

## ELABORAÇÃO DE MODELOS MOLECULARES COMESTÍVEIS: UNINDO ARTE E CIÊNCIAS DA NATUREZA

Mayara Souza da Silva <sup>1</sup>  
Emilia Cristina Pereira de Arruda <sup>2</sup>

### RESUMO

O ensino de ciências passa por constantes desafios, e um deles é trabalhar com a interdisciplinaridade de forma simples e sucinta, fazendo com que o aluno perceba a aplicabilidade do está sendo estudado. Este artigo apresenta um breve relato de experiência, desenvolvido no âmbito do estágio supervisionado obrigatório, acerca de uma atividade que buscou unir arte e o ensino de ciências com objetivo de elaborar modelos didáticos de moléculas utilizando jujubas e palitos de madeira. O trabalho foi realizado com duas turmas do nono ano do ensino fundamental anos finais em uma escola municipal de Paulista – Pernambuco. A aula foi composta por momentos expositivos e práticos sobre o tema ligações químicas. No decorrer da exposição dialogada foi notado empenho por parte dos alunos que fizeram perguntas e durante a prática que era a construção de modelos das ligações não foi notado dificuldades na compreensão do tema, a prática mostrou-se bastante significativa para os estudantes que tiveram a oportunidade de consolidar melhor o conhecimento acerca das ligações químicas e seus tipos. Os resultados apontam que a atividade ajudou no aprendizado dos alunos acerca do tema ligações químicas e pôde proporcionar a troca de conhecimentos, gerando um clima agradável e deixando a aula fluída. Em suma pode-se dizer que a elaboração das moléculas comestíveis gerou bons resultados e se mostrou uma proposta que estimula a interação, criatividade e inclusão, tornando a abordagem da temática agradável e de fácil compreensão.

**Palavras-chave:** ciências da natureza, modelos didáticos, ligações químicas; arte

### INTRODUÇÃO

O ato de ensinar ciências tem se mostrado um desafio constante, pois devido à grande quantidade de informação disponível é preciso saber gerenciar e apresentar ao aluno metodologias que auxiliem no seu aprendizado. A falta de recursos e propostas para uma abordagem que vá além do tradicional uso do livro didático torna o ensino de ciências abstrato e de difícil compreensão. Levando a frustração de professores e alunos por não poderem vivenciar uma aula mais dinâmica e interativa.

Tais considerações foram levantadas durante uma disciplina de estágio supervisionado obrigatório. Foi visto que o âmbito escolar traz consigo uma infinidade de informações e essas permitem ao docente estagiário compreender melhor o seu futuro ambiente de trabalho, proporcionando experiências e ensinamentos que serão úteis durante

---

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal - UFPE, [mayara\\_souza50@hotmail.com](mailto:mayara_souza50@hotmail.com);

<sup>2</sup>Prof. Dr<sup>a</sup>. Emilia Cristina Pereira de Arruda, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [emilia\\_arruda@yahoo.com.br](mailto:emilia_arruda@yahoo.com.br)

a vida profissional. O estágio à docência traz consigo o dever de mostrar ao futuro professor, desde como é o funcionamento de uma escola até a elaboração de um plano de aula, assim como, avaliar sua aplicabilidade. Dessa forma fornecendo ao estagiário uma segurança para adentrar no ambiente escolar e refletir sobre a prática docente. O âmbito escolar acarreta uma infinidade de informações e essas permitem ao docente estagiário compreender melhor o seu futuro ambiente de trabalho, proporcionando experiências e ensinamentos que serão úteis durante a vida profissional. Compreender que a escola vai além das salas de aula amplia o campo de visão do estagiário.

É real e já comprovado o quanto aulas teóricas seguidas de aulas práticas podem ser precursoras de bons resultados, associar conteúdo e utilizar a interdisciplinaridade ajuda o aluno a desenvolver, suas habilidades, como também trazendo uma aplicabilidade sobre o que ele está estudando. Com isso o objetivo do presente estudo, foi elaborar uma aula cujo o tema foi ligações químicas e posteriormente construir modelos moleculares utilizando jujubas e palitos de madeira. Trazendo consigo a proposta de além de uma aula dinâmica, estimular a autonomia dos alunos.

O estágio foi realizado em uma escola municipal, a aula foi pensada para uma turma de 9 ano. O conteúdo ministrado foi referente a ligações químicas. A turma teve o primeiro contato com a parte teórica, para que em seguida a prática pudesse ser executada. Para a atividade prática a turma foi repartida em grupos, e receberam os materiais necessários para confecção dos modelos moleculares. Durante o processo de confecção foi notada algumas dificuldades, no entanto a atividade pode ser realizada no tempo estimado. Foi notório que a proposta de ensino obteve bons resultados, proporcionando um conhecimento melhor estabelecido, gerando mais estímulos para adentrar em outros conteúdos. Pôde ser observado que tal atividade gerou bons resultados, apresentando-se promissora, merecendo ser aplicada em outras turmas. Neste sentido, vimos que é real o quanto aulas teóricas seguidas de aulas práticas podem ser precursoras de bons resultados, associar conteúdo e utilizar a interdisciplinaridade ajuda o aluno a desenvolver suas habilidades.

Em suma pode-se dizer que o estágio auxilia na formação do futuro professor, é notório o quanto a experiência do estágio supervisionado é essencial para o licenciando, fornecendo uma base sólida para construção de novas ideias, formando um profissional que não possua apenas habilitação mais também aptidão para exercer sua função como propagador de conhecimento.

## **METODOLOGIA**

A escola escolhida para realização do estágio à docência localiza-se na cidade do Paulista – Pernambuco, no bairro de Paratibe. É uma escola da rede municipal e atende a alunos regulares do ensino fundamental anos finais e turmas de educação de jovens e adultos no turno da noite. Conta com uma equipe de professores, alguns dos quais com titulações acadêmicas. A escola é reconhecida como sendo uma escola inclusiva, possuindo um profissional que acompanha alunos com necessidades especiais.

A atividade foi aplicada em duas turmas do nono ano sendo essas, turmas A e B ambas pertencentes ao turno matutino. A primeira etapa em ambas as turmas foi a introdução do conteúdo teórico cujo assunto tratado foi sobre ligações químicas. A segunda parte da aula foi totalmente prática.

A aula teórica teve a duração de cinquenta minutos, para sua realização foi utilizado quadro branco, piloto, aparelho de multimídia, computador e livro didático. A aula prática foi realizada posteriormente a aula teórica, tendo uma duração de 1 hora e quarenta minutos. As turmas de 9 ano A e B foram divididas em seis grupos, onde cada grupo foi formado por quatro alunos, cada grupo recebeu uma caixa contendo palitos de dente, 1 saco de jujubas e uma ficha contendo estruturas moleculares. Cada grupo deveria construir no mínimo quatro estruturas moleculares diferentes, bem como contendo todas as instruções necessárias para confecção dos modelos, utilizando os materiais fornecidos. Apesar de ambas as turmas estarem no mesmo nível educacional, cada turma foi tratada com singularidade, pois, cada uma possuía um ritmo diferente.

## **DESENVOLVIMENTO**

O ensino de ciências é uma questão que merece atenção e que deve ligar-se a interdisciplinaridade como uma ação educativa escolar, de forma que se possam encontrar situações para a implantação de uma proposta de trabalho. A proposta deve mostrar-se como geradora de uma educação científica a ser implementada, levando em consideração as reais condições encontradas no âmbito escolar.

Trabalhar com interdisciplinaridade e apresentar a aplicabilidade do conteúdo estudado, faz com que tudo o que está sendo visto passe a fazer sentido podendo ser usado posteriormente pelo discente. Buscar novas estratégias no âmbito educacional cria uma relação de confiança

por parte tanto do aluno quanto do professor, fica subentendido que nenhuma aula nunca será igual e que o mutável é bem-vindo.

Guimarães et al (2015) expõem o cuidado que o professor deve ter para com o aluno em relação a abordagem do conteúdo, para eles é preciso abordar o conteúdo de forma simples, mas sem perder a perspectiva da produção científica, pois, o real intuito é desmistificar o conteúdo de ciências sem gerar equívocos conceituais.

Apesar do ensino de ciências estar frequentemente ligado ao uso de novas tecnologias nem sempre isso se faz viável principalmente falando do sistema público de educação brasileiro, cujos recursos didáticos são escassos e as condições das escolas por vezes precárias, carecendo de ambientes como laboratórios e materiais para atividades experimentais. Contudo, tal carência não pode desestimular professores, é preciso ser inventivo se há um interesse efetivo no aprendizado do aluno e também lutar para que melhorias na qualidade da educação pública possam ser efetivadas no âmbito dos governos municipais, estaduais e federal. Mesmo diante dessa realidade escolar, por vezes precária, é perceptível que o ato de estimular o aluno não está ligado apenas a disponibilidade de recursos tecnológicos ou ambientes ideais. Provocar o despertar do aluno está ligado, principalmente, a atitude do professor que pode, em sua prática, buscar formas mais ativas, dinâmicas e diferenciadas para abordar assuntos e assim, contribuir de forma mais significativa no aprendizado dos alunos. Tomio (2004) avança que para ocorrer a assimilação do conhecimento científico essa não pode ocorrer de forma impetuosa nas escolas, pois o aluno pode não compreender o mecanismo de raciocínio científico. Sabendo que um processo de assimilação do conhecimento não se trata de uma simples amortização, mas sim um processo que irá gerar transformação crítica e reflexiva sobre o que se era conhecido anteriormente.

sobressaem vários fatores que contribuem para a aprendizagem das ciências: (1) as expectativas que os professores possuem e transmite para seus alunos; (2) o tempo escolar de aprendizagem na implicação ativa dos alunos nas tarefas; (3) o professor estar ciente do nível de dificuldade dos seus alunos, procurando auxiliar os que mais precisam de ajuda a fim de produzir bons progressos em suas tarefas; (4) um ambiente orientado pela disciplina, associado na resolução de tarefas interessantes e ordenadas; (5) o professor oferecer feedback em relação aos progressos nas tarefas, sempre valorizando positivamente as atividades (Carvalho e Gil-Pérez 1993)

O ensino de ciências e biologia traz consigo a capacidade de reinventar, transformar, mostrar que o lúdico pode sim ser contido no simples, pois não se trata do que você tem para trabalhar mas sim a forma como você irá trabalhar com o que tem (SOUZA, 2016). Como aponta Barros (2008):

O professor deve tentar integrar a teoria com a prática, permitindo o desenvolvimento dos conhecimentos conceituais e procedimentais ao mesmo tempo. O ensino deve ser interligado com a realidade do aluno para que ele se aproprie do mundo que o rodeia e seja motivado a estudar. Não se pode esperar que a aprendizagem seja útil se não for criada uma relação entre os conhecimentos declarativos e procedimentais (BARROS, 2008, p.52).

A busca por novas abordagens e elaboração de novos métodos educacionais é importante tanto para inspirar a prática docente como para a área de ensino de ciências. Devendo também ressaltar que a atitude do professor frente a possíveis mudanças na forma educacional atinge não apenas seu alunato, mas também os demais colegas de trabalho e posteriormente a comunidade, dessa forma gerando uma atividade com fins benéficos. Porém é necessário ressaltar que o professor possui limitações e uma dessas é precisar da liberação por parte da coordenação para execução de algumas atividades, deixando-o por vezes limitado a praticas pedagógicas arcaicas e muitas vezes pouco eficientes.

É fundamental que os professores compreendam a importância e o objetivo de ensinar Ciências, ou seja, a grande importância do conhecimento científico na vida dos alunos, visto que este contribui para a compreensão e ação deles no mundo atual. O ensino das ciências deve ser proposto de forma distinta ao que se propõe a ciência dos cientistas, que exige uma série de procedimentos normativos e o seguimento de algumas posturas, pois sua função consiste em descobrir resultados inéditos a fim de fundamentar o desconhecido. O ensino de ciências deve ajudar os alunos na leitura das informações, subsidiar suas ações (BARROS, 2008, p.47).

Promover a ampliação da visão do aluno e deixa-lo autônomo frente a questões não apenas do ensino de ciências é uma forma de auxiliar na formação de futuros cidadãos. De acordo com Gil Pérez (1993) a educação científica desenvolvida nas escolas não deve ter a pretensão de originar cientistas, mas formar cidadãos para atuar com discernimento e determinação, trabalhando alguns problemas atuais a fim de compreender o papel da ciência e do desenvolvimento tecnológico, fortalecendo sua formação de cidadão e estimulando atitudes de responsabilidade em relação ao meio em que vivem. Mauri (1999), vai dizer que o conhecimento é estabelecido partir de um processo único e pessoal, onde ninguém pode realizar em seu lugar. A autora descreve (1999):

A aprendizagem, entendida como construção de conhecimento, pressupõe entender tanto sua dimensão como produto quanto sua dimensão como processo, isto é, o caminho pelo qual os alunos elaboram pessoalmente os conhecimentos. Ao aprender, o que muda não é apenas a quantidade de informação que o aluno possui sobre um determinado tema, mas também a sua competência (aquilo que é capaz de fazer, de pensar, compreender), a qualidade do conhecimento que possui e as possibilidades pessoais de continuar aprendendo. Dessa perspectiva, é óbvia a importância de ensinar o aluno a aprender a aprender e a ajudá-lo a compreender que, quando aprende,

não deve levar em conta apenas o conteúdo objeto de aprendizagem, mas também como se organiza e atua para aprender (p. 88).

O ensino contextualizado é fundamental para que o aluno sinta-se comprometido e envolvido com o processo educativo, desenvolvendo e aprimorando sua capacidade de participação. O ensino de ciências deve estar relacionado nas necessidades do dia-a-dia do aluno, nas maneiras de se portar diante do desconhecido, de problematizar situações que aparentemente não apresentam questionamentos, percebendo que existem maneiras diferentes de entender o mundo. É indispensável que o procedimento tenha um significado para o aprendiz, devendo estar bem relacionado com todos os componentes que intervêm e que o tornam compreensível e funcional (BARROS, 2008, p.51). As aulas de Ciências não devem apenas contribuir para que os alunos assimilem novas experiências, mas que possam sistematizá-las, organizá-las, construindo e internalizando conceitos. BIZZO (1998) avança que é muito importante que os professores estabeleçam uma série de questionamentos iniciais sobre os conteúdos que serão abordados, para que os alunos levantem ideias, estabelecendo significações de termos e expressões. Dessa forma tornando o ensino, possível e promovendo estímulos duradouros e benéficos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao iniciar a aula em ambas as turmas foi notada dificuldade para introdução do conteúdo, pois os alunos não haviam tido um contato prévio com o assunto, porém vale salientar que como se trata de um conteúdo rico em abstração e que exige uma maior atenção para obter compreensão, o primeiro contato não foi o desejável. No decorrer da aula a utilização do livro didático auxiliou no processo de ensino aprendizagem. Durante a aula teórica apesar de dificuldades serem observadas os alunos apresentaram-se dispostos a aprender, fazendo perguntas e comentários, isso fez com que o conteúdo fosse ministrado de acordo com o esperado, para que dessa forma a aula prática pudesse fluir de forma mais leve. Ao fim da aula teórica, a turma foi organizada em grupos, e a proposta didática apresentada para execução foi iniciada.

A priori não foi vista resistência para elaboração dos modelos moleculares, ao contrário, em ambas as turmas a euforia foi observada, algumas dúvidas surgiram no decorrer do processo de confecção das estruturas, porém foram facilmente solucionadas pelos próprios alunos, gerando conhecimento muito e um clima de cooperação, bem como desenvolvendo a autonomia dos alunos e dando continuidade ao processo de aprendizagem. Como as atividades práticas não era algo corriqueiro na escola, foi observado que tal atividade tornou-se um evento, com

isso foi pensado o quanto a qualidade do ensino pode influenciar na vida do alunato, e as possíveis mudanças que podem ser acarretadas a partir de uma escolha de metodologia que venha a ser bem sucedida, dessa forma concordamos com Ghedin (2008) ao afirmar que:

A qualidade dessa a aprendizagem é medida pelo modo como cada sujeito desenvolve a atividade, pelo sentido de pertença ao grupo, pelo trabalho coletivo que realizam e pelo nível de cooperação e de ajuda que os sujeitos participantes da aula manifestam.[...] no espaço de ensino, o trabalho coletivo e o diálogo instaurados no processo de aprendizagem requerem progressivas negociações entre professores alunos para compartilharem a situação de interação. (GHEDIN, 2008, p. 97)

Os grupos de ambas as turmas, de forma geral, participaram da construção dos modelos moleculares e afirmaram ter compreendido melhor o conteúdo e deixando o questionamento do por que não ter mais aulas práticas. Dessa forma deixando claro a efetividade da atividade proposta e que os primeiros frutos já podem ser vistos no decorrer da atividade. A professora supervisora do estágio relatou que na aula seguinte os alunos estavam mais motivados e imersos nos assuntos, pois sendo a professora os alunos estavam ansiando por mais atividades interativas e que trouxessem os conteúdos de sala de aula para seu cotidiano, buscando dar lógica e funcionalidade do que se é visto em sala de aula. Tal resultado deve estar associado a prática realizada que acabou por envolver os alunos fazendo com que o assunto fosse compreendido da melhor forma possível, como também respeitando o tempo de cada turma quanto a afinidade dos alunos pela disciplina. É necessário que o professor desenvolva a sensibilidade de perceber a necessidade não apenas de aulas práticas mais também da realização de atividades em grupo, sem deixar de estar atento a cada necessidade dos alunos, e buscando desenvolver métodos que deixe o aluno com autonomia, mas que também o mesmo sinta-se assistido, caso precise.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio é momento de interação com a futura profissão, todavia apenas alguns acadêmicos de fato tem a oportunidade de desenvolver metodologias ativas e observar os resultados. Em suma pode-se concluir que os objetivos propostos inicialmente foram alcançados ao longo do estágio. Metodologias ativas de ensino utilizadas nesse trabalho permitiram vivenciar o processo de aprendizagem de forma realista e executável para ambas as partes, docente e discente. Foi notável a melhora no desempenho dos alunos depois da aplicação da aula prática. Acreditasse que isso deve-se não apenas a eficácia da metodologia mais também

ao comprometimento por parte dos envolvidos que nesse contexto seria os alunos. A confecção dos modelos moleculares surtiu excelentes resultados, atuando de forma efetiva na construção do aprendizado dos alunos. Apesar da obtenção de bons resultados frente a atividade didática, sempre se faz necessário observar pontos que podem e devem ser melhorados, para que dessa forma o ensino se torne ainda mais agradável. Apesar da coordenação não ser abordada no texto, deve-se mencionar que a mesma possui um papel fundamental com relação ao incentivo de novas práticas no ambiente escolar.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Marcos Alexandre de Melo. As Tecnologias da Informação e Comunicação e o Ensino de Ciências. In: PEREIRA, Marsílvio Gonçalves; DE AMORIM, Antonio Carlos Rodrigues (Orgs). **Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes**. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB (2008).

GHEDIN, Evandro. **Ensino de Filosofia no Ensino Médio**. São Paulo: Cortez, 2008. (Coleção Docência em Formação).

GUIMARÃES, A.; SOUSA, A., PAIVA, A. S.; ALMEIDA, R. O. (2015). Inovações no Ensino de Ciências e Biologia: a Contribuição de uma Plataforma de Colaboração Online. **CIAIQ 2015**, 5.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 2012.

SOUZA, Valdeci Alexandre de. **Oficinas pedagógicas como estratégia de ensino: uma visão dos futuros professores de ciências naturais**. 35f. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais). Universidade Federal de Brasília. Faculdade de Planaltina. Brasília, 2016.

TOMIO, Noeli Assunta Oro. Concepções do professor alfabetizador: uma visão histórico-crítica? 2004. 177 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2004.

GIL-PÉREZ, D. Algunas tendencias innovadoras espontâneas: aportes e limitaciones. In: GIL, P. D. e GUZMÁN, M. O. Enseñanza de las ciencias y la matemática tendencias e inovaciones. Revista Iberoamericana de Educación, 1993

BIZZO, Nélio. Ciências : fácil ou difícil? São Paulo, Editora Ática,1998