

## Formação continuada: uma via de mão dupla

Danielle Dias Neves<sup>1\*</sup> (IC), Paulo V. D. Cavalcante<sup>1</sup> (IC), Analice de Almeida Lima<sup>1</sup> (PQ),  
Sandra Rodrigues de Souza<sup>1</sup> (PQ). (daniellediasneves@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco - R. Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE,  
52171-900

*Palavras-chave: Formação continuada, Experimentação, Ensino de Química.*

**Resumo:** Partindo do pressuposto que os licenciandos estão mais atualizados no que diz respeito aos conteúdos e metodologias que contribuem com o processo de ensino-aprendizagem, este trabalho mostra os resultados da análise de uma sequência de atividades experimentais realizadas por alunos do Estágio Supervisionado da Licenciatura em Química da UFRPE como método de formação continuada à professora de química do 1º ano de uma Escola de Referência em Ensino Médio localizada no Recife – PE. Os resultados mostram que este tipo de formação continuada é bastante promissor tanto para os professores, para que possam fazer uma reciclagem nas suas estratégias de ensino, quanto para os alunos do ensino médio, pois estes consideram a aula experimental mais efetiva para ser abordada, e também para os alunos do curso de Licenciatura em Química, pois estes passam a vivenciar experiências de sala de aula e a ter uma postura mais confiante como futuros docentes.

### Introdução

Os cursos de Licenciatura em Química têm como objetivo formar profissionais aptos para atuar em escolas na educação básica e para isto, a formação precisa estar voltada para alguns aspectos como conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico sobre a disciplina de Química, conhecimentos sobre a construção do conhecimento científico, especificidades sobre o ensino e a aprendizagem da ciência química, dentre outros. Para alcançar os objetivos, os cursos de graduação precisam promover novas práticas e novos instrumentos de formação, como estudos de caso e práticas, problematizações, etc. (SILVA; OLIVEIRA, 2009).

Como recurso pedagógico, para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de química, podemos citar a experimentação, que é defendida por vários autores por ser importante nas construções de conceitos. Segundo Hodson (1988 apud FERREIRA et al 2009 p. 101):

Os experimentos devem ser conduzidos visando diferentes objetivos, tal como demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, testar hipóteses, desenvolver habilidades de observação ou medidas, adquirir familiaridade, entre outros.

Para que esse processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma correta e satisfatória é de extrema importância que o docente tenha formação no curso em que ministra sua disciplina, embora esta não seja a realidade de diversas instituições. Por não ser possível encontrar muitos profissionais educadores formados nos cursos de licenciatura em Química, para que as aulas não sejam suspensas, muitos responsáveis por escolas e institutos são obrigados a remanejarem professores formados em outras áreas para assumirem as aulas da disciplina.

A formação continuada é uma ferramenta que pode ser utilizada em auxílio a estes professores uma vez que ela tem sido entendida como um processo de aperfeiçoamento

permanente dos saberes que são necessários à atividade profissional que é realizada depois da formação inicial e que tem como principal objetivo assegurar um ensino de melhor qualidade para os estudantes (CHIMENTÃO, 2009).

## **Metodologia**

Após uma investigação do ambiente escolar, observação da sala de aula e a aplicação de um questionário de investigação da formação e docência da professora de química, foi diagnosticada a necessidade desta em participar de um curso de formação em serviço de práticas experimentais, pois como ela tem a formação em ciências biológicas, apresentava dificuldades em ministrar as aulas práticas de química.

No processo do curso foi observado a necessidade elaborar um material que contenha atividades experimentais de forma a ser utilizado como uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Em sequência, foi aplicado um questionário para os alunos relacionado às aulas de química.

Para a formação continuada, foram realizadas aulas experimentais pelos alunos do Estágio Supervisionado de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco para as turmas dos primeiros anos A e B do ensino médio, nas segundas-feiras à tarde em que a professora se fazia presente para observar e participar destas aulas. Depois, ela realizava a mesma aula experimental nas turmas B, C, D e E, em outros dias da semana.

Como o trabalho foi pensado para levar em conta uma objetividade, as atividades realizadas são compatíveis com a carga horária, a base material e a infraestrutura da escola. O projeto foi aplicado sob autorização e supervisão dos agentes pedagógicos, diretora e orientadores educacional das duas instituições envolvidas e uma vez que não houve remuneração, as aulas ocorriam de forma facultativa.

A preparação da aula-modelo consistia de discussão e definição do conteúdo que será abordado, os objetivos da aula, as estratégias de ensino que serão abordadas, as reformulações das atividades propostas, o planejamento e replanejamento das aulas, os critérios e os instrumentos de avaliação, etc.

Diante de uma realidade em que várias instituições contam com professores de química formados em várias outras áreas, no início deste projeto de assessoria, foi sentida a necessidade de se pensar num curso de formação continuada que tivesse começo, meio e fim para qualquer turma de primeiro ano do ensino médio de qualquer instituição.

Para a elaboração do livro de atividades experimentais foi usado como referência os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, BRASIL, 1999) para a disciplina de Química, os Parâmetros Curriculares do Governo do Estado de Pernambuco para a disciplina de Química, o Planejamento anual de ensino do Colégio em que houve a aplicação do estudo e livros didáticos de química. Foram elaboradas aulas práticas experimentais que contemplem os assuntos abordados nas aulas teóricas do 1º ano do Ensino Médio, público alvo desse projeto, descritos a seguir:

Propriedades dos materiais:

- Substâncias e misturas
- Mudanças de fase das substâncias e misturas
- Densidade
- Solubilidade
- Métodos de Separação

Constituição dos materiais:

- Tabela Periódica
- Ligações Químicas
- Substâncias inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos)

Transformações dos materiais:

- Transformações físicas e químicas
- Ácido-base
- Calor e temperatura
- Reações de formação e decomposição das substâncias

Modelos para constituição e organização dos materiais:

- Modelos atômicos
- Modelo cinético

As atividades contidas no material didático foram estruturadas de modo que os alunos discutam em grupo e apresentem interpretações próprias para fenômenos simples, porém, importantes para o aprendizado em Química, pois é nesse processo de confronto de ideias que o aluno terá oportunidade de lapidar suas concepções e se aproximar mais do conhecimento químico.

Como o papel da experimentação é de observar a natureza e gerar interrogações e discussões sobre os fenômenos de interesse da química, as aulas práticas foram elaboradas com o uso de materiais e equipamentos simples que podem ser utilizados em sala de aula (na falta de um laboratório químico), pois um dos objetivos desse projeto é promover a integração entre teoria e prática no ensino de Química.

## **Acompanhamento**

Os alunos do primeiro ano do ensino médio, turmas A e B, foram acompanhados em todas as aulas práticas. A professora também foi acompanhada nas aulas práticas que ministrou nas turmas C e D.

## Discussão dos Resultados da Intervenção

### Perfil da professora

A professora de química da Escola estudada pertence à faixa etária entre 50 a 59 anos. Formou-se em Zootecnia, mas não exerceu carreira nesta área; posteriormente graduou-se em Ciências da Natureza com habilitação em Biologia e realizou especialização em Educação Ambiental. Participou de um curso de extensão em Química de curta duração na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em 2005, após ser realocada na escola para dar aulas da disciplina. Começou a carreira docente numa escola municipal na cidade de Vicência, no interior do estado de Pernambuco com contrato temporário e ao mudar-se para Recife, realizou o concurso para professor do estado, sendo aprovada e contratada pelo Governo do Estado de Pernambuco. Como estratégias para melhorar o processo de ensino aprendizagem, a professora realiza cursos de capacitação e participa de formações promovidas pela Secretaria de Educação do Estado. Considera-se autodidata, realizando pesquisas para atualizar-se sobre os novos conhecimentos na área de química.

Como recurso para suas aulas, a professora utilizava como ferramenta o quadro e Datashow para apresentação de slides, promovendo um ensino tradicional onde o aluno é apenas ouvinte. Observações como esta demonstram que o ensino de química tem sido promovido sem a interação entre professor e o aluno, desfavorecendo a construção do conhecimento através do diálogo (BROIETTI e BARRETO, 2013). Este tipo de prática de ensino é característica de professores cuja formação se fundamenta no modelo de racionalidade técnica (PÉREZ GÓMEZ, 1992), em que o professor apenas executa ideias pensadas por outros e não produz saberes docentes.

As atividades práticas só foram introduzidas em suas aulas a partir de 2009, quando passou a atuar em escola integral. Neste momento, os próprios alunos pesquisavam e levavam materiais e confeccionavam experimentos enquanto a professora os ajudava a realizá-los na sala de aula. Atualmente, as atividades práticas são selecionadas e ministradas pela professora e são realizadas no turno da tarde, separadamente das aulas teóricas, que acontecem no período da manhã. Para elaborar as atividades práticas, a professora recorre a livros, pesquisas na internet ou busca sugestões de atividades com amigos da profissão que atuam no ensino de química. Suas aulas são demonstrativas ou seguem um roteiro experimental para verificar fenômenos, mas não são relacionados a conceitos nem a um perfil investigativo, característico do ensino das ciências. Diante disto, os alunos com o tempo demonstram-se desinteressados e tornam-se inquietos e desatentos como nas aulas teóricas. Esta observação já havia sido feita por Hodson (1994), que destacava a perda de entusiasmo dos alunos em atividades práticas e que as atividades demonstrativas não garantem o envolvimento de toda a turma, sendo necessário adotar um perfil investigativo nestas atividades para promover uma mudança neste sentido.

Para a professora, a presença dos alunos do curso de Licenciatura em Química da UFRPE contribuiu no compartilhamento de conhecimentos e ao auxiliá-la na elaboração de novas atividades experimentais para os alunos das turmas em que dá aula, visto que antes a execução das atividades práticas era bem restrita, seja pela limitação do

conhecimento sobre a área de Química, visto que sua formação é em Biologia, ou por falta de tempo. A professora relatou como a atuação dos estagiários de química da UFRPE contribuiu para a melhoria de suas aulas:

“As aulas melhoraram muito, os alunos da UFRPE trouxeram novas atividades e uma nova forma de abordagem de experimentos que eu já tinha pronto para aplicar para os alunos, agora é tudo mais organizado (...).”

### Aulas Experimentais

No trabalho de formação continuada, o ensino das aulas experimentais de química que foram ministradas na presença da professora para os alunos restringiu-se à parte do conteúdo destinado ao primeiro ano do ensino médio.

Durante o ano foram realizados os experimentos contidos na tabela 1 e foi observado que tanto a professora como os alunos se mostravam bastante interessados, cada um a seu modo – a professora querendo saber como abordar o conteúdo e fazer com que os alunos se mantenham concentrados, focados e participativos na aula e os alunos querendo compreender os fenômenos abordados e investigar os conceitos que levaram aos resultados dos experimentos.

**Tabela 1.** Experimentos realizados nas turmas A e B do primeiro ano do ensino médio

1. Chama colorida
2. Cromatografia de papel
3. Densidade de soluções
4. Torre de tijolos líquidos
5. Larva efervescente
6. Titulação ácido-base
7. Sangue do Diabo
8. Agulha na água
9. Mistura psicodélica
10. Forma da gota
11. Indicador de repolho roxo
12. Identificação de Vitamina C
13. Revelação de Impressão digital
14. Vulcão
15. Produção de sabão

As aulas-modelo eram realizadas sempre às segundas-feiras no horário da tarde nas turmas A e B e a professora posteriormente aplicava as mesmas aulas nas turmas C, D e E. Com as novas aulas, ela passou a relacionar a química com o dia-a-dia e foi

constatado então que os alunos passaram a ter outra imagem da professora surgindo assim um melhor relacionamento professora-alunos.

Embora não tenha sido feita uma avaliação quantitativa de evasão das aulas práticas do turno da tarde, através de conversas com os alunos, foi possível verificar que estes passaram a frequentar mais o laboratório de química. Como é observado na seguinte fala:

“Antes, quando a professora ia buscar os alunos na sala para a aula no laboratório, alguns mentiam que não tinham trazido a bata só para não poder assistir a aula e ficar sem fazer nada na sala ou ficar perambulando pela escola, agora não, quando a professora chama, a maioria já vai para o laboratório.”

As turmas são divididas em dois grupos, metade vai para o laboratório de biologia e a outra metade para o laboratório de química, ocorrendo uma inversão das turmas na semana seguinte. Foi possível observar o aumento do número de alunos nas aulas de química, confirmado através da fala de uma aluna:

“Professora, hoje eu deveria estar no laboratório de biologia, mas todas as aulas eu estou aqui porque acho as suas aulas melhor!”

Foi observado também que a socialização das aulas experimentais recuperou uma dimensão afetiva e organizacional bastante intensa. O afetivo se mostra na participação da professora no projeto, querendo aprender para valorizar sua didática em sala de aula, na solidariedade entre professora e os alunos da UFRPE para superar as dificuldades, na troca de experiências, de materiais e instrumentos de trabalho entre colegas, e na convivência do grupo.

A professora tornou-se mais compromissada, uma vez que agora sentia mais confiança, pois ocorreu: (i) uma melhora no processo ensino-aprendizagem porque ela agora se assumiu como mediadora do conhecimento químico, (ii) uma melhor seleção e organização dos experimentos na medida em que estes passaram a ser fundamentados nos conteúdos abordados e no uso da contextualização, (iii) redução da insegurança em relação aos conteúdos químicos e pedagógicos na docência e aumento de autoestima profissional e pessoal na professora e (iv) motivação da professora para estudar, pesquisar e elaborar novas práticas experimentais para serem utilizadas futuramente.

### **Pesquisa com os alunos**

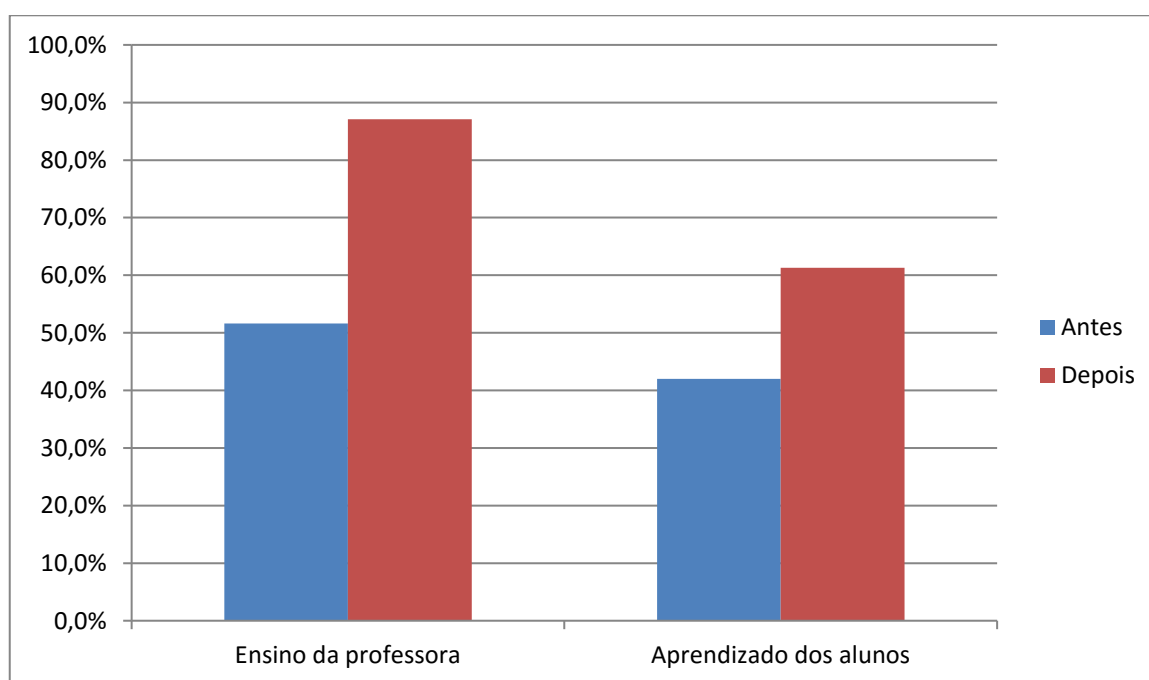
Com relação aos alunos, foi realizado um questionário onde os alunos opinaram sobre a atuação da professora nas aulas teóricas, baseada no ensino tradicional, além de seu aprendizado nestas aulas bem como avaliaram as aulas experimentais realizadas pelos estagiários de química da UFRPE e pela professora e seu respectivo aprendizado nesta abordagem, que visa associar o conteúdo teórico aos fenômenos do dia a dia de maneira investigativa e que estimula a pesquisa e o desenvolvimento do conhecimento.

Para as perguntas, os alunos atribuíram notas de 0 (zero) a 10 (dez). Para apresentar os resultados, classificamos da seguinte maneira: notas de zero a cinco como insatisfatório; seis a oito como regular e nove a dez como satisfatório.



A pesquisa foi realizada com 31 alunos do 1º ano do Ensino Médio da estudada. 51,6% dos alunos avaliaram o ensino da professora nas aulas teóricas como satisfatório e 48,4% disseram ser insatisfatório ou regular. Ao analisarem o seu próprio aprendizado neste tipo de aula, onde o conteúdo teórico é abordado de forma tradicional, 58% dos alunos afirmaram ter um desempenho insatisfatório ou regular. O ensino de química com a realização de atividades experimentais ministradas pelos estagiários durante o processo de formação em serviço da professora foi avaliado por 87,1% dos alunos como satisfatório, enquanto 61,3% dos alunos auto avaliaram o seu aprendizado durante essas aulas como satisfatório, percebendo-se então que os alunos não só aprovam o ensino de química utilizando atividades práticas que associem o conhecimento do dia a dia a uma abordagem fenomenológica, de forma experimental e investigativa como também percebem uma melhora no seu aprendizado em relação às aulas tradicionais, onde o aluno é um ser passivo, receptor de informações passadas pelo professor através do quadro negro ou apresentações de slides. Os dados apresentam-se resumidos no Gráfico 1, onde pode-se observar o aumento significativo de alunos satisfeitos com o seu aprendizado e com o ensino da professora após o processo de formação continuada.

**Gráfico 1. Avaliação satisfatória dos alunos quanto ao seu aprendizado e ao ensino da professora de Química antes e depois da presença dos estagiários da UFRPE na sala de aula.**



Nesta pesquisa, os alunos também responderam uma pergunta discursiva, onde poderiam destacar maneiras de tornar as aulas de química mais interessante ou mais fácil de aprender o conteúdo. 21 (vinte e um) alunos deram suas opiniões, sendo que 71,4% deles afirmaram preferir o uso de atividades experimentais; 23,8% sugeriram a realização de brincadeiras e jogos e 4,8% mencionaram que as aulas poderiam se tornar melhores com a realização de debates e discussões de temas atuais relacionados à química. Diante desses resultados e dos anteriores, a preferência dos alunos pelas atividades experimentais reafirmam sua contribuição para o processo de ensino aprendizagem da química nas escolas. As demais sugestões dos alunos abrem novas

perspectivas de estudo sobre a elaboração e utilização de jogos e a realização de debates e grupos de pesquisa e discussão na sala de aula e sua contribuição do ensino e no aprendizado da ciência.

Como resultado de todas as aulas-modelo, foi elaborado um livro de práticas experimentais “Experimentos de Química para o 1º ano” que contém uma pequena introdução do conteúdo que será abordado com o experimento, materiais e reagentes utilizados, procedimento experimental e exercícios que servirá de consulta e ferramenta para os professores da escola.

## Conclusão

A experiência da formação continuada parece promover uma maior competência e independência intelectual aos professores que juntos ao seu trabalho diário conhecem-se melhor e tornam-se mais seguros para assumir os desafios pedagógicos, emocionais e políticos.

É bastante significativa a reflexão de que para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem é preciso ocorrer uma mudança de atitude, de percepção, de concepção e de habilidade nos professores para a formação de alunos críticos, ativos e autônomos.

É através da formação em serviço que o professor com formação em área diferente da que ele ensina irá de instrumentalizar para assistir ao aluno. E se há uma vontade de mudar a escola, então é necessário que haja uma mudança nos sujeitos que a compõem.

Para que a formação continuada tenha êxito e obtenha resultados significativos, é extremamente importante o apoio institucional, pois a política pedagógica da escola, ou até mesmo a falta dela, vai ser determinante na alocação de recursos materiais, humanos e na própria organização do processo escolar.

Conforme diz Abdalla (2006, p. 45), “pensamos que seja necessário compartilhar experiências pessoais e profissionais: a prática, as ações e condições de trabalho. Pois, quando analisamos as situações, juntos com os outros, tomamos consciência de nossas intenções e ações na busca de inovações. Desta forma, acreditamos que quando há uma parceria num processo de formação continuada em que ocorre uma colaboração entre os profissionais docentes e licenciandos, existe uma via de mão dupla em que os alunos universitários vivenciam as experiências de sala de aula e os professores das escolas reciclam e melhoram na prática da docência.

## Referências Bibliográficas

ABDALLA, M. de F. B. **O senso prático de ser e estar na profissão**. São Paulo: Cortez, 2006.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 1999).

BROIETTI, F. C. D.; BARRETO, S. C. G. **Formação inicial de professores de química: a utilização dos relatórios de observação de aulas como instrumentos de pesquisa**. Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v. 32, n. 2, p. 181-190, 2011.



CHIMENTÃO, L. K.; **O significado da formação continuada docente**. In: 4º Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, 2009, Londrina.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; Oliveira, C. de. **Ensino experimental de química: Uma abordagem investigativa**. Química Nova na Escola, Vol. 32, nº 02, 2010.

HODSON, D. **Hacia um enfoque más crítico del trabajo de laboratorio**. Enseñanza de las Ciencias, v.12, n. 13, p.299-313, 1994.

PÉREZ GÓMEZ, A. **Las funciones sociales de la escuela**: de la reproducción a la reconstrucción crítica del conocimiento y la experiencia. In: GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A. Comprender y transformar la escuela. Madrid, Morata, 1992. p. 398-429.

SILVA, C. S. da; OLIVEIRA, L. A. A. **Formação inicial de Professores de Química: Formação específica**. Scielo Books, Editora UNESP, São Paulo, 258 p., 2009.