

## **CONHECIMENTO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS BÁSICOS UTILIZADOS NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Idairis Andrade dos Santos (1); Maria Betania Hermenegildo dos Santos (1); Yanna Carolina Ferreira Teles (2)

*Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias – Areia - PB*  
idairisandrade93@gmail.com

**Resumo:** A Química ainda é ministrada seguindo o modelo transmissão–recepção, no qual prioriza-se um aglomerado de símbolos, tabelas, regras, fórmulas e reações; esse modelo acaba por desvincular a Química do cotidiano e do interesse dos alunos. Baseado no exposto é inevitável que os professores busquem alternativas metodológicas para a melhoria da qualidade desse ensino e uma das formas mais eficientes são as atividades experimentais realizadas nos laboratórios das escolas ou nas próprias salas de aula com materiais alternativos e de fácil obtenção quando da inexistência destes. Diante do apresentado, o objetivo desse trabalho foi mapear os conhecimentos dos alunos do terceiro ano do ensino médio sobre os materiais e equipamentos básicos utilizados no laboratório de Química. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede estadual de ensino que atua com os níveis fundamental e médio, localizada na cidade de Areia-PB e teve como público-alvo 18 alunos. Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário composto por questões objetivas e subjetivas e a abordagem empregada foi a quantitativa uma vez que os dados foram analisados numericamente por meio de porcentagem e expostos na forma de gráficos e de tabela. Com base nos resultados obtidos pode-se afirmar que o ensino prático de química não ocorreu, provocando o total despreparo dos alunos em conceitos químicos indispensáveis para a sua formação.

**Palavras-chaves:** Laboratório, Química, Materiais, Equipamentos.

### **Introdução**

O processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química ainda vem sendo baseado no modelo transmissão-recepção pelo qual os conteúdos são expostos de maneira tradicional, priorizando regras, definições, leis e fórmulas, sem relação com o dia a dia dos alunos deixando de lado alguns aspectos não menos importantes desta ciência. Nesse método o aluno é tratado apenas como ouvinte do conjunto de conteúdos expostos pelo professor para serem decorados, resultando, então, em uma aprendizagem pouco significativa (DAMASCENO et al., 2009; GUIMARÃES, 2009; NOVAIS; SILVA, 2014; SILVA et al. 2013).

Ante o exposto, os professores de Química tem enfrentado um grande desafio que é a formação do pensamento químico, a partir de uma aprendizagem significativa; para Nascimento et al.

(2013); Novais, Silva (2014) esta formação só ocorrerá se os professores buscarem metodologias que tornem o ensino de química dinâmico, capazes de propiciar a construção do conhecimento dos alunos por meio das inter-relações entre as situações do seu dia a dia e os conteúdos ministrados em sala de aula; dentre essas metodologias vem se destacando a experimentação.

Giordan, (1999) cita que a construção do conhecimento científico é condicionada a uma abordagem experimental e se dá, essencialmente, no desenvolvimento de atividades investigativas. Galianzi (2004) revela que a experimentação tem a capacidade de promover a aprendizagem, por motivar e despertar o interesse dos alunos, além de dar ao professor a oportunidade de observar determinadas ações dos alunos, as quais podem explicitar o conhecimento adquirido no meio em que vive e assim expandir a aprendizagem para além da sala de aula, contemplando o ensino com aspectos bastante positivos, motivando intrinsecamente os alunos; afinal, a maneira que o professor ministra um assunto influencia na aprendizagem e no interesse dos alunos.

Apesar das vantagens das aulas experimentais, ministrá-las não é uma tarefa fácil devido à falta de recursos, a exemplo de reagentes e vidrarias ou até mesmo de laboratório. Entretanto, para suprir essa carência, uma saída é a utilização de materiais alternativos de baixo custo e fácil de serem encontrados no cotidiano dos alunos, permitindo a execução de atividades experimentais na própria sala de aula (MARTINS et.al., 2016; SOARES, 2015; ROSA, 2014).

Silva et al. (2009) relata que o experimento realizado na própria sala de aula utilizando materiais alternativos facilmente encontrados no dia a dia do aluno é bastante proveitoso para o aluno, pois os auxilia na investigação, no aprimoramento do desenvolvimento cognitivo, levando-o à reflexão, compreensão e discussão sobre seu mundo e a química envolvida.

Nessa perspectiva, o objetivo desse trabalho foi mapear os conhecimentos dos alunos do terceiro ano do ensino médio sobre os materiais e equipamentos básicos utilizados no laboratório de Química.

## **Metodologia**

Este trabalho é parte da pesquisa vinculada ao Programa de Licenciatura– PROLICEN - desenvolvida na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Agrárias (CCA) - Campus II, Areia-PB.

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede estadual de ensino que atua com os níveis fundamental e médio, localizada na cidade de Areia-PB e teve como público-alvo 18 alunos de uma turma do terceiro ano do ensino médio.

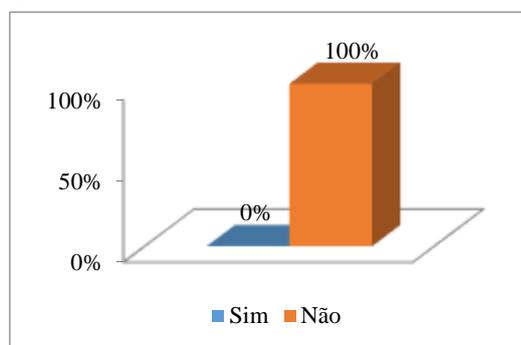
Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário composto por questões objetivas e subjetivas e a abordagem empregada foi a quantitativa uma vez que os dados foram analisados numericamente por meio de porcentagem (PROVDANOV; FREITAS, 2013) e expostos na forma de gráficos e de tabela.

### Resultados e discussão

Atualmente os professores de Química da maioria das escolas da rede pública enfrentam dificuldades para a realização de aulas experimentais, já que estas não possuem infraestrutura adequada ou não tem os materiais necessários. Este fato tem provocado o desinteresse dos alunos pela disciplina; porém essas dificuldades podem ser sanadas com a criação de equipamentos de laboratório utilizando materiais alternativos, uma vez que estes possibilitam aulas mais dinâmicas fazendo com que os conteúdos ministrados sejam fixados de maneira mais fácil, proporcionando um melhor aprendizado dos alunos (GURGEL et al., 2015).

Baseado na importância das atividades experimentais foi questionado ao público-alvo se na escola havia laboratório de Química (Figura 1).

**Figura 1** - Percentual de resposta quando os alunos foram indagados: a escola em que você cursa o ensino médio tem laboratório de Química?



Fonte: própria

Ao analisar o gráfico da Figura 1 nota-se que os alunos foram unânimes em afirmar que a escola não possui laboratório de Química.

Segundo Freitas (2009), várias escolas brasileiras não

possuem laboratórios e aquelas que têm estes estão sucateados devido à falta de investimentos dos órgãos públicos, que não oferecem as condições mínimas necessárias à sua modernização ou até mesmo à reposição dos equipamentos que os compõem. Porém para Valadares (2001) uma saída interessante seria a utilização de materiais alternativos e de baixo custo, uma vez que são acessíveis a todas as escolas, especialmente aquelas carentes de recursos financeiros.

Em seguida os alunos foram questionados se durante as aulas teóricas e/ou práticas de Química o professor aborda temas relacionado ao laboratório (Quadro 1).

**Quadro 1** – Percentual de respostas dos alunos quando questionados: durante as aulas teóricas e/ou práticas de Química o professor aborda temas relacionado ao laboratório: (a) normas de segurança que devem ser seguidas no laboratório. (b) acidentes mais comuns em laboratório e primeiros socorros. (c) manejo dos resíduos sólidos gerados durante aulas práticas. (d) equipamentos existentes no laboratório. (e) nunca abordou.

INDAGAÇÕES	SIM	NÃO
a	30% dos alunos	70% dos alunos
b	0% dos alunos	100% dos alunos
c	10% dos alunos	90% dos alunos
d	10% dos alunos	90% dos alunos
e	50% dos alunos	50% dos alunos

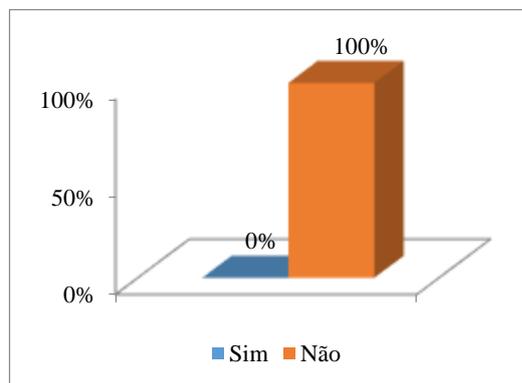
Fonte: própria

Ao analisar o Quadro 1 observa-se que a maioria dos alunos relata que durante as aulas teóricas e/ou práticas de Química o professor nunca abordou temas relacionado ao laboratório como: normas de segurança que devem ser seguidas no laboratório; acidentes mais comuns em laboratórios e primeiros socorros; manejo dos resíduos sólidos gerados durante aulas práticas e equipamentos existentes no laboratório.

Ceará et al. (2013); Silva et al. (2009) citam que com a inexistência de laboratórios químicos nas escolas os professores deveriam utilizar vidrarias e equipamentos confeccionados com materiais alternativos facilmente encontrados no dia a dia do aluno, pois estes iriam auxiliá-lo na investigação, no aprimoramento do desenvolvimento cognitivo, levando-o a reflexão, compreensão e discussão sobre seu mundo e a química envolvida.

Observa-se na Figura 2 que 100% dos alunos afirma que nunca participou de palestras, oficinas ou minicursos, cujo tema abordado envolvesse vidrarias e equipamentos básicos do laboratório de Química.

**Figura 2** - Percentual de resposta dos alunos quando questionados: você já participou de palestras, oficinas, minicursos cujo tema abordado envolvesse Equipamentos de Laboratório de Química?

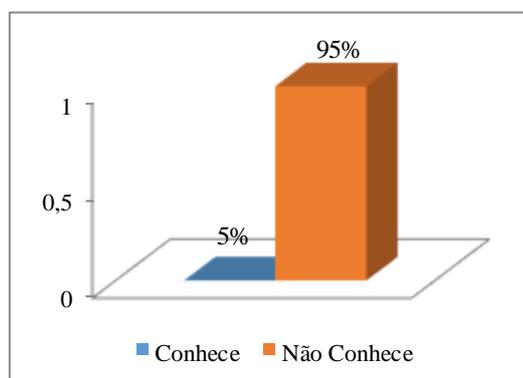


Fonte: própria

De acordo com Silva (2016) a experimentação motiva e desperta a atenção dos alunos, desenvolve trabalhos em grupo, estimula a criatividade, aprimora a capacidade de observação e registro.

Quando os alunos foram indagados se conheciam as vidrarias e os equipamentos básicos do laboratório de Química, 95% afirma que não (Figura 3) e dos que afirmam conhecer, nenhum foi capaz de citar nome e função destes (Figura 4).

**Figura 3** - Percentual de resposta dos alunos quando questionados: você conhece algum equipamento de laboratório utilizado na Química?

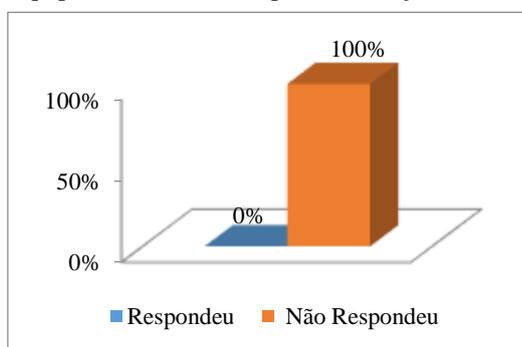


Fonte: própria

Segundo Brasil (2002) o ensino de Química deve possibilitar aos educandos a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações do cotidiano de forma abrangente e integrada, segundo Novais; Silva, (2014) para isto os professores

devem buscar metodologias capazes de propiciar essa construção, dentre essas os autores destacam a experimentação.

**Figura 4** - Percentual de resposta quando foi solicitado aos alunos para: citar o nome dos equipamentos e suas respectivas funções.



**Fonte:** própria

Segundo Souza et al. (2016) a aula experimental é capaz de despertar a curiosidade e o interesse dos alunos contribuindo para sua aprendizagem significativa. Sendo assim, a experimentação deve ser utilizada como metodologia motivadora por proporcionar, ao aluno, a construção do conhecimento de forma eficaz, já que estes podem associar os conceitos químicos vistos em sala com processos que ocorrem diariamente com cada um deles.

Para Oliveira et al. (2008) os professores da educação básica deveriam aplicar o que é preconizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), se responsabilizando verdadeiramente pela introdução de conceitos científicos mínimos que sejam para evitar o total despreparo desses alunos ao iniciar a graduação em áreas em que esses conceitos são indispensáveis.

## **Conclusões**

Com base nos resultados obtidos pode-se afirmar que o ensino prático de química não ocorreu provocando o total despreparo dos alunos em conceitos químicos indispensáveis para a sua formação.

## **Referências**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação e Tecnológica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN+. Ensino médio:**

**ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília, 2002.

CEARÁ, A. J. P. B et al. Laboratório de química: construção de equipamentos com materiais alternativos. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 8. 2013, Salvador. **Anais Eletrônicos...** Salvador: IFBA, 2013. Disponível em: <http://ocs.connepi.ifba.edu.br/files/conferences/1/schedConfs/1/papers/2325/submission/reviiew/2325-3509-1-RV.pdf> Acesso em: 21 mai. 2018.

DAMASCENO, H. C. et al. Conteúdos e Programas de Química no Ensino Médio: O que Realmente se Ensina nas Escolas de Itabuna, Região Sul da Bahia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., Florianópolis, 2009. **Anais Eletrônicos...** Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/863.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2018.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos.** Brasília : Universidade de Brasília, 2009. 132 p. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=614-equipamentos-e-materiais-didaticos&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=614-equipamentos-e-materiais-didaticos&Itemid=30192). Acesso em: 26 fev. 2018.

GALIAZZI, M. C. A Natureza Pedagógica da Experimentação: uma pesquisa na Licenciatura em Química. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 326-331, 2004.

GIORDAN, M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências.** Química Nova na Escola, 1999.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202. 2009.

GURGEL, K. B. Criação de equipamentos de laboratório utilizando métodos alternativos para o uso no Ensino Médio. **Blucher Chemistry Proceedings**, São Paulo, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/download-pdf/260/22052>. Acesso em:

MARTINS. S. O et al. O ensino de termoquímica utilizando experimentação com material de baixo custo. **Revista Scientia Plena**, Pará, v. 12, n. 6, p. 1-9, 2016. Disponível em: <<https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/3105/1475>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

NASCIMENTO, K. A. et al. Construção de laboratório alternativo de Química. In: 53º Congresso Brasileiro de Química. **Anais Eletrônicos...** Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/6/3355-16919.html>. Acesso em: 26 fev. 2018.

NOVAIS, J. N., SILVA, I. F. M. Experimentação como recurso didático: contextualizando o ensino de química orgânica através de óleos e gorduras (reação de saponificação). In: V ENALIC - Encontro Nacional das Licenciaturas. IV Seminário Nacional do PIBID. XI Seminário de Iniciação à Docência – SID. 2014, Natal. **Anais eletrônicos...** Natal: UFRN, 2014. Disponível em: < <http://enalic2014.com.br/anais/anexos/3133.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

OLIVEIRA, P. A. et al Conhecimento de material básico em laboratório de química por ingressantes num curso de Farmácia. **Revista Científica da Faminas.** v. 4, n. 1, jan.-abr. de 2008.

PROVDANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 276p.

ROSA, C. M. **A Experimentação no Ensino de Química nas Escolas do Município de Caçapava do Sul-RS**. 2014. 27 f. Monografia (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, 2014. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasexatas/files/2014/06/Camilla-Monteiro-Rosa.pdf>> Acesso em: 04 fev. 2018.

SILVA, R. T. et al. Contextualização e Experimentação Uma Análise dos Artigos Publicados na Seção “Experimentação no Ensino de Química”. Revista Química Nova na Escola 2000-2008. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 2, 2009. AZZOLIN, K. A. S. et al. Solubilidade: Concepções Prévias de Estudantes do Ensino Médio. **Revista Ciências & Ideias**, v. 4, n. 2, 2013.

SILVA, R. T. et al. Contextualização e Experimentação Uma Análise dos Artigos Publicados na Seção “Experimentação no Ensino de Química” da Revista Química Nova na Escola 2000-2008. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 2, p. 245-261, 2009.

SILVA, V. G. **A Importância da Experimentação no Ensino de Química e Ciências**. 2016. 42 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) - Universidade Estadual Paulista-UNESP, Bauru, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136634/000860513.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 18 dez. 2016.

SOARES, J. A. S. **Aplicação de Recursos Alternativos em Aulas Experimentais de Química no Ensino Médio para a Educação do Campo**. 2015. 45 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) - Universidade de Brasília-DF, Planaltina, 2015. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13411/1/2015\\_JainilsonAparecidoSantanaSoares.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13411/1/2015_JainilsonAparecidoSantanaSoares.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2016.

SOUZA, J. et al. Avaliando a aprendizagem dos alunos do ensino médio após aula experimental sobre processos de separação de misturas. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO DE CIÊNCIAS, 1, 2016. Campina Grande. **Anais eletrônicos...** Campina Grande: CEMEP, 2016. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO\\_EV058\\_MD1\\_S A87\\_I D1607\\_17052016152832.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO_EV058_MD1_S A87_I D1607_17052016152832.pdf). Acesso em: 03 mai. 2018.

VALADARES, E. C. Propostas de Experimentos de Baixo Custo Centradas no Aluno e na Comunidade. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 13, p. 38-40, 2001. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc13/v13a08.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2018.