

## Educação

# FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS: UMA EXPERIÊNCIA PAUTADA NA PRÁTICA REFLEXIVA

*Solange Aparecida Zotti*  
*Irineu Marchi\**  
*Angelisa Benetti Clebsch\*\**  
*Adriana Marin\**  
*Otávio Boheco\**  
*Marizoli Regueira Schneider\**  
*Raquel Dotta Corrêa Moser\*\*\**  
*Anderson Fabiano Ko Freitag\*\*\*\**  
*Elisângela Raquel Espindola Fernandes\*\*\*\**  
*Mariana Caetano Macedo\*\*\*\*\**

## Contexto do projeto de extensão

A extensão é um mecanismo acadêmico que, articulado à pesquisa e ao ensino, se constitui como espaço de intercâmbio entre instituição e sociedade, sociedade e instituição de forma a estabelecer a relação dialética teoria-prática. Nesse sentido, além de compartilhar o conhecimento acadêmico com a comunidade externa, as atividades de extensão, através de um diálogo contínuo e progressivo, buscam ações que promovam o desenvolvimento local e regional e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, bem como, incentivam a reflexão sobre a prática que acontece nas instituições formais de ensino.

Visando contribuir com esse processo, o IF Catarinense – Rio do Sul, através do grupo de pesquisa em Educação e Ciências (CNPq), tem ofertado curso de extensão para professores, tanto em formação como em exercício na educação básica. Em 2012, foi ministrado curso de formação continuada a professores da rede pública estadual com carga horária de 160 horas.

Em 2013, o grupo de pesquisa, reafirmando seu compromisso com a edu-

\* Doutor(a), docente do IF Catarinense Rio do Sul.

\*\* Mestre, docente do IF Catarinense Rio do Sul.

\*\*\* Mestre em Estudos da Tradução, diretora da Rede Municipal de Rio do Sul e professora da UFSC.

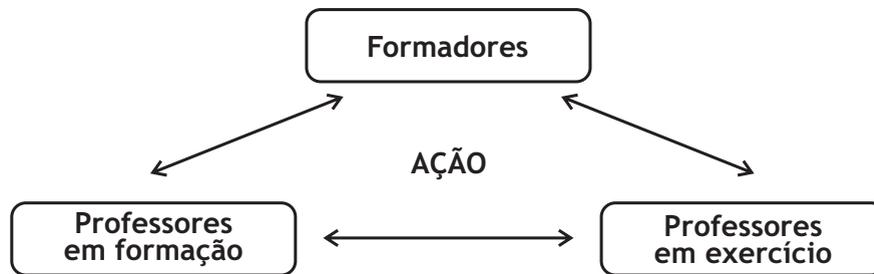
\*\*\*\* Especialista, docente da rede pública estadual de Santa Catarina.

\*\*\*\*\* Acadêmica da Licenciatura em Física-, IF Catarinense Rio do Sul

cação pública de qualidade, submeteu o projeto “*Formação de professores de ciências naturais e exatas: reflexão-ação-colaboração*” para edital interno de extensão (111/2013), concedendo bolsa para uma acadêmica do Curso de Física - Licenciatura.

O projeto foi implementado com o objetivo de “integrar os professores formadores e os licenciandos do IF Catarinense – Câmpus Rio do Sul, com os professores de ciências e matemática da educação básica em exercício, promovendo a melhoria na qualidade do ensino básico por meio de um contexto no qual o ensino e a aprendizagem realmente ocorrem, e sobre ela da perspectiva de quem ensina e aprende.” Foram envolvidos no projeto diretamente os professores formadores, os estudantes de graduação (Física e Matemática – Licenciaturas), os professores da educação básica e, indiretamente, os alunos dos professores participantes do curso. A **figura 1** ilustra a proposta de constituição do grupo, na qual todos têm saberes específicos oriundos de sua prática que são importantes no estudo da realidade escolar.

**Figura 01.** Esquema de representação da estrutura do curso.



Entendemos que a parceria entre formadores e pesquisadores, a iniciativa dos professores em formação e a prática dos professores atuantes nas redes de ensino contribui para diminuir a distância entre a educação básica e a superior. Assim, os envolvidos com a prática pedagógica nas escolas passam a ter uma visão geral das várias linhas de pesquisa e práticas docentes que podem propiciar seu desenvolvimento pessoal e profissional (e, por extensão, o da escola também).

As ideias de Philippe Perrenoud (2001), que considera as competências necessárias para o profissional da educação, orientam atividades desenvolvidas dentro do projeto de extensão. Segundo ele, determinados saberes abrangentes, didáticos, transversais são provenientes da formação continuada, das trocas com colegas e são construídos ao longo da experiência. Assim, a relevância desta proposta é embasada na ideia de que o professor possui um saber sobre a sua prática pedagógica, porém não está acostumado a explicitar seus conhecimentos e a falar sobre eles. A atitude do pesquisador, então, é a de dar ênfase ao que há de positivo na prática do professor.

Tendo em vista a presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na educação e baseado-se em autores como Werthein (2000) e Castells (2000), que explicam que uma das vantagens do uso das TIC's na sala de aula é que elas permitem o estabelecimento de processos que se modificam por reorganização de componentes e têm grande capacidade de reconfiguração, optamos pela utilização das mesmas no curso. O *moodle*, que já está disponível

na plataforma virtual do IF Catarinense de Rio do Sul, é o suporte para o encaminhamento das atividades e leituras, bem como para os debates no intervalo dos encontros presenciais. Assim, com o uso da internet, o contexto instrucional passa a transcender fronteiras de espaço e de tempo, propiciando autonomia para os participantes.

## Detalhamento da implementação do projeto

O projeto de extensão *Formação Continuada de Professores de Ciências Naturais e Exatas: Reflexão-Ação-Colaboração* conta com a colaboração de professores da Instituição das áreas de ciências (Física, Química e Matemática), Pedagogia, de uma professora diretora da rede Municipal de Rio do Sul e de uma bolsista para auxiliar na organização e implementação das atividades.

O curso foi realizado de junho a dezembro de 2013, com carga horária total de 40 horas, incluindo encontros presenciais mensais realizados na Unidade Urbana do IF Catarinense – Câmpus Rio do Sul e atividades a distância realizadas via *moodle*. O ambiente virtual foi utilizado para proporcionar debates em fóruns de discussão sobre temas mencionados nos encontros presenciais. O *moodle* possibilitou que os participantes elaborassem e enviassem a distância alguns trabalhos relacionados aos conteúdos discutidos nos encontros presenciais de maneira complementar. Além disso, foram eram postados no ambiente virtual materiais para leitura e discussão nos fóruns online.

Foram realizados ao todo seis encontros presenciais (09/07; 30/07; 20/08; 10/09; 08/10 e 12/11). No primeiro encontro, foram apresentados a proposta do curso e os objetivos. A seguir foi realizado o cadastro dos cursistas no *moodle*, com abertura de fóruns de discussão e postagem de materiais para realização de atividades a distância. Foi definido pelo grupo de participantes que os encontros presenciais seriam realizados de forma dinâmica, incluindo leitura e debates intercalados por atividades práticas, envolvendo a seguinte temática central “*Práticas Pedagógicas em Ciências Naturais e Exatas: Reflexão, Instrumentação Didática e Metodológica*”.

Em um segundo momento do encontro, foi realizado o levantamento dos temas que os cursistas gostariam que fossem abordadas no decorrer do curso, visto que uma das propostas era planejar o curso a partir das necessidades e expectativas dos cursistas. Os temas ficaram assim definidos: 1) *Alfabetização Científica*; 2) *Abordagem do cotidiano para o ensino de química*; 3) *Dificuldades de aprendizagem em Matemática e instrumentação*; 4) *Magnetismo/Eletricidade na educação básica*; 5) *Educação Ambiental*.

Também ficou definido que, ao final do curso, seriam elaborados artigos dos temas e propostas pedagógicas discutidas, de forma colaborativa, para publicação. Os artigos encontram-se em fase de elaboração e terão como estrutura: Introdução; Desenvolvimento (fundamentação, abordagem no curso e relatos de experiências de atividades implementadas nas escolas); Considerações Finais e Referências.

A temática do segundo encontro foi *Alfabetização Científica*. Após a aborda-

gem teórica (por um dos proponentes) e discussão dos textos postados previamente no *moodle*, foi proposta como atividade prática a elaboração de uma aula em grupos, nas diversas áreas.

No terceiro encontro presencial, os grupos de Física e de Química (formadores, acadêmicos e professores em exercício) socializaram as aulas que foram implementadas em escola estadual. A seguir, foi discutido o tema proposto para este dia “*Abordagem do cotidiano para o ensino de química*”. O texto “*Atividades experimentais*”, previamente postado no *moodle*, foi o suporte para a realização de experimentos simples envolvendo reações químicas e que podem ser facilmente reproduzidos ao ar livre nas escolas que não dispõem de laboratórios.

No quarto encontro presencial, foi desenvolvido o tema “*Dificuldades de aprendizagem em Matemática e instrumentação*”, sendo proposta ao grupo uma reflexão acerca de artigo envolvendo o desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática. A seguir, acadêmicos do Curso de Matemática – Licenciatura e a professora formadora realizaram atividade de instrumentação envolvendo a planificação de caixas de remédio e creme dental. A partir dessa atividade, foram desenvolvidos conteúdos como: operações com números decimais, sistema de medidas, perímetro, área, volume, sólidos geométricos, retas paralelas, perpendiculares, concorrentes e proporções.

No quinto encontro presencial, foi realizada a abordagem do tema *Magnetismo/Eletricidade na educação básica* por um professor da educação básica que encaminhou, via *moodle*, um texto abordando o conteúdo de eletrodinâmica para que os participantes pudessem ter subsídios teóricos para acompanhar a aula. Após a retomada dos principais conceitos, o professor apresentou a proposta de um circuito elétrico por ele idealizado e que pode ser utilizado no ensino para abordar associação de geradores e resistores. Cada participante efetuou a montagem do circuito proposto (figura 2) e foram realizados experimentos exploratórios utilizando o equipamento construído.

Com relação à temática *Educação Ambiental*, foi aberto um fórum de discussão no *moodle* para antecipar o debate antes do encontro presencial. Na aula, foram apresentados os conceitos de conservação de matéria e energia, mostrando que as espécies químicas circulam em reações químicas que ocorrem em ciclos pelo planeta. Foi apresentado vídeo mostrando o sistema de produção industrial atual em linha, começando com a extração dos recursos naturais finitos do planeta, contaminação dos produtos, das pessoas e do planeta com tóxicos no processo, passando pela comercialização, terminando como lixo prematuramente. No final o vídeo apresentou um modelo de produção em ciclos utilizando a reciclagem. Após o debate, foram comentados seis documentários que tratam do assunto e que foram gravados em DVD para os participantes assistirem em casa e utilizarem no ensino.



**Figura 02.** Montagem do circuito de eletricidade

Desse modo, a aula retomou a questão da alfabetização científica abordada no primeiro encontro, como compromisso da escola na promoção da educação do século XXI, ressaltando a importância do conhecimento científico para que o sujeito consiga expressar a sua individualidade e tomar decisões coletivamente na perspectiva de uma identidade planetária.

### **Análise e discussão do curso de extensão**

No último encontro, foi realizada avaliação escrita do curso, na qual os participantes relataram os pontos positivos e os aspectos que precisam ser melhorados.

Com relação aos aspectos a serem melhorados, a maioria referiu-se à utilização do *moodle*: dificuldades de acessar, velocidade da internet na instituição e falta de familiaridade com a ferramenta. Também foi mencionada a necessidade de auxílio técnico permanente na instituição, como pode ser constatado pelo depoimento a seguir *“o moodle estava difícil de manusear. O ideal seria ter alguém auxiliando os cursistas”* (cursista A). A professora da rede municipal colaboradora do projeto realizava o suporte do *moodle* a distância. Seria importante um apoio técnico mais efetivo dentro da instituição, uma vez que a ferramenta pode ser utilizada também nos cursos presenciais, ampliando o tempo de contato com os materiais de ensino e com os participantes.

Outros aspectos citados na avaliação referem-se à confecção de materiais didáticos para aulas experimentais e relacionados à divulgação do curso: *“...gostaria que tivesse mais trabalhos e construção de materiais, como o de eletrodinâmica”* (cursista A). *“Acredito que um aspecto a ser melhorado está na divulgação do curso para que mais pessoas possam participar.”* (cursista B).

Já os aspectos positivos levantados na avaliação referem-se à proposta do curso em si, como pode ser verificado nos depoimentos a seguir. *“...interação com a tecnologia (moodle), com os cursistas e formadores com abertura para discussões e apresentação”* (cursista A). *“Oportunidade de participar de um curso gratuito e de qualidade, sendo metade presencial e outra parte na internet; os temas abordados não foram impostos e sim decididos por todos no primeiro encontro sendo temas relevantes e de interesse de todos.”* (cursista B)

## Considerações finais

A participação da bolsista na implementação do curso e a integração dos formadores com os professores em formação e em exercício é um diferencial importante e que possibilitou um desenvolvimento acadêmico e profissional dos envolvidos. Usar a plataforma *moodle* permitiu uma interação entre os integrantes do grupo para além dos espaços presenciais e potencializou as discussões. No entanto, a falta de conhecimento e familiaridade com a ferramenta por parte dos participantes dificultou a postagem das tarefas. A presença de um suporte técnico no IF Catarinense para melhor aproveitamento do *moodle* é uma necessidade dos participantes.

Temos a perspectiva de aplicar o projeto de extensão permanentemente, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino de ciências naturais e exatas na região. Além disso, incentivando a prática reflexiva e, assim, esperamos diminuir a distância entre as pesquisas na área de educação e a realidade das escolas.

## Referências

- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, Vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- PERRENOUD, Philippe. **A Prática reflexiva no Ofício de Professor**: Profissionalização e razão pedagógicas. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, maio/ago. 2000.