

## SITUAÇÃO DE ESTUDO E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES

Mayara Luza Chiapinoto<sup>1</sup> (IC)\*, Aline Sobierai Ponzoni<sup>1</sup> (IC), Camila Segalin<sup>1</sup> (IC), Ademar Antonio Lauxen<sup>2</sup> (PQ), Ana Paula Härter Vaniel<sup>2</sup> (PQ), Janaína Chaves Ortiz<sup>2</sup> (PQ), Lairton Tres<sup>2</sup> (PQ).

[169001@upf.br](mailto:169001@upf.br)

<sup>1</sup> Acadêmicos(as) do Curso de Química Licenciatura e bolsista PAIDEX da Universidade de Passo Fundo - Rodovia BR 285, Km 292,7 - São José, Passo Fundo - RS, 99052-900.

<sup>2</sup> Professor(a) do Curso de Química; Universidade de Passo Fundo - Rodovia BR 285, Km 292,7 - São José, Passo Fundo - RS, 99052-900.

*Palavras-chave:* Contextualização, Formação de professores, Ensino e aprendizagem.

**Área temática:** Formação de Professores

**Resumo:** A tríade de interação profissional constituída no Projeto de Extensão “A formação continuada dos professores de Ciências/Química: roda de conversas, envolvendo os saberes e fazeres docentes” desenvolve diversas atividades como leituras e debates para o aprofundamento teórico e reflexão de suas ações. Nesse sentido, elaboraram-se, aplicaram-se e avaliaram-se algumas Situações de Estudo (SE), visando a contextualização dos conteúdos/conceitos abordados nas aulas de Ciências na educação básica, de modo a possibilitar aos estudantes uma aprendizagem potencialmente significativa. Consequentemente, nesse processo de organização curricular por meio de SE, a tríade obteve avanços no processo de formação inicial e continuada dos professores envolvidos, pois tiveram a possibilidade de produzir o material para suas aulas, e condições de avaliar o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido.

### Introdução

A Universidade de Passo Fundo (UPF) desenvolve por meio do curso de Licenciatura em Química, o Projeto de Extensão “A formação continuada dos professores de Ciências/Química: roda de conversas, envolvendo os saberes e fazeres docentes”. Neste projeto, se estabelece uma tríade de interação profissional entre acadêmicos bolsistas do PAIDEX (Programa de Apoio Institucional a Discentes de Extensão e Assuntos Comunitários), professores da universidade (professores-formadores) e professores da educação básica. Tendo como um de seus objetivos proporcionar a troca de experiências entre os envolvidos, contribuindo para a melhoria na formação. Schnetzler (2002) afirma:

Embora as tríades de interação profissional visem prioritariamente a melhoria da formação inicial de professores de química, [...] tal proposição também incentiva a formação continuada de professores do ensino médio e, principalmente, a de formadores de professores (professores universitários), ao considerar que melhorar a licenciatura em química implica melhorar a formação dos formadores que nela atuam (SCHNETZLER, 2002, p. 22).

Desse modo, as atividades desenvolvidas no projeto de extensão visam proporcionar aos participantes melhorias na sua formação por meio da ação-reflexão-ação acerca do processo de ensino-aprendizagem em Ciências, no ensino fundamental, e Química, no ensino médio, tornando-os sujeitos da investigação, na

perspectiva de romper com um ensino fragmentado e dogmático. Ferlin (2015) aponta que:

A qualidade docente está no processo de ação-reflexão sobre a práxis docente. É através de um processo reflexivo que o professor deixa de ser um mero objeto de investigação e se torna o próprio sujeito da investigação, não se acomodando diante de práticas limitadoras e utilitaristas (FERLIN, 2015, p. 70).

No processo de ação-reflexão-ação, os participantes do projeto de extensão elaboraram Situações de Estudos (SE), as quais posteriormente foram aplicadas nas escolas, tendo o envolvimento de estudantes da educação básica. Após a aplicação, a fim de refletir sobre sua ação, ocorreram momentos de avaliação dos resultados obtidos. As Situações de Estudo são uma forma de organização curricular, como descrevem Boff, Rosin e Del Pino (2012):

A SE é uma proposta de ensino que situa o estudo em um contexto real de relevância social, rica conceitualmente para os entendimentos das explicações científicas. Ressalta-se que essa proposta vem apresentando contribuições significativas para a formação dos estudantes e na transformação dos educadores (BOFF; ROSIN; DEL PINO, 2012, p. 172).

Portanto, partindo-se do contexto dos estudantes potencializa-se a aprendizagem significativa, o que é de extrema importância na ação docente. Assim, ao longo do texto serão apontados aspectos relevantes dos processos de elaboração, aplicação e avaliação das SEs desenvolvidas no Projeto de Extensão, sendo elas sobre Combustão, Anabolizantes, Domissanitários e Agricultura.

## Metodologia

O Projeto de Extensão “A formação continuada dos professores de Ciências/Química: roda de conversas, envolvendo os saberes e fazeres docentes” é desenvolvido por meio de encontros mensais, sendo um realizado na UPF e outro a distância pelo Ambiente Virtual *Moodle*. Nesses encontros são realizadas diversas atividades, como leituras, debates, organização e testes de atividades experimentais, construção de materiais didáticos para aplicação com os estudantes da educação básica e reorganização curricular por meio de SE. Nos momentos de interação da tríade acontecem processos de ação e reflexão voltados ao aperfeiçoamento da prática escolar, os quais são pertinentes para a formação docente, como apontado por Boff e Zanon: “A articulação entre formação inicial e continuada de professores pode ser um caminho que possibilite a constituição de sujeitos que compartilham, criam e recriam o seu fazer cotidiano escolar em um processo contínuo de ação e reflexão” (BOFF; ZANON, 2014, p.134).

Assim, as ações e reflexões coletivas voltaram-se para a elaboração, aplicação e avaliação das SE intituladas: (1) “Analisando uma transformação química: a combustão”, (2) “Pensando na química a partir dos anabolizantes”, (3) “Química Intrigante: a fórmula da limpeza da sua casa” e (4) “Situação de estudo: agricultura”. Os temas destas situações de estudo foram, respectivamente, Combustão, Anabolizantes, Domissanitários e Agricultura, e foram escolhidos por

# 38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

fazerem parte de situações do cotidiano dos estudantes, pois “a SE é uma situação real identificada nos contextos de vivência dos estudantes, rica conceitualmente para diversos campos da ciência e potencializadora da abordagem disciplinar dos conteúdos escolares” (BOFF; ZANON, 2014, p.136).

A construção das Situações de Estudo se deu inicialmente por um reconhecimento da realidade em que os sujeitos envolvidos estão inseridos, pois como afirmam Zanon e Maldaner (2001) a situação de estudo visa articular saberes e conteúdos de Ciências/Química entre si e com os saberes cotidianos trazidos dos estudantes fora da escola, permitindo que assim seja feita uma abordagem mais interdisciplinar, intercomplementar e transdisciplinar. Portanto, o levantamento dos temas envolveu todos os atores do processo, visando contemplar aquilo que permitisse desenvolver os conceitos de Ciências/Química, bem como permitir uma melhor compreensão do mundo material pelos estudantes da educação básica.

Ao se iniciar o debate para a elaboração de cada SE, foi construído o consenso e definiu-se em qual série/ano iria ser desenvolvida, qual o tema principal, levantando quais conceitos seriam abordados com a aplicação da situação de estudo e, também quais atividades – de sistematização, experimental ou exterior a sala de aula – iriam ser utilizadas no decorrer deste processo. Sendo esse processo fundamental para possibilitar que os envolvidos sintam-se apoiados em sua tomada de decisão, no momento de romper com um modo tradicional e proposição da organização ou mesmo reorganização do currículo escolar. Assim,

[...] a adoção de critérios para a seleção de temas é um aspecto fundamental para a superação da organização de programas escolares que, embora elaborados a partir de uma determinada temática, acabam por reforçar a organização tradicional do currículo, pouco contribuindo para a abordagem menos linear e fragmentada dos conteúdos escolares (HALMENSCHLAGER; SOUZA, 2012, p. 368).

Durante a elaboração da SE, outros fatores foram levados em consideração antes de sua aplicação em sala de aula, entre eles, o tempo de duração de seu desenvolvimento, quais recursos seriam utilizados, dentre eles, vidrarias, reagentes, filmes, material teórico, entre outros. Considera-se o planejamento como um fator importante para o processo de ensino e aprendizagem, destacando-se que esse tem ocorrido de modo coletivo, no decorrer do desenvolvimento do projeto de extensão.

Por fim, foram pensadas formas de avaliar os estudantes, que levassem em conta toda a construção no decorrer do processo, abarcando os diferentes momentos, analisando se os objetivos inicialmente traçados foram realmente alcançados. Nesse sentido, avaliação se deu em forma de pré e pós teste, em que antes de iniciar as atividades, os estudantes eram orientados a mostrar seus conhecimentos prévios, com base em um questionário que lhes era entregue. Ao final do processo e da aplicação da SE, era entregue desta vez, um pós-teste, em que, novamente haviam questões para os estudantes responderem/assinalarem suas respostas conforme tinham estudado até o presente momento. Esta forma de avaliação permite visualizar a evolução dos estudantes frente aos conceitos trabalhados. O esperado é que nos pós-teste os estudantes apresentem aquilo que tenham conseguido construir e relacionem o tema trabalhado com seu cotidiano, bem como construam uma efetiva aprendizagem, e acima de tudo que ele sirva para mostrar que suas concepções iniciais, apresentadas no pré-teste, foram

ressignificadas e evoluídas, juntamente com os conceitos científicos. Os aspectos, apontados como relevantes na elaboração de SE estão representados no esquema da Figura 1.

Figura 1: Organização da Situação de Estudo



Fonte: CHIAPINOTO et al., 2018.

## Situações de Estudo: uma construção coletiva

### - Situação de Estudo: Anabolizantes

A situação de estudo foi aplicada em uma turma de estudantes do 3º ano do ensino médio (duração de 14 períodos), empregando conhecimentos químicos, biológicos e na área de educação física. No primeiro momento foram levantados os conhecimentos prévios dos estudantes, com o emprego da estratégia de ensinagem, tempestade cerebral, por meio da palavra anabolizante. Esta estratégia quando

Utilizada como mobilização, desperta nos estudantes uma rápida vinculação com o objeto de estudo; [também] pode ser utilizada no sentido de coletar sugestões para resolver um problema do contexto durante o processo de construção, possibilitando ao professor retomar a teia de relações e avaliar a criatividade e a imaginação, assim como os avanços do estudante sobre o assunto em estudo (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 82).

Após esse momento, foi proposto que os estudantes realizassem uma pesquisa, identificando benefícios e prejuízos e, se existe diferença entre anabolizantes e suplementos alimentares. Na sequência dessa atividade, sucedeu-se um debate sobre os aspectos favoráveis e desfavoráveis. Em um terceiro momento, foram trabalhados os conceitos presentes na temática, com a utilização de textos, slides e de atividade experimental. Em seguida, ocorreu a elaboração de trabalhos escritos sob a mediação do professor de Biologia e de Química, finalizando



com a apresentação dos resultados para todos os estudantes do ensino médio na forma de um seminário.

## - Situação de Estudo: Domissanitários

Essa situação de estudo também foi aplicada em uma turma de estudantes do 3º ano do ensino médio. No primeiro momento, o professor solicitou que os estudantes trouxessem rótulos de casa, para na aula serem divididos em grupos e procederem a separação e classificação do material. Assim, os rótulos foram divididos em produtos de higiene pessoal e produtos de limpeza. Posteriormente, os educandos pesquisaram sobre a legislação específica para domissanitários e, após realizou-se um debate sobre saúde, meio ambiente e um questionamento em relação ao fato de que produtos de higiene e produtos de limpeza são classificados em grupos diferentes. No momento antes da avaliação, foram realizadas atividades experimentais, como por exemplo, a produção do sabão, em que foram trabalhados os conceitos que estão relacionados a esse contexto comum aos estudantes.

## - Situação de Estudo: Agricultura

Cabe ressaltar que esta SE ainda não foi aplicada e avaliada. Sua proposta consistiu em abordar, inicialmente, aspectos históricos da agricultura e as formas de produção de alimentos, envolvendo a discussão do agronegócio e da agricultura familiar. Organização de atividades de sistematização que permitam a reflexão sobre a agricultura, envolvendo conceitos químicos e cálculos de concentração de soluções. A proposta consistiu, também em envolver aspectos da hidroponia (a técnica, vantagens e desvantagens, e os conceitos físico-químicos inter-relacionados). A SE contempla ainda a proposição da abordagem da produção de alimentos e sua relação com o uso de agroquímicos. Para esse processo foi proposta a utilização de filmes, pesquisa, e levantamento de dados no contexto de vivência dos estudantes.

## - Situação de Estudo: Combustão

Essa SE foi construída tendo como base a proposição de Maldaner e Piedade (1995) sobre a temática da combustão. O desenvolvimento da proposta iniciou com a aplicação de um pré-teste, com o intuito de analisar os conhecimentos prévios dos discentes. Após sucedeu-se atividades experimentais, havendo a negociação dos conceitos envolvidos no fenômeno da combustão. A representação do fenômeno se deu pela equação da reação química, estequiometria e a formação dos óxidos. Ao final, foi efetuado o pós-teste, apresentando as mesmas questões iniciais.

## Resultados e Discussões

O ensino de ciências, em especial, a química, é considerado muitas vezes por professores e estudantes como excessivamente complexo. Isso, em parte, deve-se a falta de contextualização dos conteúdos escolares. Zanon e Maldaner (2001) afirmam que neste contexto temos de refletir melhor o papel da escola na constituição dos sujeitos sociais. Pois, entende-se que os conteúdos abordados nas disciplinas escolares deveriam preparar os estudantes para se tornarem cidadãos capazes de agir conscientemente na sociedade em que estão inseridos, portanto, se estes forem abordados de forma descontextualizada pouco contribuirão para esta finalidade.

Nesse sentido, as SE possibilitam a contextualização dos conteúdos escolares, tornando-os mais significativos para os estudantes, pois “[...] busca a articulação entre os conhecimentos científicos construídos em sala de aula e as vivências no cotidiano dos educandos, permitindo a evolução dos significados desses conceitos num processo interativo” (MÜLLER; MALDANER, 2013, p. 2). Assim como, pode ser observado a seguir na análise de uma das Situações de Estudo desenvolvidas pelo Projeto de Extensão.

Para esse trabalho selecionou-se a SE Domissanitários e serão abordados os dados obtidos por meio de sua aplicação. No desenvolvimento dessa SE, foi realizado um pré-teste, além de outros dois momentos que foram avaliados. Um primeiro, em que os estudantes trouxeram de casa rótulos de diferentes produtos, dentre produtos de limpeza, higiene, chicletes, comidas e bebidas. De posse dos rótulos foram desafiados a classificá-los separando aqueles que entendiam como pertencentes ao grupo dos domissanitários. Para isso poderiam utilizar a Internet como ferramenta de pesquisa para classificação segundo a legislação específica. Em seguida foi realizado um debate do porquê esses produtos são classificados dessa forma.

Ao final do primeiro momento, foi aplicado um pré-teste, contendo cinco questões, sendo elas:

- 1- O que você entende por domissanitários?
- 2- Qual a diferença da ação do sabão e do detergente? Por que utilizamos o detergente para lavar a louça e o sabão para lavar a roupa?
- 3- Explique por que em águas duras os sabões apresentam maior dificuldade em formar espumas?

Havia ainda, uma questão para identificar as funções inorgânicas de algumas substâncias, e uma última para assinalar, entre várias imagens de produtos, quais consideravam como domissanitários.

O segundo momento foi a realização de atividades experimentais, como a produção de sabão e detergente, a ação da água dura em sabões, tensão superficial, entre outras. No decorrer deste processo, foram debatidos diversos conceitos científicos, que ali se atrelavam.

Poderiam ser abordados conceitos como: propriedades físicas – solubilidade, temperatura de fusão e ebulição, tensão superficial e polaridade; reatividade; comportamento ácido e básico; dureza da água e questões acerca de saúde e meio ambiente; ainda, realizar uma retomada das funções orgânicas presentes na constituição de domissanitários e analisar os componentes destes produtos.

Por fim, foi aplicado um pós-teste, contendo questões para avaliar o que foi aprendido pelos estudantes e se ocorreu a evolução dos conceitos, atingindo o objetivo da SE.

Assim, numa SE, destaca-se a necessidade de além de inserir o conceito, fazer mediações visando a significação e, retornar o debate deste conceito para compreender o nível de abstração atingido pelos estudantes, como apontado por Auth et al. (2004, p. 273) “uma SE deve permitir que um conceito evolua no decorrer de seu desenvolvimento e, para isso, deve propiciar que retorne ao contexto”. Portanto, ao longo do desenvolvimento da SE, esses processos foram realizados, o que possibilitou aos estudantes uma melhor compreensão do fenômeno e dos conceitos envolvidos.

Ao analisar a SE que foi aplicada e avaliada pode-se observar a importância dos professores produzirem os materiais para as suas aulas de acordo com temas que fazem parte da realidade de seus estudantes. E, pode-se perceber que quando essa produção é realizada no coletivo, utilizando-se de embasamento teórico e reflexões acerca das próprias ações, torna-se extremamente proveitoso para o processo de formação dos professores e para os estudantes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Como apontado por Boff e Zanon (2014, p. 143) “A produção de currículo na concepção de SE prioriza a constituição de um professor que interaja, por meio de um diálogo fecundo com o outro, em busca da produção de sentidos ao seu fazer pedagógico e aos conteúdos estudados por seus alunos”.

## Considerações Finais

Na organização curricular por meio de SE utilizam-se os conhecimentos prévios dos estudantes para ancorar os conhecimentos científicos. Assim, os professores precisam assumir a condição de mediador na construção de conhecimento, e isso requer alterações nas ações e na postura em sala de aula. Pois,

[...] articuladamente às abordagens relativas a problemas e situações reais, espera-se, numa SE, que as mediações específicas do professor promovam aprendizados capazes de potencializar os processos de desenvolvimento cognitivo dos estudantes, sempre em (re) construção (BOFF; ZANON, 2014, p. 152).

Então, quando os professores se voltam a realização de atividades que visem a (re) construção do conhecimento dos estudantes, é de suma importância que se faça uso dos conhecimentos prévios. E, para isso é necessário usufruir de temas do cotidiano dos estudantes, a fim de que eles possam expressar seus argumentos. A realidade dos estudantes é singular, por isso, o professor não pode depender, exclusivamente, dos materiais didáticos construídos por pesquisadores e, outras pessoas que não estão na sala de aula e, portanto, não conhecem a realidade da localidade onde o professor desenvolve suas aulas.

Assim, destaca-se que os professores precisam construir seus materiais didáticos para que estes sejam adequados a sua realidade, sendo que essa construção pode ser baseada na organização curricular por meio de SEs. E, ainda,

sendo realizada em grupos, em que a reflexão acerca do processo de ensino e aprendizagem torna-se extremamente rica, pois

A reflexão coletiva que estimula o docente a ser autor e ator de seu processo de ensino e aprendizagem pode contribuir para a transformação das práticas educativas, no espaço real de sala de aula, num processo de permanente construção e reconstrução de saberes e fazeres pedagógicos (BOFF; ZANON, 2014, p. 135).

Portanto, a elaboração, aplicação e avaliação das SE realizadas pela tríade, possibilitaram que os professores em formação inicial e em formação continuada compreendessem o quanto a autonomia nas suas práticas didáticas é relevante para o processo de ensino-aprendizagem. Pois, por meio da reflexão coletiva baseada em aportes teóricos, os professores mantêm-se em um processo contínuo de formação, voltando-se ao aperfeiçoamento de suas ações para que os estudantes possam tornar-se cidadãos mais críticos e autônomos, preparados para a vida social.

## Referências

ANASTASIOU, L. G. C; ALVES, L. P. *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 3ª reimpressão. Joinville, SC: UNIVILLE, 2004.

BOFF, E. T. O.; ZANON, L. B. *Interações de Professores em Formação Inicial e Continuada Articuladas com Processos de Reconstrução Curricular em Coletivos Escolares*. In: NERY, B. K.; MALDANER, O. A. (Org.). *Formação de professores: Compreensões em Novos Programas e Ações*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014, p. 133-157.

BOFF, E. T. O.; ROSIN, C. K.; DEL PINO, J. C. Situação De Estudo: Aproximações com as Orientações Curriculares Nacionais e o Livro Didático. *Contexto & educação*, Editora Unijuí, Unijuí, Ano 27, n. 87, p. 166-185, jan-jun, 2012.

FERLIN, R. A. M. *As complexidades da sociedade contemporânea e a formação de professores em uma perspectiva reflexiva*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, p. 84. 2015.

HALMENSCHLAGER, K. R.; SOUZA, C. A. Abordagem temática: uma análise dos aspectos que orientam a escolha de temas na situação de estudo. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 367 – 384, 2012.

MALDANER, O. A.; PIEDADE, M. C. T. A formação de equipes de professores/pesquisadores como forma eficaz de mudança da sala de aula de química. *Química nova na escola*. Repensando a química. n. 1, p. 15-19, maio, 1995.

MÜLLER, L. C.; MALDANER, O. A. Dificuldades Constatadas na Significação Conceitual no Ensino de Química: Situações de Estudo. *33º EDEQ*. 2013

MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Org.). *Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004, 304p.



Os saberes docentes  
na contemporaneidade:  
perspectivas e desafios  
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

# 38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química Nova*, v. 25, supl. 1, p. 14-24, 2002.