

# A FACILITAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA POR SUA EXPERIMENTAÇÃO

CAPORALIN, Carolina Baldin<sup>1</sup>

CAPORALIN, Juliana Baldin<sup>2</sup>

OTTOBELLI, Ivonei<sup>3</sup>

## RESUMO

O ensino de Ciências está sendo ineficiente nos últimos anos, de acordo com publicações da Área. Estudos, experiências próprias na sala de aula e investigações realizadas com egressos da Educação Básica, revelam, por um lado, a quase ausência da realização de experimentos em diversas escolas e, por outro, a importância destes no processo de ensino-aprendizagem. Com vistas a esta problemática, a presente pesquisa apresenta um estudo sobre a concepção de professores e alunos, em relação ao conceito que atribuem à experimentação, bem como a relevância e uso das aulas práticas de Química na construção do conhecimento científico. Os dados foram coletados por questionários e os resultados foram significativos, demonstrando a importância da experimentação. O desenvolvimento de práticas nas escolas, de forma mediada, contextualizada e relacionada a um conteúdo potencializou a significação dos conceitos científicos e o entendimento dos fenômenos da área.

**Palavras-chave:** experimentação, ensino, aprendizagem significativa.

## ABSTRACT

Science education is being inefficient in recent years, according to area publications. Studies own experiences in the classroom and investigations conducted with graduates of Basic Education, reveal, on the one hand, the near absence of conducting experiments in various schools and, secondly, the importance of the teaching-learning process. With a view to this problem, this research presents a study on the design of teachers and students in relation to the concept that attach to the trial, as well as the relevance and use of chemistry

<sup>1</sup>Mestre em Biotecnologia – Centro Universitário de Votuporanga – Votuporanga/SP – Brasil – Docente – [carolinacaporalin@hotmail.com](mailto:carolinacaporalin@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestre em Biotecnologia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campinas/SP – Brasil – [julianabaldin@hotmail.com](mailto:julianabaldin@hotmail.com)

<sup>3</sup> Doutor – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Medianeira/PR – Brasil – Docente – [ivoneiottobelli@hotmail.com](mailto:ivoneiottobelli@hotmail.com)

practical classes in the construction of scientific knowledge. Data were collected by questionnaires. The results were significant, demonstrating the importance of experimentation. The development of practices in schools, mediated form, contextualized and related to a content gives signs to be a potential way to the significance of scientific concepts and understanding of the area of phenomena.

**Key-words:** experiments, teaching, meaningful learning.

## INTRODUÇÃO

Não são raros depoimentos de professores versando sobre a falta de interesse em Química dos alunos, porém esta Ciência muitas vezes lhes é passada como uma disciplina em que se faz necessário saber diversos nomes e fórmulas, decorar reações e propriedades, sem conseguir relacioná-los cientificamente com o cotidiano. Ou seja, este desinteresse, em grande parte, é pautado na falta de compreensão dos educandos e na dificuldade em transpor o que lhes é ministrado em sala de aula, para o que acontece na prática (SAVIANI, 2000).

O objetivo da Química é de compreender a natureza, e a experimentação propicia ao aluno um entendimento mais científico das transformações que nela ocorre. De modo que, esta Ciência não pode ser transmitida de forma petrificada, mas com uma apresentação dinâmica de seus conceitos, leis e teorias (SAVIANI, 2000).

Desde o século XVIII, os filósofos reconheciam o papel da experimentação como facilitadora para o ensino de Ciências Naturais, constituindo-se como uma ferramenta pedagógica capaz de despertar o interesse dos alunos para os temas propostos, aumentando assim a capacidade de aprendizado dos mesmos (AMARAL, 1996).

O potencial desta ferramenta é maior quando inserida dentro de um contexto significativo para o discente e que esteja ajustada aos objetivos do ensino. Portanto, quando se alinha a química do cotidiano à experimentação é

oportunizado um maior nível de compreensão dos conceitos básicos desta disciplina (AMARAL, 1996).

A qualidade do ensino depende principalmente da motivação do professor, sendo que este não pode simplesmente “despejar” o assunto sobre o aluno, havendo a necessidade de envolvê-lo, de maneira a despertar sua curiosidade de aprender a disciplina em questão. Contudo, os profissionais da área da Educação se deparam com grandes dificuldades, tais como: condições de trabalho inadequadas, carência de laboratórios, equipamentos e recursos materiais, resultando assim, em escolas despreparadas para oferecer ensino prático experimental.

## **1- DESENVOLVIMENTO**

Diante da preocupação com o processo de ensino-aprendizagem na atualidade, nos propomos a investigar um dos aspectos que julgamos essencial nas aulas de Química, a experimentação. Também enfatizamos as concepções e compreensões que professores e estudantes possuem acerca do tema, bem como seus interesses nas atividades práticas e a influência destas no desenvolvimento da estrutura cognitiva dos discentes e no desenvolvimento dos mesmos enquanto indivíduos.

Para a realização deste trabalho foi necessário cumprir as seguintes etapas:

- 1- Visita à escola escolhida para a amostragem;
- 2- Observação do seu laboratório didático de Química
- 3- Participação em aula prática
- 4- Diálogos e aplicação de questionários com educando e educadores

atuantes no ensino profissionalizante na área de Química.

Primeiramente, buscamos identificar se na escola havia espaço físico apropriado, assim como os materiais necessários, para a realização de experimentos de maneira adequada e segura.

Com relação aos professores, pesquisou-se a formação que tiveram a respeito deste fator e compreender se realizam atividades experimentais em sua prática docente e com que frequência. Além do mais, foi aplicado um questionário com alunos, os quais variam em idade, profissão, grau de escolaridade e tempo que concluíram a educação básica.

A partir das respostas obtidas foram tabulados dados com o intuito de analisar a problemática da experimentação, em especial à Química, frente ao sistema educacional como um todo. Uma revisão bibliográfica também foi procedida, para abrir-nos o horizonte sobre o assunto em questão.

### **1.1. Local da pesquisa**

Para a escolha do colégio a ser utilizado na pesquisa, tomamos o cuidado de selecionar aquele que tivesse atividades experimentais na área de Química com alguma frequência. De modo a garantir que os alunos tivessem embasamento para contribuir com as questões a cerca da experimentação. Tal colégio é privado, porém atende a rede pública com programas governamentais como o PRONATEC.

### **1.2. População e amostra**

Os sujeitos pesquisados foram vinte e dois alunos que estavam cursando o primeiro semestre do curso técnico-profissionalizante em Meio Ambiente, matriculados regularmente no colégio previamente selecionado. Os educandos participantes da pesquisa possuem idades variando entre 18 a 50 anos, sendo 13 do sexo feminino e 9 do sexo masculino. Estes foram escolhidos de forma aleatória e pela disponibilidade em responder.

Além dos estudantes foram pesquisadas duas professoras, que no ato deste estudo estavam lecionando Química nos diferentes semestres do curso técnico em questão. Entre elas, uma possui graduação em pedagogia, enquanto a outra em Ciências, sendo as duas moradoras de Votuporanga/SP e estando na faixa etária dos 50 anos. As educadoras também foram escolhidas de forma

aleatória, não possuindo assim nenhum grau de proximidade com os pesquisadores.

### 1.3. Instrumentos de coletas de dados

Optou-se por coletar todos os dados por meio de questionários estruturados, mesmo sabendo que estes poderiam deixar questões em aberto. Porém, nas atuais circunstâncias, foi à forma mais conveniente encontrada pelos autores.

### 1.4. Análise dos dados

Primeiramente a amostra populacional foi descrita, depois as respostas foram agrupadas e resumidas para sua organização em categorias similares, possibilitando assim, a identificação de padrões e tendências. E por fim, os dados foram tabulados, analisados e interpretados.

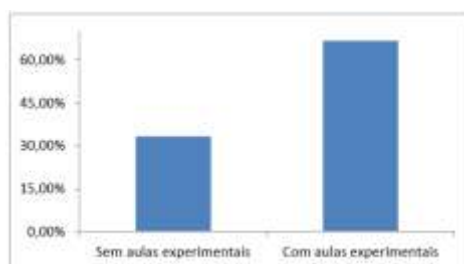
## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 2.1. Alunos

Nesta primeira consulta foi aplicado um questionário aos discentes para conhecer este universo. Abaixo serão apresentadas as questões submetidas aos mesmos:

1- Durante a educação básica, nas aulas de Ciências Naturais que você teve, foram realizadas atividades experimentais?

Dos 66,7% que disseram ter tido contato com aulas experimentais, 16,7% relataram que a frequência foi muito baixa.

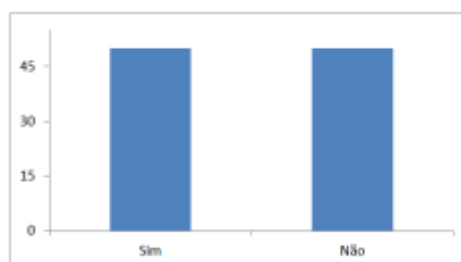


**Figura 1: Distribuição de frequência da participação dos alunos em atividades experimentais**

## 2- Havia espaço físico adequado para estas realizações?

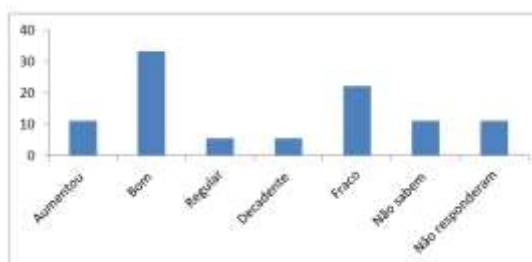
Com este aspecto abordado podemos perceber o pouco caso que muitas escolas fazem frente à experimentação, não dando condições mínimas para a utilização desta ferramenta facilitadora do processo ensino-aprendizagem. Uma vez que sequer possuem um espaço físico específico e adequado para a realização de atividades práticas.

Quanto a esta questão levantada um dos alunos afirmou “acredito que se minha escola tivesse um laboratório e este fosse organizado, eu seria mais interessado por Ciências”.



**Figura 2: Presença de laboratório didático nas escolas**

## 3- Como você avalia seu interesse nas aulas de Ciências, frente às atividades práticas?



**Figura 3: Interesse dos alunos com relação às aulas práticas de Ciências**

Como justificativa para a motivação decadente pelas atividades experimentais em Ciências, um dos discentes respondeu “No começo foi intrigante, mas depois fui perdendo o interesse. Eram muitos alunos e um único professor não dava conta”.

Provavelmente, a parcela da população que não respondeu esta questão, não teve a oportunidade de participar de aulas práticas durante a educação

básica, correspondendo a uma quantidade significativa da população investigada.

#### 4- Avalie o aprendizado ocorrido com a realização de experimentos.

Um pouco mais da metade dos pesquisados reconhecem a importância da realização de atividades experimentais no ensino de Ciências. Segundo Binsfeld e Auth (2011), “este tipo de atividade proporciona uma maior participação dos alunos nas escolas, assim como maximiza o conhecimento escolar por sua contextualização”.

A essencialidade das aulas experimentais e práticas também se encontram descrita nas Orientações Curriculares do Ensino Médio (p. 123, 2006), conforme apresentado a seguir:

[...] permitem ricos momentos de estudo e discussão teórico/prática que, transcendendo os conhecimentos de nível fenomenológico e os saberes expressos pelos alunos, ajudem na compreensão teórico-conceitual da situação real, mediante o uso de linguagem e modelos explicativos específicos que, incapazes de serem produzidos de forma direta, dependem de interações fecundas na problematização e na (re)significação conceitual pela medição do professor.

Um fato bastante interessante que pôde ser observado com estes resultados apresentados foi que a experimentação não tem cumprido seu papel no processo ensino-aprendizagem. Silva e Zanon acreditam que esta problemática está centrada na carência de embasamento teórico dos educadores, aliada à desatenção ao papel específico da experimentação para a aprendizagem. Estes autores ainda afirmam que:

O aspecto formativo das atividades práticas experimentais tem sido negligenciado, muitas vezes, ao caráter superficial, mecânico e repetitivo em detrimento aos aprendizados teórico-práticos que se mostrem dinâmicos, processuais e significativos (SILVA E ZANON, p. 134, 2000).

Para desenvolver aulas experimentais que tenham êxito, assim como aumentar sua frequência, os professores precisam estar bem preparados e motivados, uma vez que nestas condições serão capazes de explorar com excelência as potencialidades da experimentação (GIANI, 2010).

#### 5- Por que razões você acredita que os laboratórios são pouco utilizados?

No que diz respeito à justificativa quanto a não utilização e realização de atividades experimentais, um dos pesquisados afirmou o seguinte “Por vários

motivos: alto custo de manutenção de um laboratório, professores desinteressados que não planejam suas aulas, baixa capacitação dos profissionais envolvidos e falta de apoio da direção escolar”.

Outro aluno afirma que “alguns alunos não sabem aproveitar a oportunidade, danificando o ambiente e assim prejudicando os outros interessados”.

As duas afirmações apresentadas nos passam a impressão de que há no ensino um sentimento de desinteresse generalizado, não havendo o empenho necessário das partes para superar as dificuldades. Segundo Binsfeld e Auth (2011), diante de ações diferenciadas na escola, os alunos conseguem perceber que o processo ensino-aprendizagem pode ser diferente, reagindo às condições adversas que ignoram suas histórias, culturas e experiências cotidianas.

6- Você julga importantes as aulas que seu professor utiliza algum experimento? Por quê?

Todos os alunos reconhecem a experimentação como uma importante ferramenta para a aprendizagem, apresentando os mais diversificados motivos, sendo os principais deles: caráter dinâmico-prático, aumento do interesse e compreensão.

7- Os experimentos colaboram para você assimilar o conteúdo? Como?

As principais justificativas dadas estão centradas em sua aplicabilidade e no entendimento do mecanismo químico por sua visualização.

As duas últimas questões evidenciam a relevância que os alunos dão às atividades experimentais para o ensino de Química, uma vez que estas são capazes de promover o despertar de seus interesses.

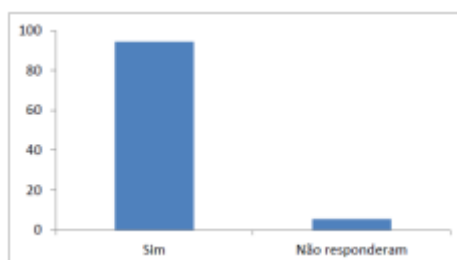


Figura 4: Facilitação da assimilação do conteúdo pedagógico pela experimentação



## 2.2. Professores

As duas professoras pesquisadas são formadas na mesma instituição de ensino, não possuem pós-graduação ou outro curso de especialização. Tal fato demonstra a carência dos professores formados na área de Química.

Ao analisar os questionários respondidos por elas notou-se que a maioria das respostas dadas eram vagas e sem fundamentação, podendo inferir que talvez estivessem ocupadas, receosas ou desinteressadas em responder.

A primeira pergunta apresentada as professoras referia-se ao papel da experimentação nas aulas de Química e se está é importante na construção do conhecimento por parte dos alunos. Ambas responderam de forma positiva, destacando o papel da experimentação como facilitadora do processo ensino-aprendizagem do educando. Contudo, somente uma afirma fazer uso corriqueiro desta ferramenta como estratégia metodológica.

Caso a resposta fosse afirmativa para o uso da experimentação, era pedido que respondesse mais três questões. As perguntas, assim como as respostas fornecidas estão descritas na tabela abaixo:

**Tabela 1: Perguntas e respostas específicas das professoras que usam a experimentação**

Pergunta	A	B
Com que frequência?	Sempre que o tema possibilita	Poucas vezes
Suas aulas experimentais auxiliam os alunos a compreender melhor o conteúdo	Com certeza	Sim
Utiliza a experimentação antes ou após o conteúdo?	Antes	Após a teoria

Diversos trabalhos na literatura analisam a questão do uso ou não da experimentação sobre a ótica da relação do professor com o seu saber profissional, baseando-se para isso na teoria da Relação com o Saber de Charlot. Com o intuito de analisar os resultados obtidos com o trabalho de Salvadego e Laburú (2009), o questionário trazia a seguinte questão: o que levou você a escolher esta profissão? Com este questionamento buscou-se verificar se a relação com o eu do professor interfere no uso da experimentação. A tabela 2 mostra as respostas que foram dadas, bem como uma análise simplória de cada uma delas:

Tabela 2: Respostas e análise da questão referente à escolha da profissão

Professor	Resposta	Análise
A	Falta de opção	Esta professora apesar de não ter uma relação com o Eu que o levou a ser professora de Química, afirma utilizar atividade experimental assiduamente, o que indica que tal professora acabou adquirindo forte afinidade pela Química, levando-a a usar a experimentação.
B	Paixão pela Química	Esta professora apresenta uma relação fortíssima com o Eu, de desejo pela profissão, no entanto ela pouco utiliza atividades experimentais, isto por que sua relação com o Eu, não supera certos empecilhos, o que pode ser chamado de discurso negativo, pois ela não utiliza experimentos porque leciona em turmas muito numerosas, o que a nosso ver não é um empecilho tão grande, podendo haver outros não citados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados obtidos, pode-se perceber que os discentes consideram importante participar de aulas experimentais, porém os docentes sentem dificuldades em executá-las.

Para ambos os nichos foi percebido o entendimento claro da importância desta ferramenta para o ensino de Química. As salas de aulas devem ser reorganizadas como um espaço de diálogo para a construção do conhecimento científico. Podendo assim oferecer aos alunos a possibilidade de reconstruir o cenário em que se encontra inserido.

Portanto fica o desafio de buscar solução para melhorar essa realidade, investindo-se em cursos de formação continuada que desperte no professor a importância de sua prática docente, instigando nos alunos o prazer em desvendar o mundo, o homem e o ambiente em que vive.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. **Trabalhos práticos de química**. São Paulo, 1996
- BINSFELD, S. C.; AUTH, M. A. **A Experimentação no ensino de ciências da educação básica**: constatações e desafios. In: Anais do I Congresso

Iberoamericano de Investigación em enseñanza de las ciencias, Campinas, 2011.

GIANI, K. **A experimentação no ensino de ciências**. (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.

SALVADEGO, W. N. C.; LABÚRU, C. E. **Uma análise das relações do saber profissional do professor com a atividade experimental**. Química Nova na Escola, v. 3, n. 3, 2009.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 7 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000

SILVA, L. H.; ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de ciências**. V Gráfica. Campinas, 2000