

# **ENSINO DE QUÍMICA: A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

**Felipe ALVES SILVEIRA (1); Antonia DE ABREU SOUSA (2)**

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Maracanaú, Av. Contorno Norte, 10-Parque Central - Distrito Industrial- Maracanaú-Ce - 61925-315 email: [felippecaopg@hotmail.com](mailto:felippecaopg@hotmail.com)

(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Maracanaú, Av. Contorno Norte, 10-Parque Central - Distrito Industrial- Maracanaú-Ce - 61925-315 e-mail: [antonia@ifce.edu.br](mailto:antonia@ifce.edu.br)

## **RESUMO**

Este artigo tem por objetivo pesquisar a importância da utilização do laboratório de química no processo de ensino e aprendizagem. A metodologia utilizada foi o estudo de caso. Para tal, foi feito um levantamento de dados em uma escola pública no Município de Fortaleza, localizada em um bairro de classe média alta. Foi aplicado um questionário aberto para os alunos e outro para os professores do ensino médio. De acordo com a pesquisa as aulas no laboratório de química são de suma importância, pois 82,92% dos alunos disseram que as aulas práticas ajudam a entender o conteúdo teórico. Já os professores, 100% deles, afirmaram que existe uma ligação entre teoria e prática, com isso há uma maior aprendizagem do conteúdo apresentado. A aprendizagem de Química torna-se mais sólida quando mais se integram teoria e prática.

**Palavras-chave:** laboratório de química, ensino, aprendizagem, teoria e prática.

## 1 INTRODUÇÃO

As aulas expositivo-memorizativas não são as únicas alternativas para ensinar Química, nem são as melhores. É necessário, ainda, fazer uma reflexão para decidir como ensinar Química, como ordenar os assuntos tratados e de que maneira utilizar as atividades práticas. Não é suficiente conhecê-la, é também preciso saber ensiná-la, e isso não se faz por meio de atitudes mecânicas desvinculadas de uma reflexão mais prática.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Médio,

(...) todo conhecimento é socialmente comprometido e não há conhecimento que possa ser aprendido e recriado se não parte das preocupações que as pessoas detêm. O distanciamento entre os conteúdos pragmáticos e a experiência dos alunos certamente responde pelo desinteresse e até mesmo pela deserção que constatamos em nossa escola (BRASIL, 1999, p. 22).

Sabe-se que os alunos têm grande dificuldade de assimilar os conteúdos de química abordados em sala de aula, ou seja, as aulas na sua grande maioria são apenas teóricas. Isso proporciona desentendimento e até mesmo um desinteresse em relação à disciplina. Acredita-se que o ensino de química deve contribuir para uma visão mais abrangente do conhecimento, colocando em ênfase, na sala de aula, conhecimentos que sejam relevantes e possam interagir no cotidiano. Os alunos compreendendo isso desde cedo, descobrem que estudar química pode ser fácil e divertido, principalmente quando esse ensino é feito de forma prática e atraente. A química é uma ciência eminentemente experimental; daí a importância das aulas práticas. Essas atividades podem incluir demonstrações feitas pelo professor, experimentos para confirmação de informações já dadas, experimentos cuja interpretação leve à elaboração de conceitos, entre outros. As aulas no laboratório proporcionam uma maior aproximação dos alunos com a disciplina.

Segundo Freire (1997), para compreender a teoria é necessário experienciá-la. A realização de experimentos, em Ciências, representa uma ótima ferramenta para que o aluno possa estabelecer a dinâmica indissociável da relação entre teoria e prática.

É de conhecimento dos professores de ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização.

Conforme Giordan (1999),

(...) em seus depoimentos, os alunos costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos, como também aprofundamento do conhecimento pela prática. Por outro lado, não é incomum ouvir de professores a afirmativa de que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas de pauta. (p.43).

Concordando com o pensamento de Giordan (1999), Silva e Zanon (2000), acreditam que a atividade experimental deve ser desenvolvida, sob orientação do professor, a partir de questões de conhecimento prévio dos alunos e a exposição teórica dos alunos. As atividades oportunizadas pelo professor e realizadas pelos alunos têm como objetivo ir além da teoria, oferecendo condições para que os alunos possam levantar e testar suas idéias e/ou suposições sobre os fenômenos científicos a serem expostos.

Sendo assim, com o intuito de verificar a importância do laboratório de química no processo de ensino e aprendizagem com base nas reflexões teóricas e da prática pedagógica dos pesquisadores envolvidos, foi feita uma entrevista aberta para alunos e professores do ensino médio, em uma escola pública de Fortaleza no primeiro semestre do ano de 2010, e os resultados serão discutidos neste artigo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU TRABALHOS RELACIONADOS

De acordo com Bazin (1987) a importância da experimentação no processo de aprendizagem é fundamental, o autor aposta na significância da relação do conteúdo com a prática e aconselha o abandono da simples forma de memorização da informação, método comumente empregado nas salas de aula.

Para Bazin o resgatar nos alunos a motivação, o interesse em estudar, o desenvolvimento da prática, de que a Ciência Química está presente nas principais atividades que realizam no seu dia-a-dia, é papel de suma importância da escola. A utilização de atividades experimentais bem planejadas facilita muito a compreensão da produção do conhecimento.

As Orientações contidas nos PCNs para o Ensino Médio (1999) defendem-se uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) e uma experimentação que, não dissociadas da teoria, não sejam pretensos ou meros elementos de motivação ou de ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes.

Para isso, é necessária a articulação na condição de proposta pedagógica na qual situações reais tenham um papel essencial na interação com os alunos (suas vivências, saberes, concepções), sendo o conhecimento, entre os sujeitos envolvidos, meio ou ferramenta metodológica capaz de dinamizar os processos de construção e negociação de significados. (BRASIL, 1999, p. 117).

Assim, nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio, a experimentação é considerada importante, mas por si só não assegura a produção de conhecimentos químicos de nível teórico-conceituais significativos e duradouros, mas cumpre um papel fundamental, ajudando no desenvolvimento de novas consciências e de formas mais plenas de vida na sociedade e no ambiente. Diante das Orientações Curriculares para o Ensino Médio: “a situação experimental, a prática, a experimentação, jamais deve ser esquecida na ação pedagógica”.

De acordo com o Giordan (1999) a experimentação deve ser tomada como parte de um processo pleno de investigação onde é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de Ciências, pois deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas.

A experimentação exerce, portanto, a função de um veículo legitimador do conhecimento científico, na medida em que os dados dos experimentos constituem o processo final, ou seja, o detentor do entendimento do fenômeno em causa.

### **3 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA**

A questão a ser investigada é analisar a importância do laboratório de química no processo de ensino e aprendizagem, tomando por base os pressupostos teóricos e os depoimentos de alunos e professores do ensino médio. Ao ponderar sobre esses dados, por meio de um questionário aplicado para os alunos e outro para os professores de química, ambos do ensino médio, pode-se elencar a concepção deles sobre o tema abordado. Algumas leituras de autores como Giordan (1999), Hodson (1988), entre outros foram realizadas. Também foram consultados os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio na elaboração deste estudo. A metodologia utilizada para essa investigação foi um estudo de caso, tendo como base os conceitos de YIN. Os questionários foram aplicados para alunos e professores do ensino médio em uma pública de Fortaleza localizada em um bairro de classe média alta.

### **4 METODOLOGIA, RESULTADOS, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS**

A concepção metodológica utilizada nesta pesquisa é baseada no estudo de caso. De acordo com Yin (1981, p.23),

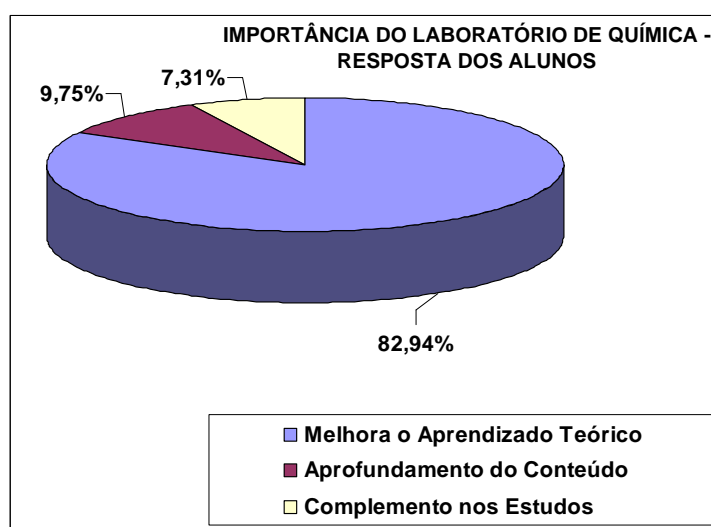
(...) o estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência, sendo utilizado com frequência cada vez mais pelos pesquisadores sociais, visto servir as pesquisas com diferentes propósitos.

Para Nogueira (1975, p.113), “deve-se recorrer à entrevista, sempre que se tem necessidade de informações que não podem ser encontradas em registros ou fontes documentárias e que se espera que alguém esteja em condições de prover”. No desenvolvimento das atividades de coletas de dados, o instrumento utilizado foi um questionário aberto aplicado para os alunos do ensino médio, especificamente do segundo ano e outro para seus respectivos professores.

Foram sujeitos da pesquisa 41 alunos selecionados aleatoriamente no momento da análise, para reservar seu anonimato. No caso, apenas dois professores de química foram sujeitos da pesquisa, pois no quadro de lotação da escola só constam estes. Cada um dos alunos respondeu o questionário em aproximadamente 15 minutos, já os professores em aproximadamente 10 minutos.

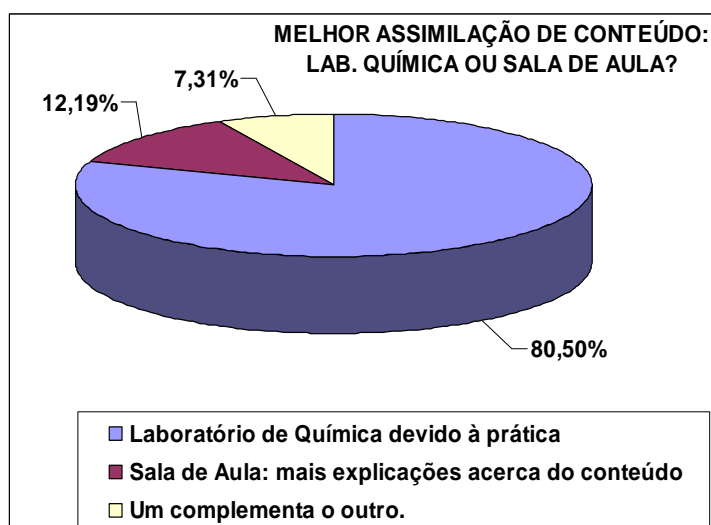
O objetivo foi avaliar e analisar a concepção que ambos têm sobre a importância do laboratório de química no processo de ensino e aprendizagem, mas também ver os aspectos que eles levaram em consideração.

As perguntas feitas aos alunos foram as seguintes: 1) Qual a importância do laboratório de química nos seus estudos? 82,92% responderam que colocando em prática o que viram em sala de aula ajuda a aprender melhor o conteúdo teórico; 9,75% responderam que o laboratório proporciona um aprofundamento do conteúdo e 7,31% disseram que o laboratório de química funciona como um complemento nos estudos (ver figura 1).



**Figura 1 – Gráfico: Importância do Laboratório de Química para os alunos**

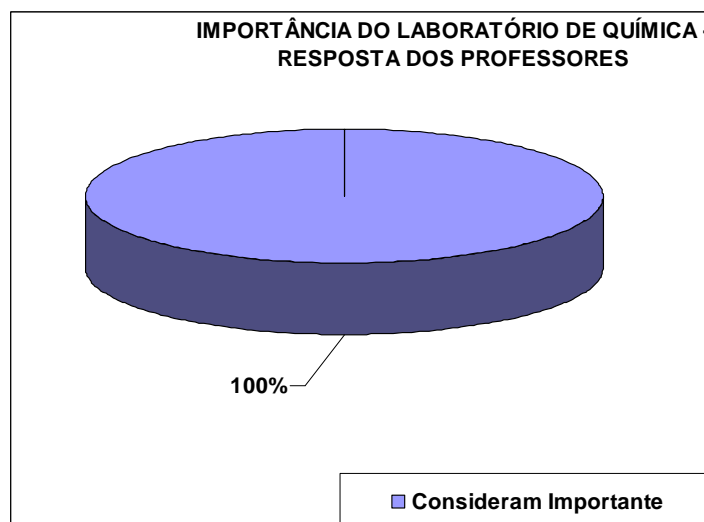
2) Você tem uma maior facilidade de assimilar o conteúdo no laboratório de química ou em sala de aula? Justifique. 80,48% afirmaram ter uma maior facilidade de assimilar o conteúdo no laboratório de química devido à prática, o que torna a aula dinamizada; 12,19% disseram que em sala de aula, pois há mais explicações acerca do conteúdo e 7,31% responderam que um complementa o outro (ver figura 2).



**Figura 2 – Gráfico: Parâmetro sobre assimilação de conteúdo**

As perguntas feitas para os professores foram as seguintes: 1) Qual é a importância do laboratório de química no processo de ensino-aprendizagem? 100% afirmaram que através da ligação teoria e da prática há uma maior aprendizagem do conteúdo abordado (ver figura 3). 2) Com que frequência as aulas no laboratório de química são lecionadas? Um professor disse que semanalmente, já o outro quinzenalmente. 3) Você acha que

essa quantidade de aulas é o ideal? Por quê? Um acha que não, pois os alunos deveriam ter mais contato com as práticas laboratoriais, já o outro disse que sim, pois o tempo em que eles ficam no laboratório é bem proveitoso. 4) Você percebe uma maior facilidade por parte dos alunos em aprender o conteúdo no laboratório de química ou em sala de aula? Por quê? Um professor disse que no laboratório, pois eles vivenciam na prática o que vêem na teoria e também serve para incentivar a curiosidade. O segundo professor acha que tanto em sala de aula como no laboratório são relevantes, pois isso depende mais da metodologia utilizada, isto é, que a diferença está no professor e na disposição dos alunos em aprender.



**Figura 3 – Gráfico: Importância do Laboratório de Química para os professores**

É durante a atividade prática que o aluno consegue interagir muito mais com o seu professor. Esse tipo de atividade é utilizada para que o aluno possa elaborar hipóteses, discutir com os colegas e com o professor e testar para comprovar ou não a idéia que teve. Isso tudo resulta, conforme a pesquisa, num aprendizado melhor, como também numa aula dinamizada. Nos dados da pesquisa, um professor disse que tanto no laboratório de química como em sala de aula o processo ensino e aprendizagem é importante, onde afirmou que o bom professor usa os dois métodos. Com certeza, não é somente com as aulas práticas que se aprende ou descobre algo novo. Uma matriz teórica particular sempre conduz a um experimento. Desta forma, um dos maiores e mais danosos mitos da aprendizagem é a não interdependência experimento/teoria. A especulação teórica é início para a experimentação. Contudo, isto não quer dizer, que sempre proceda a mesma. Com um maior desenvolvimento do campo conceitual o mais provável é que os experimentos ajudam na construção da teoria e essa determina os tipos de experimentos que podem ser feitos (HODSON, 1988). Sendo isso, no desenvolvimento das ciências, o experimento é parte integral de tomada de decisões. Ainda que peridiocamente desacreditada - e em ocasiões qualificadas com “gasto de tempo”- a importância que a prática que o laboratório de química tem dentro da educação em ciências tem permanecido incontestada (HODSON, 1993, p.85).

Espera-se, que este trabalho possa subsidiar os professores como também a coordenação das escolas para que possam depreender a importância das aulas práticas laboratoriais.

## **5 DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nas respostas dos alunos e professores, constata-se que as aulas no laboratório de química, aulas práticas, são extremamente importantes, principalmente porque podem testar o que foi estudado na teoria. Pode-se comprovar que a química é, portanto, uma ciência experimental. Diante dos questionários e da pesquisa, conclui-se que as atividades laboratoriais são totalmente importantes para a aprendizagem dos alunos.

## **6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 1999.

BAZIN, M . Three years of living science in Rio de Janeiro: **learning from experience**. Scientific Literacy Papers, pp. 67-74, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GIORDAN, M. **O papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. In: Química Nova Escola, nº 10, pp. 43-44, 1999.

HODSON, D. **Experiments in science teaching**. In: Educational Philosophy & Theory, 20, pp. 53-56, 1988.

\_\_\_\_\_. **Re-thinking old ways; towards a more critical approach to practical work in science**. In: Studies in Science Educational, 22, pp. 85-142, 1993.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

NOGUEIRA, O. **Pesquisa social**: introdução às suas técnicas. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1975.

SILVA, L. H. de A.; ZANON, L. B. **Ensino de Ciências**: fundamentos e abordagens. 1. ed. São Paulo: UNIMEP. 2000.