aulas expositivas dialogadas, nas quais os alunos interagiram de forma ativa, considerando o conhecimento prévio. Com a proposição de questionamentos, os discentes construíram reflexões, discussões, na qual o conhecimento passa a ser substanciado por todos.

Após a discussão e compressão dos assuntos já mencionados, houve uma abordagem sobre os resíduos sólidos e seus impactos ambientais, através de uma cartilha de Lopes e Oliveira (2015). Esta funcionou como tema gerador para assimilar os conteúdos químicos das aulas ministradas. Além disso, o encarte ilustrativo é dinâmico e contextual, e aponta para a realidade concreta do discente. Deste modo, cada aluno recebeu uma cartilha por meio da qual participaram das discussões mediadas pelo professor. Ao ponto que foi estudada, seu teor de conhecimento ilustrara possibilidades de motivação, tanto do que foi abstraído em aula, quanto do que foi observado no meio ambiente.

Após o estudo da cartilha, os alunos foram orientados para o trabalho prático. Este consistira na divisão da turma em 05 (Cinco) grupos. Para isso, cada equipe ficou com um assunto específico: resíduos sólidos - rejeito e recicláveis (G1); substâncias (G2); misturas (G3); separação de mistura - catação e peneiração (G4); separação de mistura - separação magnética (G5).

Cada um destes grupos observou, durante uma semana, o ambiente em que vive. Os alunos de cada grupo se reuniram para relatar suas impressões acerca do assunto e relacionar a teoria aprendida com o cotidiano vivido. Para isso, as aulas que foram ministradas apontaram à realidade dos resíduos sólidos na sociedade e seus impactos no meio ambiente, por meio das instruções químicas realizadas em sala de aula.

Contudo, cada grupo após observar o meio ambiente que o cerca durante uma semana, conforme o tópico do grupo, produziram um relato de experiência das observações sobre a realidade dos resíduos sólidos na sociedade e seus impactos no meio ambiente, por meio das instruções químicas realizadas em sala de aula, o qual foi apresentado em forma de seminário com duração de quinze minutos cada, podendo conter imagens e/ou filmagens. Além do mais, cada grupo entregou impresso um texto expositivo também em forma de relato de experiência.

Dentro desse contexto, o método avaliativo deu-se mediante a participação e assimilação do conteúdo por parte do alunado, através de intervenções e/ou colocações acerca da temática trabalhada, e entrega da produção textual escrita. Nesse processo, é primordial que “[...] o aluno estabeleça relações entre o ambiente constituído, nas diferentes formas de produção humana, e as modificações que isso impõe à paisagem natural [...]”. (BRASIL, 1997, p. 68).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao inserir no contexto escolar uma abordagem como o ensino-aprendizagem de química através do manejo dos resíduos sólidos e seus impactos no meio ambiente, procuramos contribuir tanto para o desenvolvimento da compreensão dos conteúdos trabalhados na disciplina, quanto para a formação de cidadãos capazes de atuar na sociedade atual em que vivem. Com o propósito de saber se o objetivo foi alcançado, analisaremos os dados obtidos através do relato de experiência, na qual os discentes em grupo deveriam observar no seu cotidiano aspectos relacionados ao tema proposto e apresenta-lo em forma de seminário para turma.

No início das aulas os alunos demonstraram não ter nenhum conhecimento concreto sobre resíduos sólidos e seus problemas ambientais, mas durante o desenrolar da proposta, ficou nítido que o alunado conseguiu se apropriar de um breve conhecimento sobre o tema. Abaixo trechos de alguns relatos produzidos por eles.

*G4 - Um dos problemas desses lixões é a mistura do lixo tóxico com o lixo comum, que ocorre por não haver uma separação adequada dos resíduos, onde o solo passa a ser poluído por receber produtos perigosos e com grande potencial de contaminação por lixo comum.*

*G5 - [...] observamos que na nossa cidade não existem muitos exemplos de separação magnética, mas observamos os mínimos detalhes e vimos que muitas pessoas não têm consciência das consequências que são causadas ao jogar um eletromagnético em lugares a céu aberto, tendo como consequência poluição e doenças.*

Durante a discussão os alunos aparentavam-se supressos com os impactos causados pelos resíduos sólidos no meio ambiente, ficavam cada vez mais intrigados com a realidade em que vivem, que segundo OCEM (BRASIL, 2008) o estudante precisa se posicionar, julgar e tomar decisões, capacidades mentais desenvolvidas mediante as interações sociais vivenciadas nas escolas. Como mencionado pelo G4, “[...] começamos a enxergar que nosso meio ambiente está cada dia mais poluído e que isso é consequência de nossos próprios atos, nos deixou mais ciente que é preciso melhorar e separar o lixo de forma adequada [...]”.

Os alunos de fato compreenderam o que foi discutido durante todo o processo, nas apresentações os estudantes defenderam, mostraram possíveis soluções para problemas relacionados a cada temática proposta, de forma sucinta, clara e objetiva conforme o conhecimento adquirido pelos mesmos.

*G1 - Tais problemas poderiam ser resolvidos se o prefeito junto com o estado investisse em saneamento básico, em palestras, campanhas publicitárias para conscientizar a população a não cometer esses atos. Que por mais simples que seja provoca um grave estrago no meio ambiente.*

*G3 - Então cada um poderia se conscientizar e começar a separar cada material diferente um do outro para ajudar nos três R's, Reciclar, Reutilizar e também Reduzir.*

*G4 - [...] é preciso melhorar e separar o lixo de forma adequada e os deixar em locais onde o reaproveitamento do material será feito da melhor forma possível e não prejudicará mais o meio ambiente.*

Nessa perspectiva conforme mostra os PCNEM (BRASIL, 2002) que considera a vivência individual e coletiva e sua interação com o mundo físico. Em uma abordagem de temas sociais do cotidiano, e uma experimentação que não se desligue da teoria e que não seja mero elemento ilustrativo, mas que possibilite a contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os mais relevantes. Nos quais o alunado possa relacionar na prática, situações vivenciadas no dia a dia, com os conteúdos científicos.

A disciplina de Química tem como um dos fundamentos, explicar fenômenos naturais e experiências diárias, que proporcione melhor compreensão de mundo, interpretados a partir de embasamentos teóricos. Diante desta abordagem são relevantes os relatos apresentados a seguir:

*G2 - Substância: é qualquer espécie de matéria formada por átomos de elementos específicos em proporções específicas. Cada substância possui um conjunto definido de propriedades e uma composição química.*

*G5 - Separação Magnética (trata-se de um método de separação de misturas heterogêneas, de componentes sólidos mais especificamente para separação de misturas contendo ferro magnético como o cobalto, o níquel e principalmente o ferro).*

Os relatos apontam que os alunos conseguiram associar vários conceitos específicos da disciplina, como o conhecimento de matéria, propriedades e método de separação. Esses conceitos entre outros, são fundamentais para que os alunado, segundo OCEM (BRASIL, 2008) construa uma visão de mundo mais planejada e menos dividida, favorecendo a participação em um mundo com constantes mudanças. Desta forma, os indivíduos passam a perceber a importância da Química em suas vidas dentro e fora do âmbito escolar.

Portanto, condiz destacar a necessidade de um ensino que apresente significado concreto aos alunos, no que se diz respeito a dar sentido no que se ensina, e não que se trate de um processo que apenas se preocupe com a transferência de conhecimentos escolares.

*G4 - A nossa experiência foi bastante proveitosa pois começamos a enxergar que nosso meio ambiente está cada dia mais poluído e que isso é consequência de nossos próprios atos, nos deixou mais ciente que é preciso melhorar e separar o lixo de forma adequada.*

*G5 - É uma pena que a maioria das pessoas não tenham conhecimento sobre esse assunto e continuem agindo de maneira errada. Essa experiência nos ajudou muito no modo de agirmos, ganhamos mais conhecimentos sobre o assunto e como ele é colocado[...].*

Os discentes relatam a importância de ter analisado essa temática no contexto de sua cidade, propondo a investigação das problemáticas acerca do mau condicionamento dos resíduos sólidos. A demais, essa busca pelo conhecimento trouxe situações-problemas, que provocou aos alunos o desenvolvimento do seu ponto crítico sobre as temáticas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho que teve como objetivo propor um plano de conscientização sobre a problemática ambiental através do ensino-aprendizagem de química trouxe resultados significativos para a aprendizagem dos alunos, uma vez que tanto houve uma tomada de consciência sobre a temática, como também a busca de alternativas para resolver os problemas encontrados. No entanto, como o tema foi trabalhado pela metodologia da pesquisa-ação, foi certificado que esse método é importante, pois de fato, proporcionou o desenvolvimento do conhecimento da realidade dos pesquisadores, e durante todo o processo os discentes participaram ativamente em busca de solucionar problemas a partir de sua própria realidade.

Foi constatado que a partir da contextualização, os alunos conseguiram fazer relação entre as ideias, associar os fatos e tirar conclusões corretas a respeito do conteúdo trabalhado. Dessa forma, conclui-se que a abordagem, manejo dos resíduos sólidos na perspectiva de ensino-aprendizagem de química, alcançou uma aprendizagem relevante pois potencializou nos discentes a tomada de decisões e a midiática dos saberes por meio de uma educação problematizadora.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem, Ensino de química, Resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Rafael Medeiros de.; FERREIRA, João Alberto. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões de globalização. **REDE – Revista Eletrônica do Prodepa**. Fortaleza, v. 6, n.1, p. 7-22, mar. 2011. ISSN 1982-5528.

BRASIL. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília, 2008. 135p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Meio ambiente e saúde, temas transversais. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, v. 9. Brasília, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC. SEMTEC, 2002.

DELORS, Jacques (Coord.). **Educação: um tesouro a descobrir.** São Paulo/Brasília: Cortez/Unesco/MEC, 1998.

LOPES, Régia Lúcia; OLIVEIRA, Maria Valiene Gomes de. **Resíduos sólidos e meio ambiente.** Natal: Triunfal Gráfica e Editora, 2015.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania.** Ijuuí: Editora Unijuí, 1997.