

## AULAS EXPERIMENTAIS: UMA ANÁLISE À LUZ DOS ALUNOS DO 9º ANO DA E.E.I.F. MARIA ÁUREA LEAL RODRIGUES GUERRA

Francisco Helis Alves Bezerra <sup>1</sup>  
Rogério José de Melo Nascimento <sup>2</sup>  
Jeferson Yves Nunes Holanda Alexandre <sup>3</sup>  
Rosani de Lima Domiciano <sup>4</sup>

### RESUMO

Neste trabalho apresentamos resultados da pesquisa de aceitação e retorno dos alunos referente ao projeto de estágio supervisionado I, do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *campus* Iguatu realizado com alunos concluintes do ensino fundamental da escola municipal Maria Áurea Leal Rodrigues Guerra, situada na cidade de Jucás, no estado do Ceará. O projeto visa o uso de experimentos em sala nas aulas de ciências em uma escola que não dispõe de laboratório e que as aulas da disciplina são sempre monótonas e sem abordagens práticas. Para isso, dados foram coletados por meio de instrumento avaliativo com questões objetivas e uma única questão discursiva. O artigo mostra o retorno e a visão dos discentes quanto sua satisfação em ter aulas com experimentos práticos. O estudo mostrou que para o público em questão, o projeto é satisfatório e capaz de contribuir consideravelmente na aprendizagem, além de lhes proporcionar a contextualização de conteúdo.

**Palavras-chave:** Indicador, repolho-roxo, ensino, ácido, base.

### INTRODUÇÃO

O ensino de química é um dos desafios contemporâneos para os professores da rede básica de educação no Brasil, segundo (TREVISAN e MARTINS, 2006) percebe-se uma necessidade de falar sobre o ensino de química, discutindo como um o processo de ensino-aprendizagem contextualizado. Por sua vez, esta forma de ensino parece não ocorrer de maneira efetiva e esta (não) contextualização se apresenta como uma das responsáveis pelo alto índice de aversão da disciplina apresentada pelos alunos (ZANON & PALHARINI, 1995).

Logo, uma das grandes tarefas do professor acaba sendo procurar meios que facilitem essa ligação, e fazer com que o estudante compreenda e vivencie a química em seu cotidiano, algo que parece bem distante da realidade dos alunos (SOUSA, 2011). Entretanto, sabe-se que

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal – CE; helisalves16@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal – CE; rogeriojose099@gmail.com.

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal – CE; jeferson.yves@gmail.com.

<sup>4</sup> Professora Orientadora Mestre em Educação pela UECE. Professora do IFCE – *Campus* Iguatu - CE, rosani.lima.rl@gmail.com

não existe uma forma pronta de resolver este problema, pois a busca por técnicas e meios é de suma importância para a resolução dessa situação.

Desta forma, o presente trabalho se constrói a partir da discursão em torno desse tema, fruto do projeto idealizado na disciplina de Estágio Supervisionado I, do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *campus* Iguatu, Intitulado “Do laboratório para a sala de aula”, aplicado com alunos do 9º ano na Escola de Ensino Infantil e Fundamental Maria Áurea Leal Rodrigues Guerra, situada na cidade de Jucás, no Ceará. O artigo tem por objetivo refletir sobre o uso de experimentos utilizados nas aulas de ciências durante a prática do estágio supervisionado com base na perspectiva dos alunos trabalhados.

## **BASE TEÓRICA: EXPERIMENTAÇÃO E ENSINO**

O uso da experimentação surge como uma forma de melhorar o ensino, e por isso existe uma vasta literatura que discute sobre o tema afim de entender qual é o verdadeiro papel das atividades experimentais e as formas de abordá-las em sala de aula (OLIVEIRA, 2010). No entanto, se encontra vários empecilhos, entre eles a falta de laboratórios nas escolas. Segundo o censo escolar de 2018, apenas 44,1% dentre as 28.673 escolas de Ensino Médio registradas possuem laboratórios de ciência (INEP, 2018).

É importante que se sugira novos experimentos para serem aplicados em salas de aula, como forma de diversificar a atuação docente, mas deve-se lembrar de que quando se sugere experimentos de baixo custo, de fácil e rápida execução, que servem para auxiliar e ajudar o professor que não conta com material didático, não podemos esquecer que o nosso papel é cobrar das autoridades competentes, laboratórios e instalações adequadas bem como materiais didáticos, livros, entre outros, para que se tenha o mínimo necessário para que se desenvolva a prática docente de qualidade (SOARES, 2004, p. 12).

Desta forma, a experimentação surge como uma forma de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, além de possibilitar aos estudantes uma visão mais ampla do ambiente em que estão inseridos:

Para que os aprendizes tenham acesso aos sistemas de conhecimento da ciência, o processo de construção do conhecimento tem que ultrapassar a investigação empírica pessoal. Quem aprende precisa ter acesso não apenas às experiências físicas, mas também aos conceitos e modelos da ciência convencional. O desafio está em ajudar os aprendizes a se apropriarem desses modelos, a reconhecerem seus domínios de aplicabilidade e, dentro desses domínios, a serem capazes de usá-los. Se ensinar é levar os estudantes às ideias convencionais da ciência, então, a intervenção do professor é essencial, tanto para fornecer evidências experimentais apropriadas como para disponibilizar para os alunos as ferramentas e convenções culturais da comunidade científica (DRIVER *et. al.*, 1999, p. 34).

Por isso, esses métodos de ensino através de experimentos devem ocorrer de forma planejada e com propósito de contextualização e não apenas com intuito de prender a atenção dos estudantes de forma indiferente.

## INDICADORES DE ÁCIDOS E BASES NATURAIS

Segundo Chagas (1999), “ácido” vem do latim (*acidus*) significa “azedo” e “álcali” do árabe (*al qaliy*) significa “cinzas vegetais”, por sua vez, existem diversas teorias que explicam o caráter ácido e básico de substâncias. Entre elas podemos destacar a teoria de ácidos e bases de Arrhenius<sup>5</sup> e a de Bronsted-Lowry<sup>6</sup> ambas estudadas durante a vida escolar dos alunos. Existem diversas substâncias no nosso dia que se encaixam nessa categoria e utilizamos por sua vez indicadores para caracterizá-las, estes fazem com que ocorra uma mudança de cor, ocorrida pela sua adição, como por exemplo o extrato bruto das pétalas (COUTO *et al.*, 1998; RAMOS *et al.*, 2000).

Por sua vez, estes extratos naturais podem ser muito bem empregados como recursos didáticos em sala de aula, sendo um dos indicadores naturais mais conhecidos o suco do repolho roxo (SOARES; SILVA; CAVALHEIRO, 2001).

## METODOLOGIA

Segundo Gil (2007, p.17) “A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados”. Logo, o trabalho se iniciou com um estudo literário para se compreender a problemática abordada, que para Doxsey & De Riz (2003) pode ser entendida como uma revisão na qual se investiga em artigos, teses, dissertações e notícias, obras já existentes na área.

O artigo se caracteriza então como um estudo de caso, descrito como:

[...] um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico (GIL, 2007, p. 54).

Os sujeitos estudados foram os alunos do 9º ano C da Escola de Ensino Infantil e Fundamental Maria Áurea Leal Rodrigues Guerra, na cidade de Jucás no Ceará, na matéria de

---

<sup>5</sup> Ácido é toda substância em estado aquoso que libera  $H^+$  e base toda substância em estado aquoso que libera  $OH^-$

<sup>6</sup> Ácido seria toda substância que doa um próton e base como toda substância que recebe um próton

ciências da natureza, os estudantes supracitados faziam parte do projeto de intervenção “Do laboratório à sala de aula” proposto como forma avaliativa parcial na disciplina de estagio supervisionado I do curso de licenciatura em Química do IFCE- *Campus* Iguatu.

O trabalho tem por finalidade investigar o retorno dos estudantes em termos de aceitação de experimentos práticos em aulas, após a aplicação da atividade proposta de caracterizar ácido e base com suco de repolho roxo, como metodologia para transmitir o conteúdo. A avaliação realizada pelos alunos foi feita mediante questionário que para Gil (1999, p.128) é definido como uma “[...] técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas e etc.”

Após a aplicação do instrumental, foi realizado a análise de conteúdo que para ( Quivy & Campenhoudt, 1995, p. 243) é uma “[...] etapa que faz o tratamento das informações obtidas pela coleta de dados para apresentá-la de forma a poder comparar os resultados esperados pelas hipóteses”, a fim de procurar a resposta da problemática.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na realidade do ensino, o professor tem enfrentado diversas dificuldades em sala de aula, uma das maiores, é a construção de conceitos teóricos que irão além da memorização, a contextualização. Pois, “Á medida em que os conceitos são apresentados de uma forma teórica e desmotivadora aos alunos, assumem características de memorização descontextualizada em relação ao dia a dia e se constituem em motivos para a disseminação de concepções distorcidas da Química e da Ciência” (SILVA, 2016, p.20). Assim, o uso de métodos alternativos de abordagens de conteúdos pode tornar a aula mais atraente para os alunos e tornar-se menos monótona.

Desse modo, buscou-se caracterizar, através de pesquisa quantitativa a opinião dos estudantes da Escola de Ensino Infantil e Fundamental Maria Áurea Leal Rodrigues Guerra em relação ao projeto “Do laboratório à sala de aula”, como metodologia alternativa de repassar o conteúdo de ácidos e bases.

Antes de tudo, é importante ressaltar que na turma onde se aplicou o projeto, nenhum dos discentes, durante todo seu ensino, participou de aulas experimentais e dinâmicas onde a praticidade e abordagem cotidiana fosse trabalhada. Com a finalidade de verificar a percepção da disciplina na visão do aluno, a primeira pergunta questionou o quão o público alvo gosta da

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

disciplina de ciências. A maioria, 46,15% responderam que gostam moderadamente, enquanto a segunda maior percentagem do questionamento mostrou que 30,77% gostam pouco da disciplina. Esses percentuais refletem o mito cultural que os alunos carregam consigo de que a ciência é difícil, e também vai de encontro com o pensamento de Ramos e Silva, (2010) que fala da necessidade de superar visões simplistas no ensino de ciências. Sendo fruto de anos anteriores com conteúdos trabalhados de forma monótona e nenhum pouco atraente aos alunos. Ficou evidente a baixa identificação dos educandos com a disciplina durante a explanação do conteúdo, quando poucos participavam da aula, sem que precisasse pedir participação mais ativa, muitos com semblante de indiferença.

A segunda indagação perguntou o nível de interesse dos alunos em aulas de Ciências com experimentos. 61,54% responderam que seu interesse é muito alto, enquanto 15,38% responderam que seu interesse é baixo. Não houve amostragem que se identificassem com nível muito baixo. Com isso fica claro que os mesmos sem terem acesso a aulas práticas apresentam uma carência em sua formação, a grande maioria dos alunos por vez se interessam em aulas dinamizadas com experimentação prática e com recursos extras, fenômeno esse, entendido por Por Azevedo, que diz:

Utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação casual para o resultado de suas ações e/ou interações. (AZEVEDO, 2004, p.22).

A fim de perceber a relevância do projeto, a terceira pergunta questionou qual a sua visão sobre a importância de projetos como “Do Laboratório para a sala de aula” e outros que utilizam meios práticos para ensinar. As respostas dos estudantes foram 61,54% e 38,46% para ótimo e bom, respectivamente. Itens como regular ou ruim não houve alunos que se identificassem com tais alternativas. Com base nisso, é importante ressaltar que a aplicação do projeto foi capaz de instigar nos estudantes a curiosidade e o desejo de entender o conteúdo de forma que vai além da memorização de conceitos.

Evidente no momento em que se realizou os experimentos, onde ao acontecer as mudanças de cores nas substâncias, os alunos conseguiam, através de consulta no livro didático, por meio de uma escala de pH, caracterizar a substância como sendo ácido ou base e ainda discutir o porquê desse caráter. Como ilustra a escala de pH abaixo (Figura 1), onde quanto

mais próximo de 2 mais ácida a substância, mais próxima de 7, neutra e mais próximo de 14 básico.

**Figura 1 – escala de pH**



Fonte: <https://quimicaempratica.com/2017/07/06/indicador-acido-base-de-repolho-roxo/>

Perguntou-se ainda o retorno na aprendizagem dos alunos após a aplicação do projeto. A maioria, 61,50% relatou que obteve um retorno que eles classificaram como ótimo, e 30,80%, bom, apenas 7,70% classificou o retorno como regular, enquanto que um retorno classificado como ruim, não houve estudantes que se identificassem com tal retorno. Tendo em vista o resultado desse questionamento, fica evidente que a aplicação do projeto conseguiu não só prender a atenção dos discentes, mas também contribuir de forma positiva na aprendizagem. Evidenciou-se esses resultados durante a avaliação do conteúdo trabalhado, onde deveriam resolver questões propostas pelo livro didático. Quase todos conseguiram resolver os questionamentos sem dúvidas ou dificuldades.

Sobre a metodologia utilizada, perguntou-se o nível de aprovação dos educandos. A maioria, 69,23% classificaram como ótima, e como boa, 30,77%. Os níveis regular e ruim não pontuaram nesse questionamento. Logo, a metodologia prática de ensino se mostra sendo a alternativa mais eficiente quando se trata do ensino da disciplina de ciências. É importante ressaltar que a metodologia prática em sala de aula deve sempre ser um reforço para temas didáticos onde os alunos possam ver no cotidiano o abordado em sala.

Finalizando as questões objetivas, indagou-se o interesse deles nas aulas de ciências após aplicação do projeto. 53,54% dos discentes apontaram que seu interesse aumentou muito. Aumento mediano e pouco pontuaram com igual percentagem, 23,08%. Não fez diferença não obteve pontuação. Os resultados apontaram que a experiência prática que o projeto

proporcionou aos estudantes foi capaz de instiga-los curiosidade e tornar a aprendizagem mais significativa.

No único questionamento aberto, pediu-se para que os alunos expressassem sua opinião no que diz respeito ao projeto aplicado. Com respostas simples, expressaram a boa experiência que o projeto lhes proporcionou, como afirmam os alunos abaixo:

Estudante 01: “Muito bom, pois consegue prender a atenção dos alunos e tornar a aula mais interessante”

Estudante 02: “Ajuda muito no entendimento do conteúdo, também é uma nova experiência”

Estudante 03: “faz com que tenhamos uma ideia de como aquilo funciona, além de tornar as aulas mais divertidas”

Apesar de somente três alunos estarem citados acima, para 100% dos alunos, o retorno e a satisfação em terem experimentos em aulas foi considerável. Logo a realização desses experimentos em Ciências conforme Santos, 2014, nos representa uma excelente ferramenta para estabelecer a dinâmica indissociável entre teoria e prática. Conforme a figura 2 pode-se notar a realização da ação e os materiais utilizados.

**Figura 2 – atividade realizada com os estudantes**



Fonte: Autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível caracterizar a opinião dos alunos da escola e da turma em questão em relação ao projeto “Do laboratório à sala de aula” e vivenciar na prática a necessidade de se trabalhar experimentos em sala de aula como meio de contextualização entre teoria e prática.

Além disso, foi compreendido que a aplicação do projeto em sala de aula contribuiu de forma significativa na aprendizagem dos estudantes, conseguindo proporcionar ao público alvo da pesquisa uma visão diferente da disciplina, visto também que nessa turma uma grande maioria de discentes gostavam apenas moderadamente da disciplina, o que faz atividades dessas essenciais pra se ter bons resultados na aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula.** In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.
- CHAGAS, A. P.; **Teorias ácido-base do século XX.** Química Nova na Escola; São Paulo, n. 9, p. 28-30, 1999.
- COUTO, A. B.; RAMOS, L. A.; CAVALHEIRO, E. T. G. **Aplicação de pigmentos de flores no ensino de química.** Quím. Nova, v. 21, n.2, p.221-227, 1998
- DOXSEY J. R.; DE RIZ, J. **Metodologia da pesquisa científica. ESAB** – Escola Superior Aberta do Brasil, 2002-2003. Apostila.
- DRIVER, R., ASOKO, H., LEACH, J., MORTIMER, E., & Scott, P. **Construindo conhecimento científico na sala de aula.** Química nova na escola, v.9, n.5, 1999.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- SANTOS, V. J. DA R. M.; SILVA, F. B. DA; ACIOLI, M. F. **Produção de Histórias em INEP. Censo Escolar da Educação Básica 2018** - Notas estatísticas, Brasília-DF, 2018. Disponível em:  
<[http://portal.inep.gov.br/artigo//asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/dados-do-censo-escolar-noventa-e-cinco-por-cento-das-escolas-de-ensino-medio-tem-acesso-a-internet-mas- apenas-44-tem-laboratorio-de-ciencias/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo//asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/dados-do-censo-escolar-noventa-e-cinco-por-cento-das-escolas-de-ensino-medio-tem-acesso-a-internet-mas- apenas-44-tem-laboratorio-de-ciencias/21206)> Acesso em 9 de agosto de 2019.
- <<https://quimicaempratica.com/2017/07/06/indicador-acido-base-de-repolho-roxo/>> Acesso em 10 de agosto de 2019.
- OLIVEIRA, Daiany Rosa ET. al. **Experimentação em Química: visão de alunos do Ensino Médio.** XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.
- QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manuel de recherche en sciences sociales.** Paris: Dunod, 1995.
- SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química.** Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 2004.
- SOARES, M. H. F. B.; SILVA, M. V. B.; CAVALHEIRO, E. T. G. **Aplicação de corantes naturais no ensino médio.** Eclética Química, v. 26. p. 98-103, 2001.

SOUSA, J. D. **Um novo olhar para o ensino de química**. Monografia (Licenciatura em Química) – Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, FGF, Fortaleza. 37p, 2011.

RAMOS, L. A.; LUPETTI, K. O.; CAVALHEIRO, E. T. G.; FATIBELLO-FILHO, O. **Utilização do extrato bruto de frutos de Solanum nigrum L. no ensino de química**. Eclat. Quim. v. 25. p.1-7, 2000.

RAMOS, L. S.; ANTUNES, F.; SILVA, L. H. **A concepção de professores de Ciências sobre o Ensino de Ciências**. Revista da SBenBio, n. 3, p. 1.666-1.674, out. 2010.

TREVISAN, Tatiana Santini e MARTINS, Pura Lúcia Oliver. **A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites**. UNIrevista. Vol. 1, nº 2 : abril, 2006

ZANON, I. B.; PALHARINI, E. M. A. **Química no ensino fundamental de ciências**. Química Nova na Escola, n. 2, p. 15-18, 1995.

SILVA, Vinicius Gomes da. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências**. Bauru, 2016.

DOS SANTOS, K. P. **A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental**. Medianeira, 2014.