

## INICIAÇÃO A DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA: PROPOSTAS E CONSTITUIÇÃO DE SABERES NA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

*Flaviane Predebon Titon<sup>1</sup>*

*Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia*

*Flaviane.predebon@ifc-concordia.edu.br*

*Cristiane da Silva Stamberg<sup>2</sup>*

*Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja*

*cristianestamberg@sb.iffarroupilha.edu.br*

### **Resumo:**

O texto objetiva apresentar um relato de experiência de duas formadoras sobre as ações desenvolvidas em uma disciplina do curso superior de Matemática – Licenciatura do Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia durante as atividades da Prática como Componente Curricular. As atividades se deram em espaços *não-formais* de educação e estiveram fortemente ancoradas em pressupostos pedagógicos interdisciplinares de ação didática. Nesta perspectiva, discute-se a consideração sobre a importância da iniciação a docência desde o início do curso, as propostas teórico-metodológicas da referida disciplina, bem como o relato de duas propostas que foram desenvolvidas em 2011 e 2012 pelos acadêmicos e que receberam destaque e premiações em níveis local e estadual. Faz-se uma reflexão sobre as ações propostas pelas formadoras e pretende-se contribuir para as discussões sobre as Práticas como Componente Curricular e o perfil de profissional docente desejável nos cursos de licenciatura em Matemática hoje.

**Palavras-chave:** formação de professores; prática como componente curricular; espaços *não-formais* de educação.

### **1. Introdução, contexto e proposições teórico-metodológicas da experiência**

Formar professores de Matemática na atualidade implica em um desafio que vai além de transmitir um conhecimento técnico e preciso da disciplina. Implica em aliar o conhecimento disciplinar aos experienciais e pedagógicos que levarão o futuro professor a um fazer didático integrador, com vistas a mediar um processo de ensino-aprendizagem contextualizado que auxilie os alunos a compreender e a explicar a realidade.

---

<sup>1</sup> Doutoranda PPG Educação em Ciências - UFRGS

<sup>2</sup> Doutoranda PPG Educação nas Ciências - UNIJUÍ

Desde este ponto de vista, tais ideias vão ao encontro às concepções do perfil profissional desejável descrito em documento<sup>3</sup> emitido pelo Ministério da Educação no ano de 2008, no qual são apontadas orientações para a formação de professores no âmbito dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Dentre as características evidenciadas pelos documentos, destaca-se uma formação “sintonizada com a flexibilidade exigida pela sociedade atual, numa perspectiva integradora, dialógica e emancipatória, comprometida com a inclusão social” (p.03). Há a necessidade de se construir um perfil profissional capaz de desenvolver um trabalho reflexivo e criativo, fundamentado conceitual e epistemologicamente, conhecedor de sua área e campo de atuação e apto a promover transposições didáticas contextualizadas.

No tocante ao que tratam os documentos, assinalam-se propostas de mudança ao modelo formativo tradicional que permeiam discursos de diferentes autores, os quais discorrem sobre as competências necessárias a um bom professor, tais como uma formação crítica e reflexiva, capaz de tornar o professor pesquisador de sua prática (PERRENOUD, 2002; BOLZAN, 2002; SCHÖN, 1987; ZEICHNER, 1993; MALDANER, 2000; GALIAZZI, 2003).

O Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia oferece desde 2010 o curso superior de Matemática – Licenciatura, como forma de fomento à abertura de cursos que amenizem as demandas e déficit de profissionais, uma vez que se verifica a atuação de professores de outras áreas de formação na disciplina de Matemática.

Segundo o projeto pedagógico do curso, a missão da licenciatura é a de formar professores capazes de realizar uma leitura crítica da realidade, na busca de relações entre a sociedade e o ambiente a partir de uma sólida base comum científico – tecnológico – humanística – ética que reflita um profissional atento aos valores de uma sociedade democrática, ao papel social da escola, investigador de sua prática, conhecedor de diferentes contextos e aplicações interdisciplinares, entre outros.

O currículo do curso prevê 400 horas de Prática como Componente Curricular – PCC com o objetivo de proporcionar a vivência escolar desde o início do curso (BRASIL, 2002). A disciplina ‘Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Formação e da Atuação Docente’ constitui-se em uma disciplina do terceiro semestre, com carga horária de 60 horas e, dentre elas, 30 de PCC. O objetivo é o de construir conhecimentos sobre os

---

<sup>3</sup> PORTAL DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura_05.pdf)

fundamentos teóricos e metodológicos da formação para uma atuação mais crítica, reflexiva e complexa da docência. Estão previstos estudos sobre processos *informal*, *formal* e *não-formal* de educação, bases epistemológicas da formação, didática, construção didático-pedagógica em diversos contextos e o papel do professor como profissional e sujeito da educação.

Considerando que nos estágios curriculares os acadêmicos exercem a docência em um espaço *formal* (a escola básica), a ideia foi de aproximar os estudantes de uma vivência *não-formal*. Entende-se, pois, que um espaço *não-formal* seja um território que acompanha a trajetória de vida dos indivíduos, fora das escolas, em locais informais, porém com processos interativos intencionais (GOHN, 2006). Desde este ponto de vista, tais espaços podem significar territórios de aprendizagem e de constituição de saberes plurais (Tardif, 2002). Essas experiências, portanto, inserem-se num cenário cada vez mais amplo do ponto de vista educacional “fruto da articulação das escolas com a comunidade educativa, via conselhos, colegiados, etc” (GOHN, 2005, p.7) e são entendidas como elo entre os conhecimentos disciplinares, pedagógicos e experienciais proporcionado, de forma articulada e colaborativa, aos acadêmicos pelas escolas e universidades.

Tal articulação foi objeto de ensino nas duas edições da disciplina que, após o estudo e o entendimento dos diferentes processos de educação em sala de aula, os futuros professores foram desafiados a elaborar propostas para um público específico - escolhido e pré-definido por eles mesmos. Tal público se constituiu em alunos da Educação Básica, desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, englobando também possibilidades de atuação na Educação de Jovens e Adultos.

No seguimento, apresentam-se as descrições de duas das propostas elaboradas e desenvolvidas pelos acadêmicos e que receberam destaques e premiações em níveis local e estadual. Relatam-se, também, as percepções dos acadêmicos e das formadoras sobre a profissão docente, através da análise de discursos e relatórios das PCCs.

## **2. Prática como Componente Curricular: discursos e projetos de destaque**

A Prática como Componente Curricular é por nós concebida como um conjunto de experiências que transcendem as atividades de ensino inerentes a um professor, ou seja, desde este entendimento, tal prática é uma oportunidade para que o acadêmico vivencie situações do cotidiano escolar, observando os espaços, analisando documentos,

desenvolvendo e aplicando instrumentos que possibilitem o conhecimento da profissão como um todo.

Assim, a visão que desejamos que o egresso tenha sobre sua atuação é expandida, na medida em que este deve reconhecer que sua atividade está inserida em um sistema e não apenas a atividade de ensino. Estas questões contribuem para um profissional que tem consciência sobre seu papel no contexto escolar por proporcionar o entendimento sobre a importância do conhecimento do projeto pedagógico escolar, sobre a importância da pesquisa em sala de aula e das ações de ensino que o levem a um fazer pedagógico reflexivo.

A disciplina ‘Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Formação e da Atuação Docente’ está organizada de forma a contemplar as questões teóricas articuladas às ações práticas da sala de aula. Assim, após o estudo teórico e apontamentos conjuntos em relação às ações didáticas a empreender, propomos aos acadêmicos a elaboração e desenvolvimento de uma proposta *não-formal* e de natureza interdisciplinar. A questão da característica interdisciplinar esteve ancorada nas próprias concepções dos acadêmicos, uma vez que durante as aulas teóricas, apontamentos sobre a importância da integração entre diferentes saberes e a contextualização do conhecimento matemático foram unânimes e recorrentes, consideradas como fatores imprescindíveis para o processo de ensino (trabalho do professor) e a aprendizagem dos alunos (aprendizagem significativa).

Os temas das propostas, nível e séries de ensino, instituições e sujeitos ficaram a critério de escolha de cada dupla ou trio, as quais também tiveram livre escolha. O tempo de desenvolvimento da proposta ficou estabelecido em no mínimo 4 horas, podendo ser desenvolvido em até dois encontros. Porém, antes da finalização da proposta e de sua aplicação, foi estabelecida a necessidade de um contato com os sujeitos por meio de observações. Esta última questão teve por princípio a importância dada pelos acadêmicos, durante os discursos nas aulas teóricas, sobre o conhecimento do contexto e dos alunos antes da elaboração e aplicação de uma sequência didática.

Os acadêmicos visitaram as escolas de interesse e apresentaram as propostas aos diretores, os quais, de maneira unânime, apoiaram e fomentaram a participação dos seus alunos no que chamamos de oficinas. Assim, os alunos foram convidados a participar em contraturno escolar, caracterizando, pois, uma atividade *não-formal* e extracurricular.

Durante quatro encontros da disciplina, os acadêmicos tiveram a oportunidade de elaborar suas propostas, apresentá-las aos colegas em forma de seminário, readequá-las de

acordo com as sugestões e colaboração de professoras e colegas e, posteriormente vivenciá-las em contexto escolar. Após o tempo de aplicação das propostas, os acadêmicos retornaram para a escrita do relatório e socialização nos seminários finais.

Dentre as propostas elaboradas e desenvolvidas pelos acadêmicos nas edições 2011 e 2012 da disciplina, selecionamos a apresentação de duas para a apresentação neste trabalho. Em relação às justificativas que nos levaram a selecioná-las, destacam-se a organização didática, os materiais concretos e sequencias apresentadas, a interdisciplinaridade e a contextualização do conhecimento, além das premiações recebidas com a participação em eventos local e estadual.

### **2.1 Proposta 1 (2011) – Uma atividade lúdica com as obras de Escher e os poliedros de Platão**

A proposta buscou aliar o conhecimento matemático com artes, objetivando revisar polígonos e poliedros de maneira lúdica aos alunos do terceiro ano do Ensino Médio. A aplicação se deu em dois momentos de aproximadamente 2 horas cada.

A sequência da proposta envolveu, primeiramente, uma apresentação por parte das acadêmicas das obras do artista Escher, solicitando aos alunos que observassem e tentassem encontrar os polígonos presentes nas obras. Dessa forma, as acadêmicas puderam perceber se os alunos conseguiam recordar o conceito de polígono e de suas representações. Neste momento, puderam, em conjunto, revisar os conceitos básicos, tais como ângulo, vértice, diagonal e lado, assim como a classificação de um polígono pelo número de lados, se eram regulares ou irregulares, entre outros. A revisão destes conceitos deu-se de forma dialogada, em que cada participante pode expressar o que sabia, discutindo as ideias e chegando-se nos conceitos corretos. Todas essas questões eram diretamente relacionadas às figuras encontradas nas obras.

Em uma segunda etapa, os alunos foram convidados a construir suas próprias representações inspiradas em Escher, a partir de um polígono qualquer. Essas representações foram chamadas de mosaicos e tiveram uma participação efetiva por parte dos alunos. Cada um, ao seu modo e de forma criativa, desenvolveu o trabalho e uma explicação acerca da organização poligonal presente no mosaico. Foi um momento de grande satisfação por parte das acadêmicas, que perceberam a motivação e a alegria no

trabalho dos alunos ao manusearem o material e a instrumentalização de compassos, régulas e transferidores, conforme ilustra a figura 1.



Figura 1: alunas construindo mosaicos.  
Fonte: os autores, 2011.

Como seguimento, foi aplicado um questionário relativo à verificação das ideias dos alunos sobre o conhecimento sobre os poliedros e suas propriedades. Este questionário serviu de base para a adequação da proposta no segundo encontro com os alunos. As perguntas tinham a finalidade de constatar se os alunos tinham a lembrança dos conceitos e das propriedades dos poliedros. Pelas análises das respostas dos alunos, as acadêmicas perceberam uma dificuldade nos alunos em diferenciar polígonos e poliedros, além de que não conseguem associar as propriedades presente nos polígonos com as propriedades dos poliedros.

Por meio de uma atividade de planificação dos sólidos, com a utilização dos instrumentos de medida e de papel, as acadêmicas propuseram a construção dos poliedros e a posterior classificação. Chegou-se, desta forma, a generalizações sobre as propriedades e a Relação de Euler. Segundo as acadêmicas, os alunos novamente se mostraram muito participativos, tanto no aspecto da construção dos sólidos quanto nas discussões sobre os conceitos matemáticos. Estabeleceram relações não somente com as obras artísticas de Escher, como também com os estilos de engenharia e arquitetura observados diariamente nas cidades e construções.



Figura 2: Registro das acadêmicas durante apresentação do trabalho em um dos eventos em que estiveram representando o Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia.  
Fonte: os autores, 2011.

A proposta desenvolvida pelas acadêmicas foi apresentada em evento local durante a I Mostra de Iniciação Científica do Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia, em 2011; em evento regional, promovido pela Universidade do Contestado em durante as atividades da Feira Regional de Matemática, ocorrido em Concórdia/SC; sendo então classificada para a etapa estadual, realizada no mesmo ano na cidade de Piratuba/SC. Nesta ocasião, o trabalho apresentado recebeu “destaque” dentre a categoria “ensino superior” na XVII Feira Catarinense de Matemática.

## **2.2 Proposta 2 (2012) – Disco de Newton: propriedades matemáticas e a constituição da luz**

A proposta teve como objetivo geral aplicar uma sequência didática com caráter interdisciplinar, utilizando-se do Disco de Newton como forma de explorar os fenômenos relativos à constituição da luz e os conceitos matemáticos presentes no objeto/recurso. Os sujeitos envolvidos na proposta foram alunos da 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental. As atividades se deram em dois encontros de aproximadamente duas horas cada.

A primeira atividade proposta pelos acadêmicos foi a construção do Disco de Newton. Os alunos receberam os materiais necessários, tais como papel, régua, compasso, transferidor, canetas coloridas, cola e barbante. Os acadêmicos foram orientando a construção do disco, objetivando a instrumentalização dos materiais de medida. Observou-se que muitos alunos não recordavam o uso do transferidor. Após a construção, os alunos participantes foram questionados sobre o conhecimento ou não do disco. Nenhum dos alunos demonstrou conhecê-lo, mas logo que começaram a manuseá-lo e a observar o comportamento das cores, perceberam que a velocidade de rotação do disco tinha efeito sobre o resultado final da cor observada.

Os acadêmicos fizeram uma intervenção com os alunos, no sentido de demonstrar de forma expositiva o funcionamento do disco e o comportamento das cores em relação à obtenção da luz branca. Nesse momento, também iniciou a exploração dos conceitos matemáticos, tais como os conceitos de círculo e circunferência, de ângulos, raio e diâmetro e a obtenção do número  $\pi$ . Também foi trabalhado o conceito de área do círculo, utilizando-se de recortes e medidas que permitiram os alunos a chegarem por seus próprios meios ao modelo matemático.



Figura 3: Série de fotografias dos alunos trabalhando nas atividades de construção de material concreto.  
Fonte: os autores, 2012.

No seguimento, os acadêmicos levaram os alunos até o pátio da escola, onde fizeram a demonstração do fenômeno inverso ao observado com a rotação do Disco de Newton construído anteriormente. Por meio da luz do sol, e com o apoio de um prisma, os acadêmicos demonstraram a fragmentação da luz branca em uma parede do prédio da escola. Essa demonstração gerou muita curiosidade por parte dos alunos, que questionaram e puderam perceber a relação inversa com o objeto estudado anteriormente. Este foi um momento de muito aprendizado, segundo os acadêmicos, pois foi uma situação real que significou um conceito anteriormente abstrato.

Com a atividade, pode-se encaminhar o estudo com os alunos participantes sobre os sólidos geométricos, especialmente o prisma triangular utilizado no experimento. Assim, conceitos sobre faces, vértices e arestas também foram revisados e pode-se construir com os alunos um destes sólidos. Todo processo foi realizado mediante questionamentos, diálogos e reflexões, entre os acadêmicos e os alunos, em um ambiente de cooperação e ajuda mútua, descrita pelos acadêmicos como lúdica e prazerosa.

Ao final, uma última observação foi realizada com os alunos. Os acadêmicos disponibilizaram tinta de diferentes cores para que os alunos pudessem diferenciar a questão da formação da luz com as artes. Isso porque, diferentemente da luz, a mistura das tintas não provoca o mesmo efeito do Disco de Newton, ou seja, com a mistura de todas as cores não se obtém a cor branca.

A proposta, a experiência e as reflexões dos acadêmicos foram levadas a II Mostra de Iniciação Científica do Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia, na qual, em

modalidade de apresentação oral, obtiveram a 5ª colocação geral, sendo classificado para a V Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar (V MICTI) e II Mostra de Pesquisa e Extensão (II MPE) do Instituto Federal Catarinense, no qual obteve a primeira colocação.

### **3. Considerações finais: discursos e reflexões das formadoras**

De modo geral, observou-se que a proposta da PCC trouxe uma contribuição sobre a iniciação à docência propriamente dita aos acadêmicos. As reflexões e discursos expressados durante os seminários finais da disciplina, assim como nos relatórios das práticas, evidenciaram uma grande satisfação em vivenciar o processo de ensino.

Considera-se que, inicialmente, quando da elaboração da proposta, a preocupação geral dos acadêmicos estava em construir um bom planejamento que refletisse o domínio do acadêmico sobre a questão do conteúdo matemático a ser trabalhado. Os medos e as inquietações, portanto, baseavam-se principalmente no saberes disciplinares. As reflexões apontaram, no entanto, que mais do que ministrar um conteúdo, o aspecto das relações interpessoais foi amplamente discutido durante os seminários. A análise do contexto, as comparações entre o comportamento dos alunos nas observações e durante a aplicação das propostas, entre outros, também foram desvelados como se pudéssemos observar uma transcendência entre uma visão simplista da atividade docente a uma visão mais dinâmica e complexa do processo.

Desde esta última consideração é que percebemos que os objetivos da disciplina e o que ela proporciona estão de acordo com os objetivos de curso, na medida em que são propiciados espaços colaborativos e de experiência e reflexão para que o acadêmico, por conta própria, construa sua aprendizagem docente.

Por fim, entende-se que escrever e discursar sobre as percepções formativas, se constitui em um elemento colaborativo para nossos pares. Isso porque, vive-se em tempos em que palavras – como “desafio” e “mudança”-, desde a ótica educacional, estão amplamente em pauta nos trabalhos e projetos de profissionais preocupados e comprometidos com a efetiva melhoria da qualidade da educação em nosso país. Em virtude disso, atenta-se a descrições teóricas que muito colaboram e que são responsáveis pelos fundamentos que regem a prática, mas muitas vezes se esquece de que a prática também necessita de discurso para que seja conhecida e impulsionada. Assim, espera-se

que as experiências acima descritas sejam possíveis em outros contextos, que favoreçam outros formadores que, como nós, muitas vezes, passam pela angústia e pela dificuldade de suscitar a motivação dos futuros professores em início de curso para que sigam na profissão.

#### **4. Referências**

**BOLZAN, D. Formação de Professores: Compartilhando e reconstruindo conhecimentos.** Porto Alegre: Mediação, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 009/2001 de 08 de maio de 2001. Dispõe sobre as Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 abr. 2002.

**GALIAZZI, M. Educar pela pesquisa. Ambiente de formação de professores de ciências.** Ijuí: Editora UNIJUI, 2003.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio**. Rio de Janeiro, v.14, n.50, p.27-38, 2006.

GOHN, M. G. **Educação não-formal e cultura política.** Cortez Editora, 2005.

**MALDANER, O. A. A formação inicial e continuada de professores de química: Professores/Pesquisadores.** Ijuí RS: Ed. Unijuí. Coleção Educação em Química. 2000.

**PERRENOUD, P. A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

SCHÖN, Donald A. **La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño e la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones.** Barcelona: Paidós, 1987.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

ZEICHNER, K. M. **A Formação reflexiva de professores.** Lisboa: Educa, 1993.