

Este livro é composto por produções institucionais relativas às temáticas apresentadas no IV Seminário de Licenciatura; III Congresso Institucional do PIBID; III Encontro de Professores do PROEJA; III Encontro de Gestores de Educação a Distância e III Seminário Institucional de Diversidade e Inclusão, demonstrando que é possível, num processo formativo, integrar, em vez de fragmentar, organizar, em vez de particularizar, conceber o todo.

Dessa forma, esta obra congrega textos de diferentes temáticas que perpassam a formação de professores, frutos de um evento integrado promovido pelo IF Farroupilha, que buscou fomentar diálogos, propor desafios e conhecer as perspectivas em tempos de mudança.



A formação de professores no IF Farroupilha tem sido pensada, planejada, organizada e desenvolvida para possibilitar a articulação das diferentes áreas, de modo que, institucionalmente, a educação não se feche em guetos, mas ao contrário, consiga articular seus diferentes aspectos de atuação e produzir sínteses holísticas, nas quais os sujeitos que a realizam não se vejam de forma fragmentada, mas na perspectiva de uma formação orgânica.

A partir do trabalho realizado, com base nas metas do projeto "Rede de Formação de Professores do IF Farroupilha: consolidando um espaço de formação, estudos e pesquisas nas licenciaturas", aprovado e fomentado pela CAPES por meio do Programa Nacional de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), em 2013, o IF Farroupilha consolidou com êxito o espaço institucional de fortalecimento e qualificação das licenciaturas. Prova disso, é a publicação de mais um livro que compartilha experiências exitosas das licenciaturas do IF Farroupilha, integrando temáticas pertinentes como diversidade e inclusão, educação de jovens e adultos, educação a distância, tão necessárias de serem (re)pensadas, (re)discutidas, refletidas na formação de professores nos tempos atuais.



A Formação de Professores no IF Farroupilha: diálogos, desafios e perspectivas em tempos de mudança

# A FORMAÇÃO

## DE PROFESSORES NO IF FARROUPILHA

diálogos, desafios e perspectivas  
em tempos de mudança



ORGANIZAÇÃO  
Fernanda Lopes Silva Ziegler  
Hermes Gilber Uberti  
Janete Maria De Conto  
Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo





A  
**FORMAÇÃO**

DE PROFESSORES  
NO IF FARROUPILHA

diálogos, desafios e perspectivas  
em tempos de mudança

**Comissão Científica do Instituto Federal Farroupilha**

Andrea Silva

Carla Cristiane Costa

Cléia Margarete Macedo da Costa Tonin

Daele Zuquetto Rosa

Fernanda Lopes Silva Ziegler

Helena Brum Neto

Hermes Gilber Uberti

Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo

# A FORMAÇÃO

## DE PROFESSORES NO IF FARROUPILHA

diálogos, desafios e perspectivas  
em tempos de mudança



ORGANIZAÇÃO  
Fernanda Lopes Silva Ziegler  
Hermes Gilber Uberti  
Janete Maria De Conto  
Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo



2017

© Dos autores – 2017

Editoração: Oikos

Capa: Leandro Felipe Aguiar Freitas e Luma Minikel de Oliveira

Revisão: Geraldo Korndörfer

Arte-final: Jair de Oliveira Carlos

Impressão: Rotermund

Conselho Editorial (Editora Oikos):

Antonio Sidekum (Ed.N.H.)

Avelino da Rosa Oliveira (UFPEL)

Danilo Streck (Unisinos)

Elcio Cecchetti (UNOCHAPECÓ e GPEAD/FURB)

Eunice S. Nodari (UFSC)

Haroldo Reimer (UEG)

Ivoni R. Reimer (PUC Goiás)

João Biehl (Princeton University)

Luís H. Dreher (UFJF)

Luiz Inácio Gaiger (Unisinos)

Marluza M. Harres (Unisinos)

Martin N. Dreher (IHSL)

Oneide Bobsin (Faculdades EST)

Raúl Fornet-Betancourt (Aachen/Alemanha)

Rosileny A. dos Santos Schwantes (Uninove)

Vitor Izecksohn (UFRJ)

Editora Oikos Ltda.

Rua Paraná, 240 – B. Scharlau

93120-020 São Leopoldo/RS

Tel.: (51) 3568.2848

contato@oikoseditora.com.br

www.oikoseditora.com.br

F43 A formação de professores no IF Farroupilha: diálogos, desafios e perspectivas em tempos de mudança. / Organizadores: Fernanda Lopes Silva Ziegler, Hermes Gilber Uberti, Janete Maria De Conto e Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo – São Leopoldo: Oikos, 2017. 190 p.; 16 x 23 cm. ISBN 978-85-7843-712-1  
1. Professor – Formação. 2. Prática pedagógica. 3. Ensino e aprendizagem. 4. Educação – Inclusão. 5. Ensino – Matemática. 6. Jogo pedagógico. I. Ziegler, Fernanda Lopes Silva. II. Uberti, Hermes Gilber. III. De Conto, Janete Maria. IV. Toniolo, Joze Medianeira dos Santos de Andrade.  
CDU 371.13

Catálogo na Publicação: Bibliotecária Eliete Mari Doncato Brasil – CRB 10/1184

## Sumário

Apresentação .....	7
<i>Édison Gonzague Brito da Silva</i>	
Qualificação e avaliação dos cursos de licenciatura do Instituto Federal Farroupilha – caminhos percorridos entre 2012 e 2017 .....	9
<i>Janete Maria De Conto</i>	
<i>Joze Medianeira dos S. de Andrade Toniolo</i>	
<i>Monique da Silva</i>	
<i>Neila Pedrotti Drabach</i>	
A construção do triângulo de Sierpinski como objeto de estudo para potenciação: uma atividade investigativa no Pibid .....	36
<i>Carolina Bruski Gonçalves</i>	
<i>Fernanda Streda Vieira</i>	
<i>Elizangela Weber</i>	
Como construir o conhecimento na diversidade .....	49
<i>Jucelaine Lages de Barros</i>	
<i>Paoline Moro Barbieri</i>	
<i>Elisângela Fouchy Schons</i>	
Competências do coordenador de professor mediador no Programa Profucionário .....	62
<i>Jonathan Donato Pippi</i>	
<i>Luciane da Silveira Brum Figueira</i>	
Concepções sobre Ciência e Tecnologia na formação inicial de professores de Física do IFFar .....	74
<i>Taniamara Vizzotto Chaves</i>	
O entrefronteiras no Pibid: momentos de aprendizagem e (trans)formação .....	87
<i>Silvania Faccin Colaço</i>	

Perfil dos acadêmicos evadidos do curso de Licenciatura em Matemática do IFFar <i>Campus</i> Júlio de Castilhos .....	101
<i>Débora da Silva Neves</i>	
<i>Eline Ramos Miron</i>	
<i>Siomara Cristina Broch</i>	
Prática educativa do ensino de Química em um espaço não formal ....	112
<i>Chawana dos Santos Lima Soares</i>	
<i>Ana Flávia Carvalho</i>	
<i>Fabiana Lasta Beck Pires</i>	
Processos de ensino-aprendizagem no contexto da Carijada .....	124
<i>Cláudia Elizandra Lemke</i>	
<i>Maria Aparecida Lucca Paranhos</i>	
<i>Liliane Krebs Bessel Müller</i>	
Proeja: contextualização e realidade dos alunos do IFFar-JC .....	139
<i>Magda Neves da Silva</i>	
<i>Silvia Machado</i>	
<i>Siomara Cristina Broch</i>	
Trabalhando os conceitos de multiplicação e divisão de frações com dobraduras .....	152
<i>Fernanda Vieira Streda</i>	
<i>Lucilaine Goin Abitante</i>	
<i>Roseli Maria Schalleberger</i>	
Trabalhando números decimais com material didático manipulativo ....	165
<i>Fernanda Vieira Streda</i>	
<i>Neila Carolina Marchiori</i>	
<i>Elizangela Weber</i>	
Um primeiro contato como professor em oficinas do PIBID .....	178
<i>Adriano dos Santos</i>	
<i>Daniela Miotte</i>	
<i>Elizangela Weber</i>	

## Apresentação

A era moderna se caracterizou pela fragmentação do pensamento e, conseqüentemente, de todos os aspectos da realidade, em decorrência da matriz de pensamento e de construção de conhecimentos baseados no modelo cartesiano, definido pelo método de dividir ao máximo para poder compreender.

O problema do método, no entanto, não é a produção do conhecimento, na medida em que são consideráveis os avanços da ciência e da tecnologia moderna decorrentes deste modelo, mas a reconstrução do conhecimento de forma orgânica, uma vez que o saber produzido de forma fragmentada produz também uma visão fragmentada do real, na qual as partes não têm conexão entre si e com o todo.

Se há uma área que sofre as conseqüências funestas desta forma de reconstruir a visão do mundo é a educação. Formar deveria ser, por excelência, orgânico, visando a uma percepção do todo ou no mínimo para desenvolver a habilidade de um “olhar” pleno do mundo.

Nesse sentido, a organização de um livro que envolva diversas áreas de atuação de uma instituição de ensino é sempre um desafio, tanto do ponto de vista da concepção teórica, considerando as dificuldades inerentes de definir eixos comuns de formação, como da logística que envolve sua execução.

Este livro, que congrega diferentes artigos socializados no terceiro evento que integra Licenciaturas, PIBID, PROEJA, EAD e Diversidade e Inclusão, é uma demonstração de que é possível, num processo formativo, em vez de esfacelar, integrar, em vez de fragmentar, organizar, em vez de particularizar, conceber o todo.

Assim, a formação de professores no IFFar tem sido pensada, planejada, organizada e desenvolvida para possibilitar a articulação das diferentes áreas, de modo que, institucionalmente, a educação não se feche em guetos, mas, ao contrário, consiga articular seus diferentes aspectos de atuação e produzir sínteses holísticas, nas quais os sujeitos que a realizam não se vejam de forma fragmentada, mas na perspectiva de uma formação orgânica.



Apresentação

Os textos a seguir são produtos institucionais sobre as temáticas apresentadas no IV Seminário de Licenciatura; III Congresso Institucional do PIBID; III Encontro de Professores do PROEJA; III Encontro de Gestores de Educação a Distância e III Seminário Institucional de Diversidade e Inclusão. Uma tentativa de, aos poucos, superar o fragmento e produzir um conhecimento integrado e integrador. Convidamos a todos a uma excelente leitura.

*Édison Gonzague Brito da Silva*  
Pró-Reitor de Ensino do IF Farroupilha

# Qualificação e avaliação dos cursos de licenciatura do Instituto Federal Farroupilha – caminhos percorridos entre 2012 e 2017

*Janete Maria De Conto*<sup>1</sup>

*Joze Medianeira dos S. de Andrade Toniolo*<sup>2</sup>

*Monique da Silva*<sup>3</sup>

*Neila Pedrotti Drabach*<sup>4</sup>

## Considerações iniciais

Neste artigo, apresentamos o processo de qualificação do currículo dos Cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), realizado a partir de trabalho institucional coletivo, e refletimos sobre as implicações desse processo no resultado das avaliações externas desses cursos no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), ocorridas no período de 2012 a 2017, e nos indicadores da qualidade do ensino ofertado, como o Índice Geral de Cursos (IGC) da Instituição.

O trabalho do IFFar, com vistas à qualificação das Licenciaturas, teve como ponto de partida o Grupo de Trabalho das Licenciaturas (GT Licenciaturas), implantado no final de 2012. No âmbito do GT, foram construídas as Diretrizes Institucionais Gerais e Diretrizes Curriculares Institucionais da organização didático-pedagógica para os cursos superiores de graduação do Instituto Federal Farroupilha, aprovadas pela Resolução do Conselho Superior (CONSUP) nº 13/2014, e a organização curricular das

---

<sup>1</sup> Doutora em Letras – Estudos Linguísticos. Docente e Diretora de Graduação da Pró-Reitoria de Ensino/IF Farroupilha. E-mail: janete.deconto@iffarroupilha.edu.br.

<sup>2</sup> Doutoranda em Educação – UFSM. Docente e Diretora de Ensino da Pró-Reitoria de Ensino/IF Farroupilha. E-mail: joze.toniolo@iffarroupilha.edu.br.

<sup>3</sup> Doutora em Educação. Docente e Assessora Pedagógica da Pró-Reitoria de Ensino/IF Farroupilha. E-mail: monique.silva@iffarroupilha.edu.br.

<sup>4</sup> Doutoranda em Educação – FEUSP; Pedagoga, atuando na Assessoria Pedagógica da Pró-Reitoria de Ensino/IF Farroupilha. E-mail: neila.drabach@iffarroupilha.edu.br.

Licenciaturas, que priorizou a construção da identidade institucional no que se refere aos cursos desse grau.

As ações desenvolvidas pelo GT Licenciaturas integram os eixos de atuação do projeto “Rede de Formação de Professores do IF Farroupilha: consolidando um espaço de formação, estudos e pesquisas nas licenciaturas”<sup>5</sup>, aprovado pelo Programa de Consolidação das Licenciaturas – Prodocência, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), vinculada ao Ministério de Educação (MEC), cuja finalidade é o fomento à inovação e à elevação da qualidade dos cursos de formação para o magistério da Educação Básica, na perspectiva de valorização da carreira docente. Essas ações foram substanciais ao aprimoramento da organização didático-pedagógica das Licenciaturas, colaborando para conceitos avaliativos positivos nessa dimensão, com 99% dos cursos avaliados apresentando conceito final quatro (4,0), que, na escala conceitual do instrumento de avaliação de cursos superiores do SINAES, equivale a “muito bom”.

Metodologicamente, este artigo resulta de uma pesquisa-ação, com vistas ao relato e à reflexão sobre a realidade em que estamos inseridos, ao mesmo tempo em que, por meio dessa reflexão, avaliamos essa realidade e apontamos possíveis caminhos e objetivos a serem priorizados. Assim, para atender ao objetivo aqui proposto, este texto foi dividido em três partes, além destas considerações iniciais e das considerações finais.

Na primeira parte do artigo, buscamos contextualizar as Licenciaturas nos Institutos Federais (IFs), desde a Lei nº 11.892/2008 até o contexto dos Cursos de Licenciaturas no IFFar. Na segunda parte, trazemos um pouco da trajetória histórica, contextualizando a forma como foi sendo construída a organização curricular dos Cursos de Licenciatura na Instituição. Para constituir a terceira parte, trazemos uma discussão sobre as avaliações de reconhecimento e renovação de reconhecimento dos Cursos de Licenciatura de 2012 até julho 2017, a partir de uma abordagem quanti-qualitativa.

### **As Licenciaturas no IFFar**

O IFFar é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação pro-

---

<sup>5</sup> Proposta nº 106.869, aprovada pela CAPES/MEC, em 2013, com prazo de vigência de dois (02) anos, prorrogado por mais dois (02) anos.

fissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na vinculação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica. Atualmente, é composto pela Reitoria, por dez (10) *campi* e um (01) *Campus* Avançado, em que oferta cursos de formação inicial e continuada, cursos técnicos de nível médio, cursos superiores em suas distintas graduações – licenciatura, bacharelado e tecnologia – e cursos de pós-graduação, além de outros Programas Educacionais fomentados pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC).

A Lei nº 11.892, de 2008, ao criar os IFs, instituiu, também, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. De acordo com essa legislação, as instituições criadas a partir dela devem ofertar 20% de suas vagas em cursos de licenciaturas, 50% das vagas em cursos técnicos, prioritariamente integrados ao ensino médio, e 30% das vagas para demais cursos, incluindo-se os cursos superiores de bacharelado, tecnologia, pós-graduação e formação inicial e continuada de trabalhadores.

Assim, um dos objetivos do IFFar é oferecer educação profissional, educação básica integrada ao ensino profissional e educação superior, sendo que, nessa última, insere-se a formação de professores voltada à atuação na educação básica e educação profissional técnica de nível médio. Os cursos podem ser ofertados na modalidade presencial ou a distância, de acordo com a legislação pertinente a cada nível de ensino. Recentemente, a Instituição foi credenciada pela União, especificamente para a oferta de cursos superiores de graduação na modalidade de educação a distância (EaD), e está trabalhando para ofertar seu primeiro curso superior de graduação, em EaD: o Curso de Formação Pedagógica de Professores para Educação Profissional.

As licenciaturas ofertadas pelo IFFar estão de acordo com os objetivos da sua Lei de Criação ao priorizar as áreas de ciências e matemática e educação profissional. Esses cursos são organizados com base nos princípios e normas descritas na LDB (Lei nº 9.394/96), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (Resolução CNE/CP nº 02/2002 e 02/2015), nas Diretrizes Curriculares Nacionais específicas das áreas de formação e demais resoluções e pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE) que incidem sobre o nível de ensino superior, bem como nas normas internas constantes nas Diretrizes Curriculares Institucionais para os cursos de Licenciatura, fruto do trabalho coletivo do GT Licenciaturas (Resolução CONSUP nº 13/2014).

No momento, o IFFar conta com sete (07) currículos referência<sup>6</sup> de licenciatura e, a partir do ingresso em 2016, passou a ofertar 100% de suas vagas pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSu/MEC) para dezesseis (16) cursos/turmas de licenciatura: Licenciatura em Ciências Biológicas (*campi* Alegrete, Júlio de Castilhos, Panambi, Santa Rosa, São Vicente do Sul e, pela primeira vez em 2016, no *campus* Santo Augusto); Licenciatura em Computação (*campi* Santo Augusto e Santo Ângelo); Licenciatura em Física (*campus* São Borja); Licenciatura em Matemática (*campi* Alegrete, Júlio de Castilhos, Santa Rosa e São Borja); Licenciatura em Química (*campi* Alegrete, Panambi e São Vicente do Sul). A oferta de vagas especificamente para Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias (*campus* Jaguari) e Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza (*campus* Jaguari) ocorre por meio de Processo Seletivo Institucional.

Diante desse quadro e da curta trajetória dos IFs na oferta de cursos de formação de professores, compreendemos como imprescindível a criação e valorização de espaços com vistas na construção e consolidação da identidade dos cursos de licenciatura no âmbito institucional. Para oportunizar esses espaços de diálogo e de ações coletivas, o IFFar constituiu grupos de trabalho, sendo um deles o GT Licenciaturas.

A diversidade de cursos e possibilidades de oferta associadas à característica *multicampi* do IFFar tornou evidente a necessidade de que se construíssem Diretrizes Institucionais para a gestão dos cursos, visando à constituição de uma identidade institucional. Nessa direção, primando pela gestão democrática como princípio e prática de gestão do ensino, a construção das Diretrizes Institucionais do processo educativo dos diferentes níveis e modalidades de ensino teve como metodologia a constituição de grupos de trabalho, com participação direta de todos os *campi*.

---

<sup>6</sup> No IFFar, os cursos superiores de cada grau – Licenciatura, Bacharelado e Tecnologia – apresentam uma organização curricular própria, com alguns componentes curriculares convergentes entre si. Essa organização curricular foi discutida entre os representantes de cada grau/curso, no âmbito dos respectivos GTs, a partir da definição do Perfil do Egresso do Curso. Nas Licenciaturas, assim como nos demais graus, o Perfil do Egresso tomou como base as normativas nacionais, como as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação, nos cursos em que esse documento já foi consolidado em nível nacional, e as características da região de abrangência do IFFar. A partir da definição do Perfil do Egresso, o trabalho se voltou para a organização curricular e definição dos componentes curriculares básicos para cada curso. Assim, Currículo Referência, no IFFar, condiz à matriz curricular de um curso superior de graduação comum a qualquer *campus*, sendo que as especificidades contextuais de um determinado curso podem ser contempladas nas disciplinas eletivas e atividades complementares, bem como na flexibilidade e autonomia inerente aos processos educativos.

Os Grupos de Trabalho são de caráter permanente e têm suas ações voltadas a estudos teóricos, análise e compreensão da legislação educacional, diagnóstico da realidade dos cursos, definição de metas que orientam o trabalho na busca de soluções e melhoria das práticas educativas. Esses espaços de gestão do ensino proporcionam a ampla participação da comunidade acadêmica, direta ou indiretamente, na tomada de decisão e construção de documentos institucionais norteadores para a gestão dos cursos, garantindo, desse modo, a democratização da gestão pedagógica.

Diante das peculiaridades dos diferentes níveis e graus dos cursos ofertados no IFFar, foram constituídos três (03) grupos de trabalho, ligados à Pró-Reitoria de Ensino (PROEN). Assim, foi organizado um GT dos Cursos Técnicos, um GT dos Cursos de Licenciatura e um GT dos cursos de Bacharelado e Tecnologia, com representação dos *campi* e da PROEN. Nesse texto, entretanto, trataremos especificamente do GT Licenciaturas.

Esse, assim como os demais Grupos de Trabalho, tem caráter propositivo e consultivo e é norteado por fundamentos básicos, princípios e atribuições voltados a assessorar a PROEN no planejamento, implementação, desenvolvimento, avaliação e revisão das diretrizes pedagógicas para os cursos de licenciatura da instituição, bem como sugerir políticas de ensino que viabilizem a operacionalização de atividades curriculares.

As atividades do GT Licenciaturas iniciaram-se em dezembro de 2012 com a expedição da Portaria de sua composição. Esse GT foi o pioneiro na experiência deflagrada a partir da necessidade de repensar os currículos dos cursos. Com base no diagnóstico e avaliação dos cursos em andamento, o GT se propôs a construir, coletivamente, diretrizes para a consolidação de uma identidade para as licenciaturas na instituição, a qual passa pela concepção institucional na formação docente e, como decorrência, pelo currículo e prática pedagógica capazes de concretizar e alimentar essa concepção. Efetivamente, o GT Licenciaturas contou com a participação de docentes e coordenadores dos cursos e membros da PROEN, envolvendo também a participação dos estudantes e demais servidores por meio do levantamento dos problemas enfrentados pelos cursos e das possíveis soluções.

Das discussões coletivas e representativas<sup>7</sup>, originaram-se os temas a serem estudados, as problemáticas a serem solucionadas, as atividades e

---

<sup>7</sup> O trabalho coletivo e representativo busca assegurar a gestão democrática no sentido de garantir a autonomia e participação de todos (docentes, técnicos administrativos, discentes e comunidade) nos diferentes níveis da gestão.

eventos a serem efetivados, as necessidades e os interesses que os integrantes do grupo elegeram como prioridade, tendo como horizonte a qualificação da formação docente desenvolvida na instituição.

Tendo como ponto de partida o conhecimento da realidade dos cursos de licenciatura na instituição, buscamos analisá-la a partir da trajetória histórica da formação de professores no país. Nesse sentido, a fim de situarmos a nossa realidade entre o particular e o universal, um dos textos propostos para leitura e reflexão foi o de Saviani (2009): “Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro”, em que o autor afirma que a formação de professores, no Brasil, convive com dois modelos formativos.

O primeiro é modelo dos conteúdos culturais cognitivos, para o qual a formação do professor se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina que irá lecionar, relegando a formação didático-pedagógica ao treinamento em serviço. O segundo é o modelo pedagógico-didático, que se contrapõe ao modelo anterior, pois considera que a formação do professor, propriamente dita, só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático.

No Brasil, o modelo pedagógico-didático abriu espaços no nível de organização dos currículos formativos tornando-se, legalmente, um componente obrigatório na formação dos professores ao longo de seu percurso formativo inicial. Infelizmente, essa obrigatoriedade, muitas vezes, revestiu-se de um formalismo que pode vir a esvaziar o real sentido desses componentes formativos, o que na concepção do grupo este era um problema a ser enfrentado.

Reconhecendo as marcas históricas da formação de professores em nossa própria realidade, entre os desafios apontados pelo GT, encontrava-se o trabalho em relação à formação didático-pedagógica a partir da integração dos conteúdos de dimensão pedagógica e conteúdos da área específica de cada licenciatura. Para isso, o GT buscou propor uma organização curricular que recuperasse “[...] a ligação entre os dois aspectos que caracterizam o ato docente, ou seja, evidenciando os processos didático-pedagógicos pelos quais os conteúdos se tornam assimiláveis pelos alunos no trabalho de ensino-aprendizagem [...]” (Idem, 2009, p. 152). Ou seja, tomava-se como ponto de partida a necessidade de qualificar o currículo de cada um dos cursos de licenciatura na direção de uma formação que possibilitasse a indissociabilidade da dimensão específica e pedagógica na formação docente.

Embora a política nacional de formação de professores e as pesquisas atuais nessa área apontem para uma nova concepção de licenciatura, partindo de um curso com identidade própria e que se volte, desde o seu princípio, para as práticas de formação e atuação docente no âmbito dos currículos e práticas dos cursos de licenciatura, isso ainda era um objetivo a ser atingido. Ao mesmo tempo, visualizava-se entre os elementos que poderiam contribuir para essa mudança a própria formação dos professores dos cursos de licenciatura – os professores formadores, os quais, em sua maioria, são frutos da formação em cursos de licenciatura de uma época em que não havia preocupação com a formação didática do professor, tendo sua ênfase no ensino dos conhecimentos específicos.

Nesse sentido, o trabalho realizado no âmbito do GT Licenciaturas tinha esse duplo caráter: a autoformação dos profissionais participantes direta ou indiretamente e a construção de um currículo que superasse o modelo de formação que, de acordo com Souza (2007), ficou conhecido como 3+1<sup>8</sup>. Esse propósito esteve presente em todos os momentos de interação e discussão do grupo, intercalando espaços de estudos<sup>9</sup>, conhecimento de outras realidades, através de leituras e de palestras com profissionais de outras instituições que desenvolvem experiências formativas inovadoras na formação de professores, e de consolidação das ideias produzidas por meio da construção de uma proposta curricular para as licenciaturas.

Fez parte desse processo de autoformação, também, o estudo minucioso das diretrizes curriculares para os cursos de licenciatura, aprovadas pela Resolução CNE/CP 01/2002 e Resolução CNE/CP 02/2002, e as diretrizes específicas de cada área de formação emitidas pelo CNE, que se encontraram em vigência no período em que construímos as Diretrizes Institucionais e o Currículo Referência para cada licenciatura ofertada pelo IFFar. Esses documentos expressam a proposta construída coletivamente com vistas à consolidação de uma identidade para os cursos de licenciatura, pautada na integração da teoria à prática, desde o seu início.

---

<sup>8</sup> Conforme Souza (2007, p. 31), “ficou conhecido como modelo 3+1 o formato de curso ao qual se somava um ano de formação didática aos três anos de formação específica em um conteúdo de ensino”. Embora, hoje, as Diretrizes Curriculares para a formação de professores não permitam essa separação temporal da formação didática e específica, persiste a falta de integração entre essas duas dimensões que são parte fundamental da formação docente.

<sup>9</sup> Destacamos duas obras que foram essenciais nesse estudo sobre a formação de professores no país. São elas: i) SOUZA, J. V. A. de (org.) **Formação de Professores para a Educação Básica: dez anos da LDB**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007; e, ii) GOES, G. T.; CHAMMA, O. T. **Arquitetura da Prática: interação do saber-fazer nas licenciaturas**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

Nesse processo, acirraram-se as discussões sobre a prática enquanto componente curricular, instituída pela Resolução CNE/CP 02/2002, e, também, sobre as formas de integração dos conteúdos da dimensão pedagógica e os conteúdos da área específica da licenciatura, inclusive quanto à natureza desses conteúdos. Diante dessas questões, optou-se, enquanto metodologia de trabalho, pela constituição de minigrupos por áreas de conhecimento no âmbito do GT Licenciaturas. Assim, foram constituídos sete (07) minigrupos: Minigrupo Pedagógico, Minigrupo Ciências Biológicas, Minigrupo Computação, Minigrupo Física, Minigrupo Matemática, Minigrupo Química.

Para desenvolver esse trabalho, os integrantes dos minigrupos partiram do perfil do egresso dos cursos de licenciatura, previamente discutido pelo GT, qual seja: formar docentes com domínio dos conhecimentos específicos da área da licenciatura integrados aos conhecimentos da dimensão pedagógica e saberes da atuação docente, superando o modelo de formação que fragmenta e dualiza o currículo entre formação específica e pedagógica. Nessa direção, foram construídas propostas de componentes curriculares e suas ementas que iriam compor o Currículo Referência de cada curso de licenciatura, asseguradas formas de flexibilização com vistas a atender as necessidades de cada contexto.

Após um ano de estudos, diagnósticos e proposições, o GT Licenciaturas, juntamente com o GT Bacharelado e Tecnologia, construiu um documento orientador, que recebeu o nome de Diretrizes Institucionais Gerais e Diretrizes Curriculares Institucionais da Organização Didático-Pedagógica para os Cursos Superiores de Graduação do Instituto Federal Farroupilha, Resolução do Conselho Superior (CONSUP) nº 13 de 2014. Esse documento, no seu Título IV, trata dos Cursos Superiores de Licenciatura. Nesse documento, atendendo às normativas nacionais na área, o GT Licenciaturas procurou contemplar uma formação integrada entre os conhecimentos específicos e pedagógicos, incluindo conhecimentos pertinentes à educação profissional, que poderá ser campo de atuação dos egressos. Essa preocupação visa sanar a lacuna de conhecimentos relativos à educação profissional técnica de nível médio nos atuais cursos de formação de professores, visando qualificar a formação para essa modalidade de ensino, em especial no desenvolvimento do currículo integrado.

A partir do intenso trabalho do GT Licenciaturas, é possível afirmar que os cursos de licenciatura do IFFar, hoje, consolidam-se a partir de uma

sólida formação teórica e prática, em que se integram as dimensões específicas e pedagógicas do currículo. De acordo com as Diretrizes Institucionais Gerais e Diretrizes Curriculares Institucionais da Organização Didático-Pedagógica para os Cursos Superiores de Graduação do IF Farroupilha (2014), um currículo de licenciatura do IFFar deve estar organizado a partir de três (03) núcleos de formação: Núcleo Comum – subdividido em Núcleo Básico e Núcleo Pedagógico, Núcleo Específico e Núcleo Complementar<sup>10</sup>, os quais devem ser perpassados pela prática enquanto componente curricular e é sobre essa organização que discorreremos na sequência do texto.

### **Organização Curricular dos Cursos de Licenciatura<sup>11</sup>**

A organização curricular dos Cursos Superiores de Licenciatura do IFFar tomou como base as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura, Resolução CNE/CP 01/2002 e Resolução CNE/CP nº 02/2002, as Diretrizes Curriculares específicas de cada área de conhecimento dos cursos, os conteúdos obrigatórios no ensino superior e nos cursos de licenciatura normatizados em resoluções próprias, o documento intitulado “Contribuições para o processo de construção dos cursos de licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia”, publicado pela SETEC/MEC. A partir dessa base normativa, o GT Licenciaturas construiu uma proposta curricular tendo como sustentação as experiências dos cursos da instituição.

A concepção do currículo teve como premissa o liame entre a formação acadêmica e a prática docente nos seus diferentes contextos, possibilitando a articulação entre os conhecimentos construídos nas diferentes disciplinas do curso com a prática real de trabalho, propiciando a flexibilização curricular e a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação. Essa percepção resultou na organização do currículo a partir de três (03) núcleos de formação: Núcleo Comum, Núcleo Específico e Núcleo

---

<sup>10</sup> Essa Organização Curricular baseou-se no Documento “Contribuições para o processo de construção dos cursos de Licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia” publicado pela SETEC/MEC.

<sup>11</sup> A Organização Curricular dos Cursos de Licenciatura do IFFar encontra-se no Catálogo de Currículo Referência dos Cursos Superiores de Graduação do IF Farroupilha disponível no Portal Institucional.

Complementar, os quais são perpassados pela Prática Profissional, ou conforme nomenclatura adotada na Instituição, pela Prática enquanto Componente Curricular (PeCC).

O Núcleo Comum contempla conhecimentos comuns à formação de professores e se divide em dois grupos:

– Núcleo Básico: abrange conhecimentos básicos para a formação de professores e os componentes curriculares de conteúdos básicos da área, conforme as Diretrizes Curriculares de cada formação específica, visando atender às necessidades de nivelamento dos conhecimentos necessários para o avanço do estudante no curso.

– Núcleo Pedagógico: abrange os conhecimentos relativos ao campo da educação, com vistas à compreensão dos fundamentos teóricos, políticos e históricos da educação, bem como os conhecimentos específicos que perpassam a formação e a prática docente. A carga horária desse núcleo representa a quinta parte do total da carga horária do curso, de acordo com o parágrafo único do Artigo 13, parágrafo 5º da Resolução CNE/CP 02/2015.

O Núcleo Específico contempla conhecimentos específicos da habilitação do curso, incluindo a transposição didática dos conteúdos na perspectiva da atuação docente nesse campo. O Núcleo Complementar contempla as atividades acadêmico-científico-culturais de, no mínimo, duzentas (200) horas, incluindo também componentes curriculares eletivos de formação complementar que visam à atualização constante da formação do professor e o Trabalho de Conclusão de Curso, quando estiver previsto no Currículo Referência do curso.

A prática profissional permeia todo o currículo do curso, desenvolvendo-se através da PeCC e do Estágio Curricular Supervisionado, conforme a carga horária mínima exigida. A prática profissional nas licenciaturas é entendida como a essência do processo formativo e deve articular a dimensão da prática social e da ação educativa em uma relação teórico-prática.

A PeCC tem o objetivo de proporcionar experiências de articulação de conhecimentos construídos ao longo do curso em situações de prática docente; oportunizar o reconhecimento e reflexão sobre o campo de atuação docente; proporcionar o desenvolvimento de projetos, metodologias e materiais didáticos próprios do exercício da docência, entre outros, integrando novos espaços educacionais como *locus* da formação dos licenciandos. Está presente desde o início do curso e articula os conhecimentos bási-

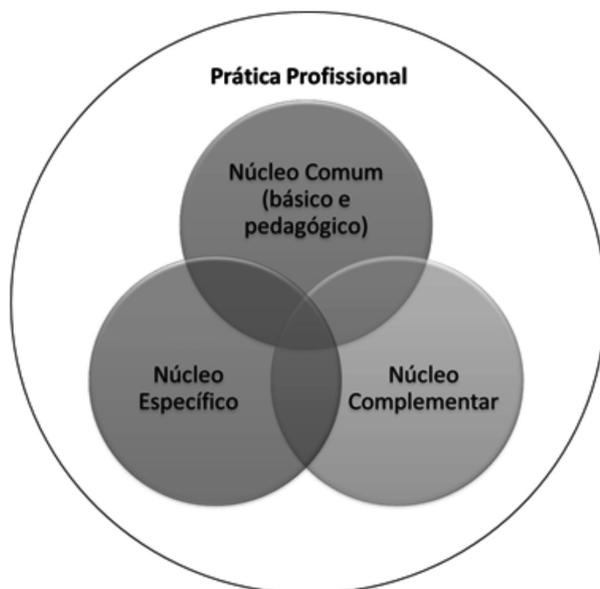
cos, específicos e pedagógicos do currículo, voltados à formação e atuação docente, correspondendo ao mínimo de quatrocentas (400) horas do currículo. Com o objetivo de assegurar as condições necessárias para o seu desenvolvimento, a PeCC é desenvolvida em componente curricular próprio, com ementas flexíveis que visam integrar horizontalmente e verticalmente o processo formativo. Ou seja, busca-se integrar os conhecimentos desenvolvidos em cada semestre e também ao longo do curso, constituindo um processo de complexificação crescente ao longo do curso que integra a formação e o exercício do trabalho.

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório apresenta carga horária de quatrocentas (400) horas, tendo o objetivo de articular os conhecimentos construídos durante o curso e a prática docente, sendo desenvolvido ao longo do curso. Cada curso regulamenta seu estágio, de acordo com suas especificidades, desde que respeitadas as prerrogativas do Regulamento Institucional de Estágio.

A Libras (Língua Brasileira de Sinais) é componente curricular obrigatório nos cursos de licenciatura. Os conteúdos especiais obrigatórios – Educação Ambiental, Educação em Direitos Humanos e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena – estão contemplados nas disciplinas e/ou demais componentes curriculares que compõem o currículo do curso, conforme as especificidades previstas legalmente.

Essa organização curricular foi amplamente discutida no GT Licenciaturas, como representação e voz dos cursos e dos *campi*, buscando possibilitar e estabelecer a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, além de promover a formação do professor inserido na discussão de educação emancipatória, do trabalho e da inclusão social. Esquemáticamente, a organização curricular dos cursos de Licenciatura pode ser ilustrada pelo diagrama abaixo:

Representação da organização curricular dos cursos de Licenciatura do IFFar:



Fonte: Elaborado pelas autoras com base na Resolução CONSUP nº 13/2014

### **A avaliação dos Cursos de Licenciatura**

No caminho de qualificação dos cursos de licenciatura do IFFar, que vínhamos expondo, diversas foram as frentes de trabalho, o estudo da legislação nacional, a criação das regulamentações institucionais, os GTs de discussão e composição dos currículos e, também, a assessoria às avaliações de reconhecimento e renovação de reconhecimento dos cursos.

As avaliações para reconhecimento e para renovação de reconhecimento dos cursos superiores são obrigatórias e são realizadas periodicamente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no âmbito do SINAES e da Coordenação Geral de Avaliação dos Cursos de Graduação das Instituições de Ensino Superior (CGAC-GIES) do País.

De 2012 até 2017, o IFFar recebeu treze (13) visitas de avaliação *in loco* para processos de reconhecimento de cursos de Licenciatura, sendo uma delas de renovação de reconhecimento. A avaliação para renovação de reconhecimento ocorreu com visita *in loco* devido ao curso não ter cons-

tituído Conceito Preliminar de Curso (CPC), cujo cálculo só é possível quando os alunos concluintes participam do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), no respectivo ciclo avaliativo. Nesses processos, tivemos a oportunidade de crescer enquanto instituição, aprimorar a gestão dos cursos e atentar para os mesmos em sua perspectiva global, com foco nas três dimensões do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação – presencial e a distância (INEP, 2012; 2015): Organização Didático-Pedagógica, Corpo Docente e Tutorial e Infraestrutura dos cursos. Ainda, para além das avaliações, nosso objetivo maior sempre foi manter os cursos articulados com o propósito da instituição, que visa à formação integral dos cidadãos.

O resultado dessas avaliações é expresso por meio de uma escala de conceitos que varia de um (01) a cinco (05), sendo que o cinco (05) representa o conceito máximo e o um (01) equivale ao mínimo; a média das três dimensões resulta no Conceito de Curso (CC) do curso avaliado. O CC é obtido com base na avaliação dos diversos indicadores que compõem as dimensões do Instrumento de Avaliação, as quais possuem diferentes pesos. A dimensão com maior peso, de acordo com o Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação (INEP, 2012; 2015), é a Didático-Pedagógica, com peso quatro (4,0), enquanto às dimensões de Corpo Docente e Tutorial e à de Infraestrutura é atribuído peso três (3,0) para cada uma.

Com base nesses critérios, os cursos de licenciatura do IFFar avaliados, entre 2012 e 2017, em sua maioria, receberam conceitos que equivalem a Muito Bom e a Excelente, de acordo com os conceitos definidos pelo SINAES. Assim, nesse período, o IFFar obteve os seguintes resultados:

- a) Licenciatura em Computação – *Campus Santo Augusto* (visita *in loco* para renovação de reconhecimento, pois a avaliação para reconhecimento havia ocorrido anterior a 2012), CC 5;
- b) Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus Alegrete*, CC 4;
- c) Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus São Vicente do Sul*, CC 4;
- d) Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus Júlio de Castilhos*, CC 4;
- e) Licenciatura em Física – *Campus São Borja*, CC 4;
- f) Licenciatura em Matemática – *Campus Alegrete*, CC 4;
- g) Licenciatura em Matemática – *Campus São Borja* (com visita *in loco* para o reconhecimento e para a renovação de reconhecimento), CC 4;

- h) Licenciatura em Matemática – *Campus* Santa Rosa, CC 4;
- i) Licenciatura em Química – *Campus* Alegrete, CC 4;
- j) Licenciatura em Química – *Campus* Panambi, CC 4;
- k) Licenciatura em Química – *Campus* São Vicente do Sul, CC 4; e,
- l) Licenciatura em Matemática – *Campus* Júlio de Castilhos, CC 3.

Esses números trazem consigo a qualidade dos cursos e corroboram a importância da atenção dada à formação inicial de professores no IFFar. Para descrevermos a avaliação dos cursos de Licenciatura por dimensão, iniciemos pelo curso de Licenciatura em Computação – *Campus* Santo Augusto, avaliado em processo de renovação de reconhecimento em 2014, com CC 5, que recebeu como nota na Dimensão 1 (Organização Didático-Pedagógica), Conceito por Dimensão (CD) 4.9, na Dimensão 2 (Corpo Docente e Tutorial), CD 3.8, e na Dimensão 3 (Infraestrutura), CD 4.7. Esses resultados apontam que, mesmo sendo considerado um curso de excelência na instituição, o mesmo deve fortalecer, em especial, os itens relativos ao corpo docente, titulação, percentual de doutores, experiência profissional e produção. Cabe aqui relatar que o curso foi reconhecido em 2011, com CC 4, o que demonstra que o curso se qualificou no período compreendido entre uma visita *in loco* e outra.

Nos cursos que obtiveram CC 4, a média da Dimensão 1 varia entre o 3.4 recebido pelo curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus* São Vicente do Sul e 4.4 dos cursos de Licenciatura em Matemática – *Campus* Santa Rosa e Licenciatura em Química – *Campus* Panambi. A média da Dimensão 2 está entre 3.9 no curso Licenciatura em Química – *Campus* Alegrete e 4.6 no curso de Licenciatura em Matemática – *Campus* Santa Rosa. A média da Dimensão 3, nesses cursos, varia entre os 3.2 recebidos pelo curso de Licenciatura em Física – *Campus* São Borja e os 4.6 do curso de Licenciatura em Química – *Campus* Panambi. Entre os cursos com CC 4, a maior fragilidade revelada diz respeito às questões sobre infraestrutura, em especial aos gabinetes de trabalho dos docentes e aos laboratórios didáticos.

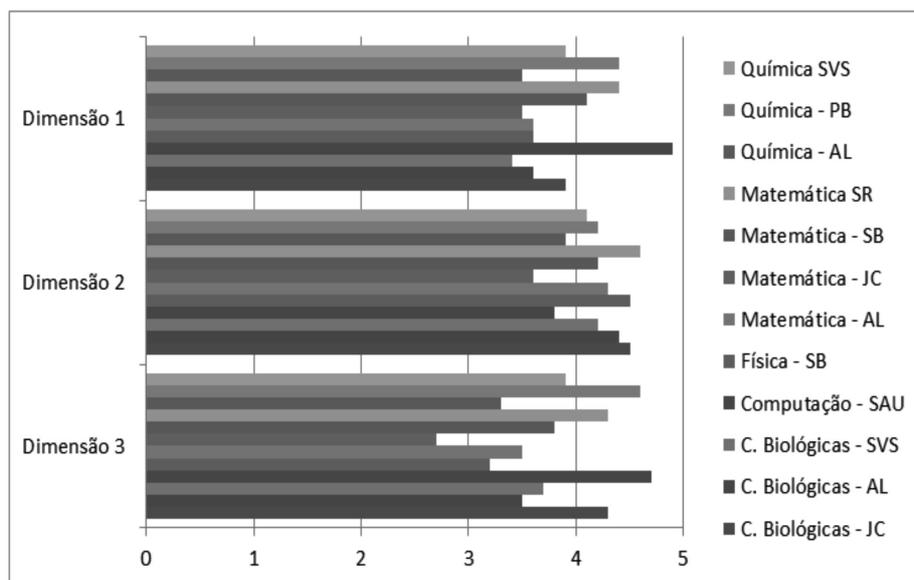
O Curso de Licenciatura em Matemática – *Campus* Júlio de Castilhos foi avaliado com CC 3, em dezembro de 2012; esse foi o primeiro curso do IFFar a receber avaliação do MEC/INEP no período ao qual se refere este artigo. Na Dimensão 1, o curso recebeu CD 3.5, na Dimensão 2, CD 3.6 e, na Dimensão 3, CD 2.7. As maiores fragilidades do curso foram identificadas pela comissão avaliativa nas Dimensões 2 e 3 que re-

ceberam nota 1, em itens como experiência profissional do corpo docente e bibliografias básicas e complementares das disciplinas.

Considerando os cursos de Licenciatura avaliados e as três dimensões, o IFFar, de modo geral, tem direcionado maior atenção aos indicadores da Dimensão 3, referente à infraestrutura dos *campi* e cursos. Por se tratar de uma Instituição criada recentemente, a infraestrutura encontrava-se em processo de expansão no período de algumas avaliações. Assim, os resultados contribuíram para orientar esse processo, sendo que a maioria dos cursos e *campi* já aprimoraram e, dentro das possibilidades financeiras, estão constantemente implementando a sua estrutura física.

O gráfico abaixo expressa visualmente os conceitos obtidos em cada dimensão:

**Gráfico 1:** Resultados das avaliações *in loco* por dimensão dos cursos de Licenciatura do IFFar



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos Relatórios de Avaliação do SINAES, disponíveis no Sistema e-MEC – INEP/MEC

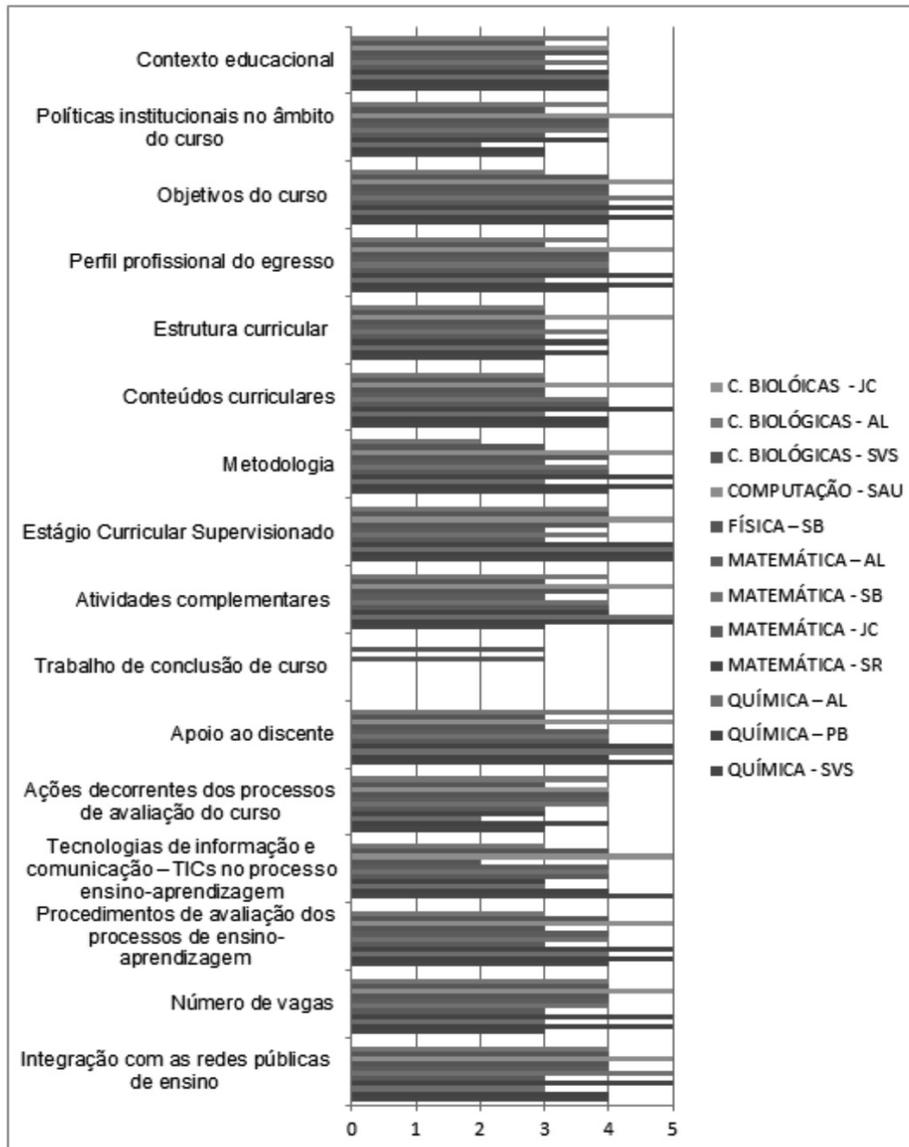
### **3.1 Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação (2012; 2015):**

#### **Dimensão 1**

Na estrutura dos processos de avaliação dos cursos, cada Dimensão é composta por vários itens específicos; na Dimensão 1, as fontes de consulta para avaliação são: Plano de Desenvolvimento Institucional, Projeto Pedagógico do Curso, Relatório de Autoavaliação Institucional, Políticas Institucionais, Diretrizes Curriculares Nacionais, quando houver, Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, quando couber, Formulário Eletrônico preenchido pela IES no e-MEC (INEP, 2015, p. 4). Nessa dimensão, são avaliados os seguintes itens: Contexto educacional; Políticas institucionais no âmbito do curso; Objetivos do curso; Perfil profissional do egresso; Estrutura curricular (considerar como critério de análise também a pesquisa e a extensão, caso estejam contempladas no Projeto Pedagógico de Curso – PPC); Conteúdos curriculares; Metodologia; Estágio curricular supervisionado (NSA para cursos que não contemplam estágio no PPC e que não possuem diretrizes curriculares nacionais ou suas diretrizes não preveem a obrigatoriedade de estágio supervisionado); Atividades complementares (NSA para cursos que não contemplam atividades complementares no PPC e que não possuem diretrizes curriculares nacionais ou suas diretrizes não preveem a obrigatoriedade de atividades complementares); Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – NSA para cursos que não contemplam TCC no PPC e que não possuem diretrizes curriculares nacionais ou contemplam TCC no PPC e que não possuem diretrizes curriculares nacionais ou suas diretrizes não preveem a obrigatoriedade de TCC; Apoio ao discente; Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso; Tecnologias de informação e comunicação – TICs no processo ensino-aprendizagem; Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem; Número de vagas.

Nessas avaliações, os cursos de licenciatura apresentaram os seguintes resultados:

**Gráfico 2:** Resultados das avaliações *in loco* na dimensão 1 dos cursos de Licenciatura do IFFar



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos Relatórios de Avaliação do SINAES disponíveis no Sistema e-MEC – INEP/MEC

Os cursos de Licenciatura do IFFar que já passaram por tal avaliação receberam, num geral, referente à Dimensão 1, CD 3.9, o que os caracteriza

como muito bons nesses quesitos. A partir dos relatórios de avaliação de cada curso, comentaremos pontos a serem melhorados, discutindo as especificidades de cada graduação, bem como o âmbito do grau em questão.

Dos dezesseis (16) itens avaliados na Dimensão 1, receberam nota 5, em alguns indicadores, os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus* Alegrete, Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus* Júlio de Castilhos, Licenciatura em Matemática – *Campus* Santa Rosa e os cursos de Licenciatura em Química dos *campi* Alegrete, Panambi e São Vicente do Sul. Além desses, destacamos o curso de Licenciatura em Computação – *Campus* Santo Augusto, que recebeu treze (13) notas cinco (05), dos dezesseis (16) itens em que foi avaliado. Nos relatórios das avaliações são apontados como positivos os PPCs dos cursos que contemplam as demandas efetivas de natureza econômica e social dos estudantes, as políticas e ações de apoio aos discentes e as ações acadêmico-administrativas. E como quesitos a serem melhorados, principalmente, as políticas institucionais no âmbito do curso, a estrutura curricular, a organização das normas para a realização dos trabalhos de conclusão de curso, as ações decorrentes dos processos de avaliação do curso e as atividades pedagógicas e metodologias aplicadas.

Sobre as questões curriculares, todos os PPCs dos cursos de Licenciatura passaram por reformulações após avaliação e, atualmente, contemplam o exigido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores – DCNFP, publicadas pelo MEC através da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 (BRASIL, 2015). Entretanto, no somatório de todos os cursos, tivemos um conceito muito bom; a média mais alta entre os itens da Dimensão 1 foi 4.3, e, mesmo diante desse conceito positivo, nossos cursos de Licenciatura ainda estão sendo fortalecidos nas questões Didático-Pedagógicas. Para tal, investimos na formação continuada de nossos docentes e capacitação de gestores e assessores pedagógicos periodicamente, apostando no aumento desses números nas avaliações futuras.

Os cursos de Licenciatura do IFFar são considerados, de acordo com a avaliação do INEP, como muito bons, nota quatro (04), ou aproximada, em questões como: contexto educacional, objetivos do curso, perfil profissional do egresso, metodologias, estágio curricular supervisionado, atividades complementares, apoio discente, TICs, processos de avaliação, número de vagas e integração com as redes públicas de ensino. Satisfaz-nos o conceito quatro (04), bem como nos instiga a melhorar e alcançar a excelência que está tão próxima e, para tal, a PROEN, especialmente a Direção de Graduação (DG), está sempre prestando esclarecimento e informando os

curso sobre suas necessidades de melhorias, bem como dando suporte e assessoramento para a efetivação das mesmas.

Nas questões relativas à integração com as redes públicas de ensino, cujos indicadores são avaliados apenas nos cursos de Licenciatura, citamos como exemplo a Coordenação de Programas Educacionais que gerencia programas de fomento externo, como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid, Programa de Educação Tutorial – PET, Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores – LIFE, entre outros, fortalecendo a formação inicial de nossos discentes, a integração com a comunidade e a formação continuada dos professores das redes públicas de ensino.

A partir dos pareceres das avaliações, decorrentes dos processos de avaliação de cada curso, que receberam conceito três (03) ou aproximado, compreendemos que é necessário aprimorar a qualidade de questões como políticas institucionais no âmbito do curso, estrutura curricular e organização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)<sup>12</sup>, quando previsto no PPC. Nesse sentido, como já citamos anteriormente, nossos PPCs passaram por reestruturações nos últimos anos e estão, atualmente, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais de Formação de Professores (BRASIL, 2015).

### **3.2 Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação (2012; 2015):**

#### **Dimensão 2**

Em relação à Dimensão 2, as fontes de consulta são: Projeto Pedagógico do Curso, Plano de Desenvolvimento Institucional, Políticas de Formação Docente, Formulário Eletrônico preenchido pela IES no e-MEC, Documentação Comprobatória e Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, quando couber (INEP, 2015, p.18). Nessa dimensão, são avaliados os seguintes itens: Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE); Atuação do(a) coordenador(a); Experiência profissional, de magistério superior e de gestão acadêmica do(a) coordenador(a); Regime de trabalho do(a) coordenador(a) do curso (NSA para cursos a distância, o obrigatório para cursos presenciais); Titulação do corpo docente do curso – percentual de doutores; Regime de trabalho do corpo docente do curso; Experiência profissional do corpo docente (NSA para egressos de cursos de licenciatura); Experiência de magistério superior do corpo docente; Funcio-

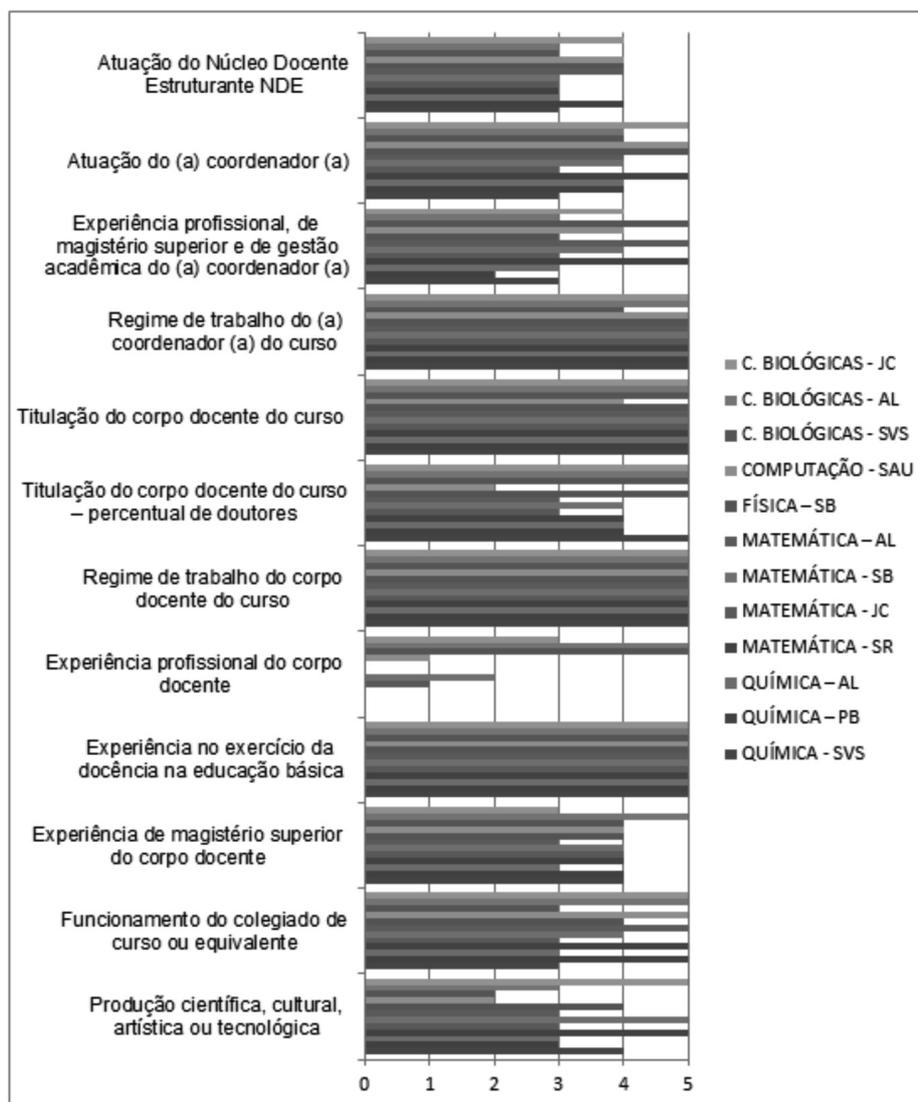
---

<sup>12</sup> Entre os cursos de Licenciatura do IFFar, apenas dois (02) preveem TCC em sua organização curricular.

namento do colegiado de curso ou equivalente; Produção científica, cultural, artística ou tecnológica.

Quanto à avaliação de seu corpo docente, os cursos de Licenciatura do IFFar obtiveram os seguintes resultados:

**Gráfico 3:** Resultados das avaliações *in loco* na Dimensão 2 dos cursos de Licenciatura do IFFar



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos Relatórios de Avaliação do SINAES disponíveis no Sistema e-MEC – INEP/MEC

Os cursos de Licenciatura avaliados, na Dimensão 2, Corpo Docente e Tutorial, receberam uma média de CD 4.1, o que os caracteriza como muito bons nestes quesitos. A partir dessa média geral da dimensão, exporemos aqui os demais aspectos de maneira específica. Dos doze (12) itens avaliados na Dimensão 2, os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus* Alegrete, Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus* Júlio de Castilhos e Licenciatura em Matemática – *Campus* Santa Rosa receberam oito notas cinco (05), os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas – *Campus* São Vicente do Sul, Licenciatura em Matemática – *Campus* Alegrete e Licenciatura em Física – *Campus* São Borja receberam seis notas cinco (05), os cursos de Licenciatura em Computação – *Campus* Santo Augusto, Licenciatura em Química – *Campus* Panambi e Licenciatura em Química – *Campus* São Vicente do Sul receberam cinco notas cinco (05), e os cursos de Licenciatura em Matemática – *Campus* Júlio de Castilhos e Licenciatura em Química – *Campus* Alegrete receberam quatro notas cinco (05). Nesse cenário, recebemos conceito cinco (05) em todos os cursos nos seguintes quesitos: regime de trabalho do corpo docente do curso e experiência no exercício da docência na educação básica. E nota 4.9 em regime de trabalho do(a) coordenador(a) do curso e titulação do corpo docente do curso, caracterizando-se como nossos pontos fortes nas Licenciaturas.

O IFFar é considerado muito bom, conceito quatro (04) ou aproximado, na atuação dos coordenadores dos cursos, na titulação do corpo docente do curso, no que diz respeito ao percentual de doutores, experiência de magistério superior do corpo docente e funcionamento do Colegiado de Curso ou equivalente. Uma das prioridades do IFFar é o investimento na formação docente e, para tanto, possui editais semestrais de afastamento para qualificação nas modalidades parcial e integral. Além disso, a PROEN realiza anualmente um Seminário de Gestores e Assesores Pedagógicos a fim de qualificar a gestão de ensino dos *campi* e, consequentemente, os coordenadores dos cursos, bem como a atuação dos colegiados e NDE dos cursos.

Entre os indicadores avaliados na Dimensão 3, alguns devem ser melhorados, especialmente os que receberam nota três (03), ou valor aproximado, entre eles: a atuação do NDE, experiência profissional de magistério superior dos coordenadores dos cursos, experiência profissional do corpo docente e produção científica, cultural, artística ou tecnológica.

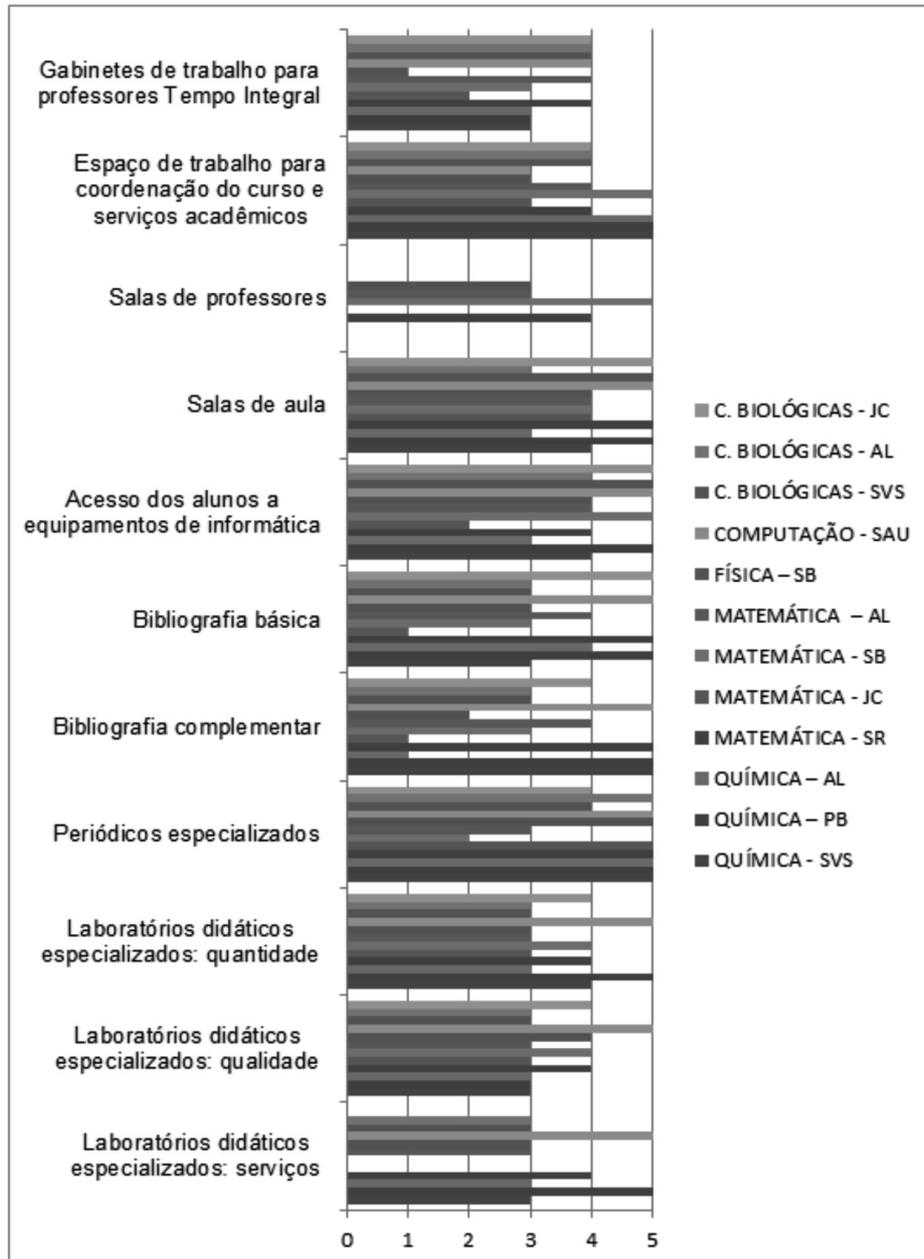
Nesses dois últimos indicadores, chegamos a receber notas um (01) e dois (02), o que os caracteriza como pontos preocupantes no cômputo geral da avaliação. Diante disso, ações são realizadas em relação ao último, como o incentivo à qualificação profissional e à criação da Revista de Ciência e Inovação do IF Farroupilha.

### **3.3 Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação (2012; 2015): Dimensão 3**

Por último, a Dimensão 3 possui como fontes de consulta o Projeto Pedagógico do Curso, Diretrizes Curriculares Nacionais, quando houver, Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, quando couber, Formulário Eletrônico preenchido pela IES no e-MEC e Documentação Comprobatória (INEP, 2015, p. 27). Nessa dimensão, são avaliados os seguintes itens: Gabinetes de trabalho para professores; Tempo Integral TI; Espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos; Salas de aula; Acesso dos alunos a equipamentos de informática; Bibliografia básica; Bibliografia complementar; Periódicos especializados; Laboratórios didáticos especializados: quantidade; Laboratórios didáticos especializados: qualidade; Laboratórios didáticos especializados: serviços.

Nesse cenário, fomos avaliados com os seguintes resultados:

**Gráfico 4:** Resultados das avaliações *in loco* por dimensão dos cursos de Licenciatura do IFFar



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos Relatórios de Avaliação do SINAES disponíveis no Sistema e-MEC – INEP/MEC

Numa média geral dos cursos de Licenciatura avaliados, o IFFar possui CD 3.7, conceito que foi motivo de muita atenção, com crescimento e investimento na infraestrutura de todos os *campi* da instituição. Alguns *campi*, como São Vicente do Sul, Santo Augusto, Santa Rosa e Panambi, receberam avaliações bastante positivas nos itens dessa dimensão. Destaca-se, entre os itens, como ponto positivo em todos os cursos, o acesso aos periódicos especializados da CAPES.

Os cursos de licenciatura do IFFar são considerados muito bons, conceito quatro (04) ou valor aproximado, em relação à infraestrutura dos *campi* e cursos, em itens como espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos, salas de aula e acesso dos alunos a equipamentos de informática. É preciso qualificar, ainda, pois obtivemos nota três (03) ou valor aproximado em itens como gabinetes de trabalho para professores, salas de professores, qualidade, atendimento e quantidade de laboratórios especializados e bibliografias básicas e complementares das disciplinas. Sobre esse último, a cada período que antecede as avaliações, a Direção de Graduação (DG) orienta os coordenadores dos cursos a realizarem a conferência das bibliografias nas bibliotecas dos *campi*, entretanto, esse trabalho ainda precisa ser mais criterioso desde a indicação das bibliografias nas disciplinas nos PPCs, uma vez que, nesse quesito, as licenciaturas do IFFar têm recebido conceito três (03).

Outro ponto importante é que nos últimos anos, especialmente após a avaliação de alguns cursos, foram inaugurados diversos laboratórios didáticos nos *campi*, por exemplo do curso de Licenciatura em Química – *Campus* Alegrete, que, atualmente, possui todos os laboratórios recomendados para o curso em condições plenas de funcionamento.

As implementações nos cursos de Licenciatura do IFFar, relativas às três dimensões do Instrumento de Avaliação, têm contribuído para qualificar os cursos e otimizar os conceitos por indicador nas avaliações dos cursos novos e nas avaliações de renovação de reconhecimento.

### **Considerações finais**

A constituição do GT Licenciaturas foi instigada a partir de uma análise realizada nas licenciaturas do IFFar e da concepção de docentes e discentes desses cursos, em que se constatou a necessidade de rever os projetos pedagógicos dos cursos em andamento, com vistas a qualificar o processo formativo.

O trabalho realizado pelo GT Licenciaturas deu origem às Diretrizes Institucionais para esses cursos que foram traduzidas na organização didático-pedagógica e estão sendo implementadas nas práticas pedagógicas no âmbito dos cursos. Essa tradução se realiza a partir do trabalho cotidiano e do trabalho contínuo do GT, atuando na fase de assessoramento e de avaliação das diretrizes instituídas. Além disso, mantém atualizados os PPCs em atendimento às novas legislações, como à Resolução CNE/CP nº 02, de 2015, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

Nesse contexto, uma vez decidido atuar na gestão do ensino com grupos de trabalho, nos quais os envolvidos diretos com o processo de ensino e aprendizagem atuam como sujeitos gestores e responsáveis por traçar caminhos para sua prática, com foco no perfil de formação dos egressos e com ações amparadas nas legislações vigentes, significa assumir a participação como ferramenta de gestão institucional. Conseqüentemente, eliminamos a centralidade das decisões e compartilhamos responsabilidades em um movimento mais amplo e abrangente.

Os resultados positivos desse tipo de gestão democrática e compartilhada começam a se tornar visíveis, pois, entre dezembro de 2012 e junho de 2015, a maioria das licenciaturas do IFFar passou pelo processo de Reconhecimento que integra o SINAES/INEP/MEC, com conceitos que expressam a qualidade do processo formativo. Dos cursos de licenciatura avaliados, 99% dos relatórios apresentaram resultados que oscilam entre o conceito quatro (04) – muito bom – e o conceito cinco (05) – excelente.

Esses resultados demonstram a importância do trabalho do GT Licenciatura e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) de cada curso no que condiz ao planejamento, à implementação, ao desenvolvimento, à avaliação e à revisão da proposta pedagógica para as licenciaturas da instituição. Do mesmo modo, destaca-se o desempenho satisfatório dos licenciandos concluintes no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), em 2014, que contribuíram para elevar o Índice Geral de Cursos (IGC) da Instituição, que atingiu IGC 4 no último ciclo de avaliação do SINAES, demonstrando a qualidade dos cursos ofertados e o comprometimento institucional com o constante aperfeiçoamento das ações ligadas à formação para a docência.

Diante dos resultados obtidos a partir do trabalho realizado com base nas metas do projeto “Rede de Formação de Professores do IF Farroupi-

lha: consolidando um espaço de formação, estudos e pesquisas nas licenciaturas”, financiado pelo Prodocência, CAPES/MEC, compreendemos que o IFFar consolidou com êxito o espaço institucional de fortalecimento e qualificação das licenciaturas, especialmente, a partir das ações voltadas à qualificação dos seus cursos.

Tendo em vista a complexidade dos saberes e práticas docentes que perpassam a educação no contexto atual, reconhecemos que a formação de professores consolida-se em um desafio permanente para as instituições de ensino, conduzindo-nos a permanecer vigilantes às mudanças necessárias para o contínuo aperfeiçoamento dessa prática.

### Referências

CBRASIL. CNE/CP – Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 01/2002**. D.O.U. de 09/04/2002. Brasília, DF.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP nº 02/2002**. D.O.U. de 04/03/2002. Brasília, DF.

\_\_\_\_\_. Ministério de Educação. **Escassez de Professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e Emergenciais**. Brasília: CNE/CEB, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério de Educação. **Concepção e Diretrizes** – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília: PDE/SETEC, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Contribuições para o processo de construção dos cursos de licenciatura dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura_05.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2017.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Diretoria de Avaliação da Educação Superior – DAES. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância (2012)**. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/avaliacao\\_cursos\\_graduacao/instrumentos/2012/instrumento\\_com\\_alteracoes\\_maior\\_12.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2012/instrumento_com_alteracoes_maior_12.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2017.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Diretoria de Avaliação da Educação Superior – DAES. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância**. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/avaliacao\\_cursos\\_graduacao/instrumentos/2015/instrumento\\_cursos\\_graduacao\\_publicacao\\_agosto\\_2015.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2015/instrumento_cursos_graduacao_publicacao_agosto_2015.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2017.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP nº 02/2015**. D.O.U. de 02/06/2015. Brasília, DF.

GOES, G. T.; CHAMMA, O. T. *Arquitetura da Prática: interação do saber-fazer nas licenciaturas*. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

A formação de professores no IF Farroupilha: diálogos, desafios e perspectivas em tempos de mudança

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Reitoria. **Resolução CONSUP nº 13/2014**. Santa Maria: IFFar, 2014. Disponível em: <[http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201452411834306resolucao\\_n%C2%BA\\_013\\_2014\\_define\\_diretrizes\\_institucionais\\_gerais\\_e\\_diretrizes\\_curriculares\\_institucionais.pdf](http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201452411834306resolucao_n%C2%BA_013_2014_define_diretrizes_institucionais_gerais_e_diretrizes_curriculares_institucionais.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2017.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, jan./abr. 2009.

SOUZA, J. V. A. de. Licenciaturas na UFMG: desafios, possibilidades e limites. In: SOUZA, J. V. A. de (org.). **Formação de Professores para a Educação Básica: dez anos da LDB**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

# A construção do triângulo de Sierpinski como objeto de estudo para potenciação: uma atividade investigativa no Pibid

*Carolina Bruski Gonçalves<sup>1</sup>*

*Fernanda Streda Vieira<sup>2</sup>*

*Elizangela Weber<sup>3</sup>*

## Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid tem como objetivo, dentre outros, alavancar o desenvolvimento dos acadêmicos de licenciatura enquanto futuros docentes, inserindo-os, portanto, na sala de aula. Os encontros são oficinas com determinadas turmas, onde os acadêmicos bolsistas aplicam uma prática previamente elaborada e planejada.

Este trabalho visa apresentar uma prática desenvolvida em uma oficina pelos bolsistas do Pibid Subprojeto Matemática, do IFFar – *Campus* Santa Rosa. A turma alvo das oficinas foi o 6º ano dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino da mesma cidade.

As atividades elaboradas pelos bolsistas buscam proporcionar aos alunos do 6º ano uma forma diferenciada de estudar os conceitos que são trabalhados em sala de aula. Dessa forma, a atividade aqui relatada desenvolveu-se ancorada inicialmente pelo método de ensino Investigação Matemática, teorizada por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), bem como se utilizou de autores como Passos (2006) para o trabalho com materiais diferen-

---

<sup>1</sup> Acadêmica do 8º semestre do curso Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Santa Rosa. E-mail: carolinabruski@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do 8º semestre do curso Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Santa Rosa. E-mail: fernandastreda@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Licenciada em Matemática pela URI (2006). Especialista em Metodologia do Ensino de Ciências e Matemática (2008). Mestra em Modelagem Matemática pela UNIJUÍ (2009). Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Coordenadora de Área do Pibid Subprojeto Matemática – *Campus* Santa Rosa. E-mail: elizangela.weber@iffarroupilha.edu.br.

ciados e recursos didáticos. Além disso, apostou-se nas contribuições de Martins (2007), quando afirma que os alunos sentem prazer pelas descobertas, e, por isso, deve-se investir em despertar sua curiosidade, dentre outros autores relevantes.

Para este trabalho, optou-se por não levar um determinado recurso ou material que os alunos fossem explorar e a partir dele desenvolver o estudo da Matemática. Mas sim, foi proposta aos educandos a construção do material de estudo, ou seja, os mesmos foram convidados a desenhar uma forma seguindo passos predeterminados, o qual serviu para posterior exploração.

Práticas desenvolvidas a partir do cunho investigativo se revelam importantes na medida em que proporcionam aos alunos uma visão diferenciada da Matemática. Possibilitar essa visão, bem como a verificação de que a Matemática se faz presente nas mais diversas áreas como a Arte e a Biologia, é uma forma alternativa de conquistá-los e despertar nos educandos o querer descobrir a Matemática.

Nessa perspectiva, a atividade relatada neste trabalho buscou, através de subsídios teóricos metodológicos, proporcionar uma prática diferenciada aos alunos participantes das oficinas. Na sequência do relato, encontram-se os subsídios teóricos e os estudos realizados pelos bolsistas acadêmicos, bem como o relato da atividade vivenciada e as análises reflexivas posteriores.

## **Desenvolvimento**

Para um desenvolvimento que alcançasse resultados positivos foi essencial o estudo prévio da metodologia com a qual se trabalhou. Posteriormente, pesquisou-se algum aspecto ou fenômeno do cotidiano com o qual poderia ser abordado o conceito matemático em questão. Frente a isso, na sequência estão descritas a síntese dos estudos realizados pelos bolsistas acadêmicos bem como a atividade proposta.

### **Escolhas metodológicas**

As escolhas metodológicas tomadas para o desenvolvimento de qualquer prática pedagógica desempenham um papel fundamental no planejar e no decorrer da atividade. Isso porque o método e os recursos utilizados, juntamente com a forma como o docente irá conduzir a aula, são os fatores que irão dar vida à atividade.

De acordo com Passos (2006), todo e qualquer material concreto e manipulativo pode servir como ponto de partida para que o aluno seja levado a pensar, refletir e analisar algo matematicamente, dependendo apenas da forma com que o professor estará mediando esta relação. Os materiais manipulativos apresentam-se como uma ferramenta potencial para o estudo, visto que permitem aos educandos a visualização, mesmo que inicial e básica, que os auxiliará a desenvolver o olhar matemático, a fim de construir o conceito em questão.

Pensando nisso, os materiais utilizados na prática docente visando facilitar a compreensão dos educandos podem ser objetos simples do dia a dia. A utilização de materiais do cotidiano possibilita aos alunos a percepção de que, para estudar e aprender Matemática, não precisa de materiais sofisticados. Isso se torna possível tendo em vista que “por trás de cada material, se esconde uma visão de Educação, de Matemática, do homem e de mundo; ou seja, existe, subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica” (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p. 2).

Nesse sentido, o valor e o potencial da atividade independem da classificação dos materiais utilizados, se os mesmos são simples ou não. Mas sim, dependem da mediação do docente entre o material, o conceito a ser explorado e os alunos. De acordo com Serrazina (1990), a aprendizagem dos educandos está relacionada às experiências e ao seu envolvimento ativo com as atividades. E, a partir disso, o educando vai progredir seu cognitivo, atingindo a compreensão do abstrato, que iniciou com a construção de algo concreto.

Sabendo do potencial que a exploração de materiais pode proporcionar, apostou-se em aliá-lo a uma atividade embasada na metodologia de Investigação Matemática, tendo em vista que o cunho investigativo na sala de aula desperta nos educandos seu lado curioso e explorador. É importante salientar que,

Em contextos de ensino e aprendizagem, investigar não significa necessariamente lidar com problemas muito sofisticados na fronteira do conhecimento. Significa, tão-só, que formulamos questões que nos interessam, para as quais não temos resposta pronta, e procuramos essa resposta de modo tanto quanto possível fundamentado e rigoroso. Desse modo, investigar não representa obrigatoriamente trabalhar com problemas muito difíceis. Significa, pelo contrário, trabalhar com questões que nos interpelam e que se apresentam no início de modo confuso, mas que procuramos clarificar e estudar de modo organizado (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2003, p. 9).

Ou seja, a atividade proposta não precisa ser desenvolvida em um longo período de tempo, nem utilizar os mais sofisticados recursos para ser

eficaz no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, é importante que, em sua simplicidade, a atividade seja mediada pelo docente de forma correta, propiciando que os alunos sejam despertados a querer descobrir e aprender a Matemática.

Para o desenvolvimento efetivo e eficaz da metodologia de Investigação Matemática, embasou-se em passos determinados descritos por Ponte, Brocardo e Oliveira (Idem, p. 20). Segundo os autores,

O primeiro abrange o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo momento refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último diz respeito à argumentação, à demonstração e à avaliação do trabalho realizado. Esses momentos surgem, muitas vezes, em simultâneo: a formulação das questões e a conjectura inicial, ou a conjectura e o seu teste, etc. [...].

Frente a isso, e visando ao bom desenvolvimento da oficina, tentou-se uma atividade atrativa e diferenciada para os educandos; para tanto foram traçadas algumas etapas. Essas etapas foram essenciais para a determinação de momentos importantes da prática, podendo ser visualizadas no Quadro 1 a seguir.

**Quadro 1:** Etapas seguidas na atividade de Investigação Matemática

<b>Etapa</b>	<b>Atividade</b>
1º - Reconhecimento da situação	Vídeo sobre a história dos fractais e manipulação de uma folha da planta samambaia, para verificação visual do fractal, bem como conhecimento sobre o triângulo de Sierpinski. Questionamento: é possível estudarmos Matemática a partir de um fenômeno da natureza como o fractal?
Formulação de conjecturas	Construção do desenho guiado por passos pre-determinados.
Testes e reformulações	Foi o momento em que desenvolveram as questões direcionadas, a partir do desenho construído.
Avaliação e justificativa	Nessa etapa final, foi realizada uma discussão de cada questão, onde todos expuseram seus resultados e pensamentos. Com isso, foi possível finalizar a atividade com a formalização da potenciação.

Fonte: As autoras (2017)

Percebe-se que os passos foram elaborados já pensando no potencial do recurso manipulativo, ou seja, a manipulação da folha da planta samambaia, seguida da construção do desenho a partir do instrumento de medida régua.

A partir disso, a atividade proposta utilizou-se de recursos manipulativos aliados à Investigação Matemática, a qual possibilitou que o educando agisse como o protagonista da oficina. Com isso, a atividade revelou seu potencial, uma vez que a

criança tem paixão inata pela descoberta e por isso convém não lhe dar a resposta ao que não sabe, nem a solução pronta a seus problemas; é fundamental alimentar-lhe a curiosidade, motivá-la a descobrir as saídas, orientá-la na investigação até conseguir o que deseja (MARTINS, 2007, p. 78).

Além disso, buscou-se seguir orientações de documentos oficiais, visto que são um potencial subsídio para o desenvolvimento de atividades. Para o estudo da potenciação, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais Matemática (BRASIL, 1998), é importante que se possibilite aos alunos a observação sobre sequências, bem como a regularidade numérica a partir de tabelas.

### **Fractais e as orientações dos documentos oficiais**

A palavra “fractal” tem origem no latim *fractus*, que significa quebrado. Os fractais são objetos com formas geométricas que não estão inseridos na classificação da geometria euclidiana, mas sim, na geometria fractal. Esses fenômenos frequentes na natureza foram descobertos em meados de 1857 por um grupo de pesquisadores, e, na época, havia pouco entendimento sobre o assunto. Contudo, com o avanço e o desenvolvimento ainda que simplório da computação e com a determinação de alguns matemáticos em desvendar esses objetos, esses fenômenos foram explorados (CLEMENTE, 2017).

Objetos caracterizados pela geometria fractal são caracterizados pela autossimilaridade e estão presentes na natureza em alimentos, flores e árvores. Esse fenômeno é de fácil visualização a olho humano na natureza; um exemplo muito simplório é o brócolis, um alimento que, em sua forma natural, pode ser relacionado com uma “árvore pequena”, e o que faz dele um fractal é que a mesma imagem deste alimento se repete em todas as suas ramificações. Ou seja, a geometria fractal “é autossimilar quando se pode separar uma pequena parte, ampliá-la e recriar assim algo muito parecido com o todo” (STEWART, 1991, p. 219).

O sistematizador desta geometria foi Benoit Mandelbrot (1924-2010), e Capra (2006, p. 118) expressa a necessidade deste estudo afirmando que, para Mandelbrot,

A maior parte da natureza é muito, muito complicada. Como se poderia descrever uma nuvem? Uma nuvem não é uma esfera. ... É como uma bola, porém muito irregular. Uma montanha? Uma montanha não é um cone. ... Se você quer falar de nuvens, de montanhas, de rios, de relâmpagos, a linguagem geométrica aprendida na escola é inadequada.

Frente a estas leituras, o fractal escolhido para a atividade proposta foi a planta samambaia, em virtude da significativa presença desta e que os educandos já conheciam, cuja folha maior se repete nas folhas menores pertencentes a esta. Tendo conhecimento deste fenômeno, optou-se por utilizar os fractais devido às orientações do Referencial Curricular do Estado do Rio Grande do Sul (2009). De acordo com este documento, a “Geometria Fractal, insere-se num contexto geométrico, em conexão com sequências e regularidades que permitem generalizações” (RIO GRANDE DO SUL, 2009, p. 194). Dessa forma, devido às sequências destas formas, foi possível abordar o conceito de potenciação. A potenciação também se caracteriza pela repetição do mesmo número  $n$  vezes.

### **Análises e reflexões acerca da oficina desenvolvida**

A oficina teve início com os bolsistas questionando os alunos se algum deles já conhecia ou havia ouvido falar sobre os fractais; as respostas obtidas foram negativas. Então, para que os educandos conhecessem um pouco mais sobre os fractais, projetou-se um vídeo que apresentava o que são fractais e onde podem ser encontrados. Durante o vídeo, pôde-se perceber que os alunos se entusiasmaram em saber sobre os fractais, em especial na parte onde se apresenta o brócolis como exemplo, pois ele está presente nas suas refeições.

Após isso foi entregue uma folha de samambaia para cada aluno, uma vez que esta também é um exemplo da presença dos fractais na natureza. Cada aluno pode manusear e verificar esse fenômeno; com isso, a turma demonstrou um grande entusiasmo, e surgiram muitos relatos: “tenho em casa samambaia desde criança e nunca percebi isso”; “olha só, é verdade mesmo”, entre outros.

Destaca-se esse momento, visto que ele instiga a pensar e repensar sobre como ocorrem efetivamente as práticas pedagógicas em sala de aula. Tendo em vista que há exemplos e objetos que auxiliam e facilitam o estudo

da Matemática, é importante questionar os porquês da falta de uso dos mesmos. Tanto a samambaia quanto o brócolis são exemplares fáceis de serem levados à sala de aula para serem investigados de forma que se atinja o objetivo da aula.

Na sequência, os alunos foram convidados a construir um fractal chamado triângulo de Sierpinski; novamente, surgiu a curiosidade na turma sobre como seria possível eles construírem um fractal. Primeiramente, foi questionado aos educandos se os mesmos lembravam e/ou conheciam um triângulo equilátero, pois a construção iniciaria por esta figura geométrica.

As respostas obtidas foram, em sua maioria, negativas; ou ainda houve algumas tentativas sem sucesso de responder tal questão. Então foi desenvolvido um breve relato sobre a geometria plana, tratando dos triângulos e suas classificações. Ressalta-se aqui que a atividade tinha como objetivo primordial o estudo de outro conceito matemático, a potenciação. Contudo, torna-se conveniente ocasionar momentos em que fique explícita aos educandos a interligação entre distintos conceitos matemáticos. Isso porque, historicamente, a disciplina vem sendo tratada pela escola como inúmeros conceitos a serem trabalhados sem relação didática entre eles.

O estudo da Matemática não tem efeito quando trabalhada como se todos seus aspectos fossem conjuntos separados e distintos que, ao final, formam um todo. Mas se facilita o entendimento dos educandos quando trabalhada de forma que um conceito sirva de base para o estudo do seguinte, ou seja, um leva ao estudo e melhor compreensão do outro.

Após esse momento de explanação acerca do triângulo equilátero, foi explanado também sobre o ponto médio de um segmento de reta. Com esses conceitos prévios, pôde-se orientar a construção do triângulo de Sierpinski.

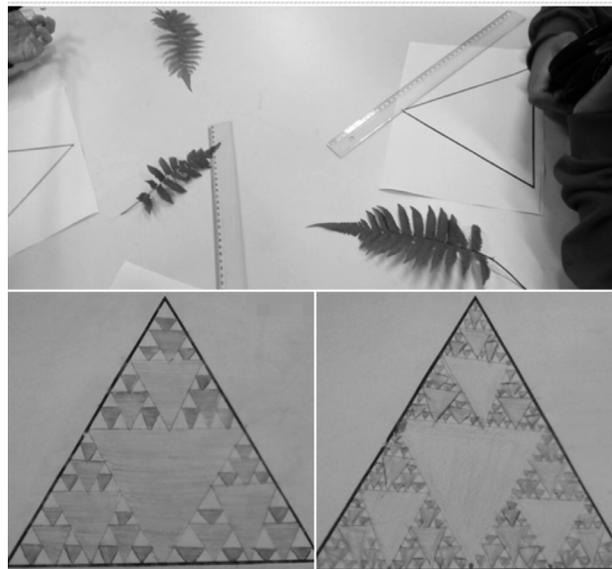
Primeiramente, os alunos foram orientados a desenhar cada um um triângulo equilátero com determinadas medidas, em uma folha de ofício A4 que lhes foi entregue juntamente com a folha de registros. A folha de registros continha uma tabela com três colunas, uma com o número das fases, a segunda com o número de triângulos já construídos, e a última com a redução à base comum.

Orientou-se, ainda, que o primeiro triângulo construído contava para a fase 1; então, na primeira fase, havia um triângulo, e a terceira coluna seria preenchida apenas quando a segunda estivesse completa. Para a segunda fase, foram marcados os pontos médios em cada lado do triângulo e ligados estes pontos, formando, assim, um triângulo “invertido” no meio do triângulo já construído.

Os educandos foram orientados a pintar este triângulo “invertido”, como se esse tivesse sido retirado da construção. Para registro na fase 2, deveriam contar os triângulos formados em posição semelhante à do triângulo maior, ou seja, os que se encontravam em posição com a base na parte inferior. Nesse caso, foram os três triângulos que estavam localizados nas pontas do triângulo maior. Assim, para a continuidade da atividade, os alunos foram orientados a repetir este passo para as demais fases, sempre marcando os pontos médios nos novos triângulos formados.

Os alunos se dedicaram à construção dos triângulos; sendo assim, foram obtidos desenhos de cujo desenvolvimento os alunos se orgulharam. Na Figura 1 a seguir, podem ser visualizados o momento inicial das construções bem como os triângulos concluídos.

**Figura 1:** Alunos iniciando a construção do triângulo de Sierpinski



Fonte: As Autoras (2017)

A atividade foi importante também quanto ao uso da régua, pois, ainda que ela seja um material de fácil acesso a todos os alunos, não é utilizada com frequência nas aulas. Pode-se perceber isso nos momentos iniciais da atividade, quando os alunos, ao iniciar o desenho, partiam do valor 1 cm na régua, e poucos do valor 0, que seria o correto. Percebendo essa lacuna referente ao uso do material, realizou-se também uma breve

explicação de como utilizar a régua e, com isso, pôde-se dar continuidade à atividade.

Os alunos demonstraram uma rápida compreensão sobre o preenchimento da tabela da Folha Registros, e, como estavam curiosos por saber o que aquele desenho podia ter de Matemática, questionavam frequentemente sobre o preenchimento da terceira coluna. Na fase 4, os alunos já perceberam que havia uma sequência entre os números formados até então, pois eram 1, 3, 9, 27 para as fases 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Então eles exclamavam: “Mas a gente tá multiplicando por 3”. Mesmo se percebendo que eles já tinham compreendido o que estava acontecendo com a quantidade de triângulos, solicitou-se que concluíssem o desenho e o preenchimento da segunda coluna para essa comprovação e então completassem o restante da tabela.

A parte da atividade em que os educandos demonstraram mais dificuldade e resistência foi no preenchimento da terceira coluna. Vale salientar que os educandos já conheciam o conceito de potência, uma vez que as oficinas do Pibid não visam introduzir conceitos, e sim, estudar e verificar aplicações dos conceitos já trabalhados em aula de forma lúdica e atraente. Nesse sentido, um dos fatores que pode ter ocasionado a resistência dos educandos, mesmo que já houvessem estudado o conceito, é a forma com que este foi abordado em sala de aula.

Percebeu-se que os alunos já haviam visualizado que o número de triângulos a cada fase era multiplicado por três; mesmo assim não sabiam qual seria a base comum. Isso é um aspecto importante a ser discutido, visto que novamente comprova que a Matemática vem sendo apresentada aos estudantes de forma retilínea. Ou seja, como se fosse apenas um caminho e uma maneira de solucionar um determinado problema. No caso da potenciação, os alunos da oficina sabiam que  $3^4$  (três elevado à quarta potência) resulta em 81, porém, possivelmente em virtude da falta de incentivo do desenvolvimento cognitivo dos mesmos, quando lhes foi apresentado o valor 81, não sabiam como expressá-lo em forma de potência.

Então foram necessárias diversas indagações dos bolsistas aos alunos, de maneira que fossem conduzidos a pensar de uma forma distinta daquela que conheciam. Questionou-se qual o valor que todos os números de triângulos tinham em comum, e eles prontamente responderam “o três que está multiplicando”. Assim se disse a eles: “Correto, o três é o número que está presente em cada novo valor de triângulo; agora, sabendo isso, qual será a base comum, sendo que ela precisa ser comum a todos os valo-

res?”. Então, após certo tempo para refletir, timidamente alguns responderam que a base seria 3.

Continuando a conversa, lhes foi dito: “Isso, a base será o 3, então quais serão os expoentes em cada caso? Na fase 1, a que valor o 3 precisa estar elevado para que resulte em 1? E, na fase 2, a que valor o 3 precisa estar elevado para que resulte em 3? E assim por diante”. A partir da conversa, evidenciou-se que os alunos iniciaram animados o preenchimento da tabela por terem compreendido o que deveriam fazer. Percebeu-se, também, que grande parte dos educandos desenvolveu, na folha de registros próximo às tabelas, as contas para terem certeza de que aquela potência resultaria naquele valor de triângulos, conforme pode ser visualizado na Figura 2 a seguir.

**Figura 2:** Tabela preenchida pelo aluno A e cálculos

Preencha a tabela com base na construção do triângulo

Fase	Numero de Triangulos	Redução à uma base comum
1	1	$3^0$
2	3	$3^1$
3	9	$3^2$
4	27	$3^3$
5	81	$3^4$
6	243	$3^5$

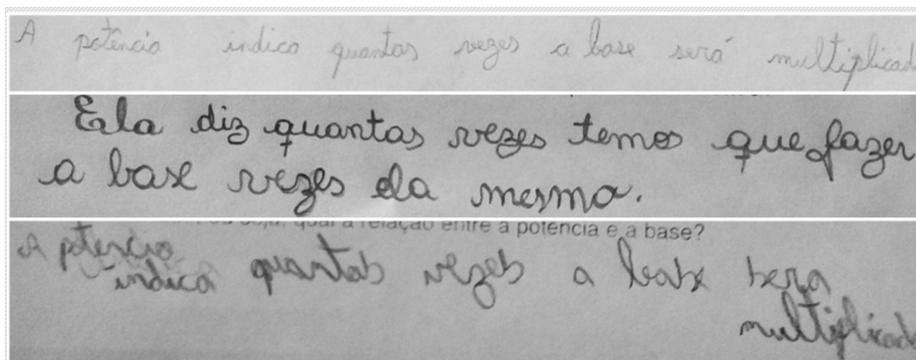
Fonte: As autoras (2017)

Após o preenchimento da tabela, os alunos responderam algumas questões de cunho investigativo que estavam na folha de registro. A primeira questão solicitava “quais os valores que se encontram no expoente?”; essa questão foi de fácil compreensão, visto que bastava olhar os valores na tabela. Todos os alunos obtiveram êxito em responder que os valores dos expoentes eram 0, 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente. A segunda questão, ainda que simplória, instigava os alunos a pensar sobre os expoentes, perguntando: “O que você percebe sobre estes valores?”. Novamente todos obtiveram êxito em perceber que o valor dos expoentes crescia de 1 em 1.

A próxima questão formulada aos alunos foi de suma importância: “Qual a relação entre a fase e seu respectivo expoente?”, ou seja, levava os mesmos a refletir e perceber sobre se havia uma relação entre esses valores, e qual era essa relação. Como os alunos estavam apresentando dificuldade nesta questão, sugeriu-se que, para uma melhor visualização, eles escrevessem as fases uma abaixo da outra, e ao lado o respectivo expoente. Com isso, os educandos logo perceberam a relação e o registraram em sua folha, cada um a seu modo; por exemplo, o aluno A: “O expoente é a fase menos um”; em alguns casos, representaram-no como se fosse a escrita de uma fórmula, como o aluno B: “expoente=fase – um”. Solicitou-se então aos alunos que representassem em forma de potência quantos triângulos haveria na fase 50; demonstrando que haviam compreendido as outras questões, responderam corretamente que seria  $3^{49}$  triângulos.

A última e mais importante pergunta, para realizar o fechamento da oficina, era sobre a função do expoente e o que este reflete no resultado da potência, ou seja, a relação da base e do expoente. Com esta pergunta foi possível analisar e verificar, em cada resposta, a validade da atividade proposta, conforme pode ser visualizado na Figura 3 a seguir.

**Figura 3:** Respostas dos alunos A, B e C sobre a potência



Fonte: As autoras (2017)

Pode se perceber através da Figura 3 que os alunos visualizaram a função que o expoente desempenha e o que ocorre com a base. Além disso, com as outras questões pôde se evidenciar que os educandos obtiveram êxito nas respostas; vale ressaltar que todas as etapas instigavam os alunos a refletir sobre o que estava acontecendo com o triângulo bem como com os valores.

No decorrer da oficina e em sua finalização, foi evidenciado que os educandos respondem positivamente aos momentos em que são instigados a pensar criticamente. Além disso, apresentaram-se animados e envolvidos com a atividade e o conteúdo. Ou seja, apostar nesta atividade que propiciou condições para que os educandos fossem os exploradores foi de significativa valia.

### **Considerações finais**

Os desafios da docência estão presentes todos os dias na sala de aula, e, a cada dia, é preciso que as práticas pedagógicas sejam repensadas e avaliadas. Os alunos interagem positivamente nas aulas quando são convidados a participar de alguma descoberta e/ou atividade que os instigue. A partir disso já se evidencia a importância da vivência desta prática relatada para os bolsistas.

A valia da atividade inicia na sua elaboração; para poder desenvolver um planejamento coerente com os objetivos, os acadêmicos bolsistas desenvolveram pesquisas e leituras. As leituras de cada bolsista do grupo foram discutidas para analisar quais as estratégias que seriam utilizadas e com quais materiais de apoio.

Com isso, retomaram-se algumas leituras já realizadas na graduação; contudo, através da atividade, foi possível que os acadêmicos verificassem e comprovassem a valia da metodologia escolhida, bem como dos recursos utilizados e do potencial resultado da união de recursos manipulativos com uma metodologia diferenciada.

Da mesma forma, para os alunos-alvo da oficina essa prática também se revelou como importante alternativa de aprendizagem. No decorrer da oficina, pôde-se evidenciar o entusiasmo dos educandos com a atividade; assim, pode-se dizer que a curiosidade despertada no momento da incentivação foi mantida. Foi notório o desenvolvimento de cada aluno; todos, em seu devido tempo, atingiram os objetivos da oficina, ou seja, visualizaram, a partir da sua própria construção, a presença da potenciação. Também desenvolveram o pensamento crítico e souberam responder as questões investigativas com êxito.

Para os resultados positivos da atividade, foi de suma importância a metodologia da Investigação Matemática. Esta foi o ponto inicial para o bom envolvimento dos educandos com a atividade, visto que a metodologia convidou os educandos a utilizarem seus conhecimentos prévios para

GONÇALVES, C. B.; VIEIRA, F. S.; WEBER, E. • A construção do triângulo de Sierpinski como objetivo de estudo para potenciação: uma atividade investigativa no Pibid

investigar e explorar o triângulo de Sierpinski. Dessa forma, os conhecimentos já construídos pelos alunos em momentos anteriores foram valorizados.

Pode-se afirmar que a atividade proposta foi eficaz, pois os educandos se envolveram e, a partir da análise do desenho, construíram seus pensamentos acerca da potenciação. Atingiram, ainda, os objetivos dos bolsistas em proporcionar condições aos alunos de desenvolver suas próprias análises matemáticas com base nos seus conhecimentos e investigações.

Considera-se também que a oficina refletiu um grande potencial no processo da formação inicial dos licenciandos, por que, a partir dela, eles serão encorajados a desenvolver práticas pedagógicas renovadas na futura profissão. Com isso, considera-se que a atividade agregou valores e conhecimentos aos futuros docentes.

## Referências

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CAPRA, F. A **Teia da Vida**: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Editora Pensamento-Cultrix, 2006.
- CLEMENTE, I. **Geometria Fractal**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/matematica/geometria-fractal/>>. Acesso em: dez. 2017.
- FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM**. SBM: São Paulo, ano 4, n. 7, 1990.
- MARTINS, J. S. **O trabalho com projetos de pesquisa**: do ensino fundamental ao ensino médio. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.
- PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. **Laboratório de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.
- PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico. **Referenciais Curriculares do Estado do Rio Grande do Sul**: Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Estado de Educação. Porto Alegre: SE/DP, 2009.
- SERRAZINA, M. L. Os materiais e o ensino da Matemática. **Educação e Matemática**, n. 13, jan./mar., 1990.
- STEWART, I. **Será que Deus joga dados?** A nova matemática do caos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1991.

## Como construir o conhecimento na diversidade

*Jucelaine Lages de Barros<sup>1</sup>*

*Paoline Moro Barbieri<sup>2</sup>*

*Elisângela Fouchy Schons<sup>3</sup>*

### Introdução

O curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos apresenta em seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC), como um dos pontos centrais para a formação dos seus licenciandos, a integração entre a parte didático-pedagógica e os conhecimentos específicos, dando ênfase à integração entre as áreas e a educação inclusiva; sendo assim, são previstas 400 horas para os desenvolvimentos de Práticas enquanto Componente Curricular (PeCC), o que, no ano de 2010, o PPC vigente trazia como Práticas Profissionais Integradas (PPI), com outra forma de organização, sendo “parte” de algumas disciplinas presentes na matriz curricular.

As horas destinadas às PPI<sup>4</sup> eram distribuídas durante os semestres do curso e tinham como finalidade promover a articulação entre as diferentes práticas, de forma interdisciplinar. Para tanto, professores e alunos envolvidos escolhiam que atividades e metodologias seriam desenvolvidas naquele semestre a fim de oportunizar, ao futuro docente, a reflexão sobre a prática e a tomada de decisões mais adequadas à sua futura profissão com base na integração dos conteúdos ministrados no período letivo.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática, IF Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos. E-mail: jucelainelages@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática, IF Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos. E-mail: paolinebarbieri1@gmail.com.

<sup>3</sup> Orientadora, Professora do Curso de Licenciatura em Matemática, Mestra em Ensino de Matemática, IF Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos. E-mail: – elisangela.schons@ifarroupilha.edu.br.

<sup>4</sup> A partir do PPC (2014), o curso de Licenciatura em Matemática passou a ofertar a Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) na forma de componente curricular, dentro da matriz curricular do Curso.

O trabalho aqui apresentado surgiu a partir da PPI do VII semestre do curso, a qual englobou as disciplinas de Educação para a Diversidade e Inclusão<sup>5</sup> e Laboratório em Educação Matemática II.

O referido trabalho foi desenvolvido por duas autoras deste artigo, como alunas do curso, que também fazem parte do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), o qual mostra ser de grande relevância em suas formações, pois permite que elas consigam realizar diferentes atividades e aumentar seus conhecimentos sobre diversos fatores que encontram em sala de aula nos dias de hoje.

O trabalho desenvolvido teve como objetivo fazer uma reflexão a respeito do ensino da matemática para alunos surdos e relatar as experiências obtidas na aplicação de uma atividade proposta para uma turma em que existia uma aluna com deficiência auditiva. O artigo está organizado da seguinte forma: em um primeiro momento, foram analisados aspectos referentes à cultura surda, assim como informações relevantes como o censo realizado pelo IBGE em 2010, o qual diz que aproximadamente 9,7 milhões de brasileiros possuem deficiência auditiva (DA), representando 5,1% da população brasileira. Por sua vez, a Organização Mundial de Saúde apurou, em 2011, que 28 milhões de brasileiros sofrem de algum tipo de problema auditivo.

Num segundo momento, foi abordado o ensino da matemática, mostrando as percepções docentes relacionadas ao seu fazer pedagógico, fazendo a inclusão de uma aluna com deficiência auditiva ao restante de sua turma, discutindo a melhor maneira de proceder enquanto professor quando se depara em sala de aula com alunos surdos.

Várias questões educacionais hoje estão vinculadas à educação especial e inclusão; o ambiente escolar é composto por diversidades, e o educador tem como função fazer a gestão da aula, visando às multiplicidades e valores pessoais para promover a aprendizagem dos alunos.

É na busca de progressos no aprendizado que temos a obrigação de entender o aluno como um todo, analisando desde seu aspecto sociocultural até a forma como ele constrói seu conhecimento. Nesse sentido, propomos uma atividade diferenciada, que foi realizada com toda a turma desta aluna, com o intuito de fazer efetivamente a inclusão dela com os demais alunos ouvintes; é importante enfatizar que esse processo, às vezes, torna o procedimento de aprendizagem mais lento como um todo.

---

<sup>5</sup> No PPC de 2014, esta disciplina foi substituída pela disciplina de Educação para Diversidade e Educação Inclusiva

Portanto, é necessário que tenhamos a sensibilidade de nos colocar no lugar deles, temos que tentar sentir o mundo só pela visão, perceber como seria assistir a uma aula expositiva sem utilizar a audição, para assim propormos metodologias que incentivem e incluam esses alunos. Os surdos vêm lutando por igualdade na educação, principalmente em escolas regulares, lutando por compreensão dos seus direitos enquanto cidadãos da sociedade. Metodologias de adaptação e princípios de igualdade são valores que devem ser trabalhados em sala de aula, e mais precisamente com os professores, pois é através deles que o aluno se sente integrado e verdadeiramente incluído.

A atividade proposta foi composta por um circuito de jogos que foram predefinidos pela professora regente devido às dificuldades encontradas em sala de aula. Com isso, promovemos a integração de todos, pois o ensino da matemática requer um extenso levantamento dos pré-requisitos necessários ao repertório do aluno, tanto na escola como fora dela. Um deles é a aprendizagem de conteúdos básicos, tais como a ordenação ou produção de sequências numéricas, possibilitando o desenvolvimento de processos complexos como a contagem.

## **Desenvolvimento**

Diversas questões educacionais hoje estão atreladas à educação especial e inclusão. O ambiente escolar é composto por diversidades; logo, o educador tem como função conduzir as multiplicidades e valores pessoais para promover a aprendizagem dos alunos. Diante disso, Mizukami (2004, p. 2) nos traz:

A base de conhecimento para o ensino consiste de um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino. Essa base envolve conhecimentos de diferentes naturezas, todos necessários e indispensáveis para a atuação profissional.

A inclusão de alunos com deficiência faz com que essa diversidade presente na escola seja vista de outra forma, uma vez que a torna evidente entre os indivíduos. Tal ocorrência pode gerar várias reações no professor, que vão desde a insegurança e a impotência até o desafio.

No caso da matemática, uma das maiores dificuldades que o docente encontra está na comunicação em sala de aula com os alunos em virtude do amplo emprego de simbologia. O fato de a linguagem simbólica matemática

ca ser universal fortalece o formalismo empregado, não permitindo alterações ou simplificações. Esse formalismo, aliado à dificuldade de abstração, distancia o aluno de uma coerência de ideias que lhe permitam compreender de imediato, ou mesmo após algumas tentativas, os conceitos trabalhados.

Sendo assim, o formalismo encontrado na linguagem matemática, muitas vezes, dificulta o entendimento do aluno, originando o repúdio pela Matemática. Nesse sentido, o Ministério da Educação (MEC), através das Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), destaca que

A representação e a comunicação são uma das principais competências das Ciências da Natureza e Matemática. Isso incide numa preocupação eminentemente por parte dos professores em relação à comunicação: fazer-se entender por seus alunos. Esta inquietação docente também se reflete na clareza de expressão ao comunicar-se, bem como na coerência discursiva.

No entanto, a compreensão da linguagem matemática é primordial para que se estabeleça comunicação entre o professor de matemática e o aluno. A simbologia é apenas parte do universo comunicativo dessa ciência, porém uma parcela significativa para estabelecer pontes entre o visível e o invisível, ou entre o concreto e o abstrato.

É na busca de progressos no aprendizado que temos a obrigação de entender o aluno como um todo, analisando desde seu aspecto sociocultural até a forma como ele constrói seu conhecimento.

Com relação aos alunos surdos, o grau de perda auditiva e do comprometimento linguístico, a época em que ocorreu a surdez, podem determinar algumas das características e um pouco da identidade de cada indivíduo. Assim, falaremos um pouco da cultura do aluno surdo, do modo como ocorre seu processo de educação e, posteriormente, como o professor de matemática pode proceder em sala de aula ao se deparar com esse aluno.

Nesse sentido, iremos descrever uma atividade diferenciada que foi realizada com uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) da qual fazia parte uma aluna com deficiência auditiva. Isso nos fez ter como objetivo principal proporcionar efetivamente a inclusão dessa aluna com os demais alunos ouvintes. De acordo com a proposta curricular para a educação de jovens e adultos, segundo BRASIL (2002, p. 11),

Aprender matemática é um direito básico de todos e uma necessidade individual e social de homens e mulheres. Saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc. são requisitos necessários para exercer a cidadania, o que demonstra a importância da matemática na formação de jovens e adultos.

É importante enfatizar que o processo de aprendizagem vai ocorrer em diferentes tempos e de diferentes formas para cada um, exigindo paciência, compreensão e comprometimento em relação às dificuldades apresentadas por todos os estudantes, especialmente aqueles que apresentam alguma deficiência ou, no caso, a deficiência auditiva ou surdez. Almeida (2012, p. 3) o expressa assim:

O drama dos surdos é menos ligado à sua enfermidade do que às razões psicológicas que rapidamente se transformam em efeitos patológicos. A causa profunda desse drama encontra-se ligada à incompreensão da sociedade que não o vê como diferente e, sim, como deficiente.

Com isso, no que se refere especificamente aos alunos surdos, devemos considerar que os mesmos captam as informações do mundo diferentemente de nós, ouvintes. No entanto, vimos a necessidade de nos posicionar como se fôssemos um deles, ou seja, como se tivéssemos a deficiência também para que pudéssemos entender melhor a situação vivida por eles. Gomes (2006, p. 72) nos diz que

A sociedade do conhecimento na qual vivemos, com transformações constantes no processo de produção e na construção de conhecimento, faz surgir novas demandas sobre o sistema educacional, exigindo que os professores desenvolvam novos saberes que viabilizem um processo de ensino/aprendizagem atualizado.

O ensino da matemática requer um extenso levantamento dos pré-requisitos necessários ao repertório do aluno, tanto na escola como fora dela. Um deles é a aprendizagem de conteúdos básicos, tais como a ordenação ou produção de sequências numéricas, possibilitando o desenvolvimento de processos complexos como a contagem. É provável que algumas dificuldades de aprendizagem do surdo ocorram em função do ensino inadequado da ordenação e de outras habilidades pré-aritméticas, como se vê em Williams (2000, p. 5):

Especificamente, crianças surdas mostram dificuldades significativas no desempenho de operações aritméticas básicas, as quais podem ser geradas a partir de relações numéricas e de quantidade inadequadas. Além do mais, adolescentes com impedimento auditivo têm demonstrado atrasos acadêmicos similares com respeito à matemática avançada.

Assim, evidencia-se também que os surdos apresentam mais dificuldades com a noção de oposição do que a noção de similaridade, bem como dificuldades na produção de sequências quando a tarefa envolve colocar objetos ou números em uma dada ordem.

Sabemos que existem diversas combinações voltadas para a educação inclusiva; no entanto, os surdos se tornam motivo de preocupação para os professores de matemática, uma vez que, dentro da realidade das Instituições de Ensino Superior, os cursos de licenciatura, em geral, não habilitam os futuros professores a trabalharem com alunos surdos, porém, em nosso curso de Licenciatura em Matemática, são ofertadas as disciplinas de Libras I e II e também a de Diversidade e Educação Inclusiva, para que possamos ver melhor as diversidades existentes hoje nas escolas.

Nas disciplinas citadas acima, estudamos a legislação relacionada à inclusão de alunos surdos, noções básicas da língua de sinais, os movimentos básicos necessários para que se possa entender e se fazer entender durante uma conversa com pessoas surdas, assim como a diversidade e a escola inclusiva, os processos de exclusão e inclusão nas escolas da rede regular de ensino e também as demais necessidades educacionais específicas. Isso contribui com a formação inicial docente, mas ainda é insuficiente.

Esse fato faz com que a tarefa de ensinar se torne um desafio complexo diante de uma sociedade em constante transformação. É a partir das oportunidades vivenciadas dentro das salas de aula que o futuro professor de matemática adquire experiência e busca novas maneiras de atuar, repensando sempre a prática docente e aprimorando seus conhecimentos para melhor desenvolver sua ação profissional. Podemos citar Tardif (2002, p. 159):

A ação do educador pode ser associada à atividade do artesão, isto é, à atividade de alguém, que: 1) possui uma ideia, uma representação geral do objetivo que quer atingir; 2) possui um conhecimento adquirido e concreto sobre o material com o qual trabalha; 3) age baseando-se na tradição e em receitas de efeito comprovado específicas à sua arte; 4) age fiando-se também em sua habilidade pessoal, e, finalmente, 5) age guiando-se por sua experiência, fonte de bons hábitos, isto é, de “maneiras-de-fazer”, de “truques”, de “maneiras-de-proceder” comprovadas pelo tempo e pelos êxitos sucessivos.

Estas experiências dão ao licenciando oportunidade de estabelecer contato com o contexto escolar e conhecer todas as dimensões do trabalho desenvolvido pela escola, bem como acompanhar a dinâmica das ações educativas desenvolvidas no cotidiano escolar.

Diante destes artifícios que, muitas vezes, precisamos usar em sala de aula é que propomos a atividade para que haja um melhor processo de inclusão em sala durante a aula de matemática, que geralmente é vista como uma disciplina extremamente difícil. Em relação a essa afirmação, a proposta curricular para a educação de jovens e adultos (BRASIL, 2002, p. 13) coloca que existe um mito relacionado à disciplina e que

Atribui-se a ela uma grande parte da responsabilidade pelo fracasso escolar de jovens e adultos. O baixo desempenho em Matemática no Ensino Fundamental traduz-se em elevadas taxas de retenção, tornando-se um dos filtros sociais que selecionam os que terão ou não oportunidade de avançar na educação básica. Os que abandonam a escola o fazem por diversos fatores de ordem social e econômica, mas também por se sentirem excluídos da dinâmica de ensino e aprendizagem. Nesse processo de exclusão, o insucesso na aprendizagem matemática tem tido papel destacado e determina a frequente atitude de distanciamento, temor e rejeição em relação a essa disciplina, que parece aos alunos inacessível e sem sentido.

Observa-se que os professores, não só de matemática, mas também de outras disciplinas, necessitam ampliar seus conhecimentos, reformular suas metodologias, repensar suas práticas em sala de aula, buscando encontrar uma forma que facilite a aprendizagem, que faça com que o educando desenvolva seu raciocínio, respeitando suas características. É necessário compreender como eles constroem seu conhecimento para, assim, tornarem-se mediadores desse processo, auxiliares dessa construção.

Acrescentamos que, além do saber do conteúdo e da língua de sinais, são necessários os saberes da inclusão e da reflexão. E, para destacarmos essa importância, citamos Paixão (2010, p. 155) quando diz que

O professor reflexivo, dentre outros aspectos, precisa problematizar a existência do aluno diferente, real, e quem sabe assim contribuir na prática de professores mais flexíveis e reflexíveis às adversidades do contexto social educacional. Pois, hoje, estamos discutindo os saberes para incluir o aluno surdo, mas amanhã a discussão para novos saberes pode e deve ser outra, e assim o professor precisa estar ciente de que não estará preparado para saber trabalhar com esse ou aquele aluno, mas que está apto para investigar esses saberes a partir de sua própria prática e/ou experiência.

O surdo, por meio de sua linguagem espaço-visual, se utiliza de sistemas culturais e linguísticos para construir um sistema de significados, da mesma forma que os ouvintes se utilizam da língua oral e auditiva, ou seja, embora a língua de sinais seja diferente da língua oral, esta não impede que o surdo compartilhe significados.

Mediante esses fatos, desenvolvemos a atividade com a turma do 2º ano do curso Técnico em Comércio da modalidade Proeja do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos. Fomos muito bem recebidas pela turma, com exceção de uma aluna, que se negou a participar da atividade, alegando que *eu vim aqui para ter aula e não para jogar*. Lamentamos isso, pois muitas vezes os professores têm o desejo de levar uma metodologia diferenciada para a sala de aula, mas, ao mesmo tempo vem junto a insegurança a respeito da aceitação da mesma pelos alunos. Neste caso,

optamos por deixar a aluna bem à vontade, sem forçar a situação para que ela participasse da atividade.

A proposta consistia em uma análise com intuito de investigar a validade e as possibilidades dos jogos aplicados em sala de aula. Nessa perspectiva, concordamos com a autora Kelly Selva (2009, p. 2) que afirma:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas.

As várias maneiras e diferentes metodologias para propiciar a aprendizagem são de fundamental importância para o processo de compreensão da mesma e que, quando há troca de ideias, compartilhamento de saberes, busca por conhecimentos prévios, a aprendizagem acontece de forma mais natural, através da interação entre os colegas, uma vez que

A aprendizagem de Matemática desenvolve-se melhor num contexto de interações, de troca de ideias e saberes, de construção coletiva de novos conhecimentos. Evidentemente, o professor tem um papel muito importante como mediador e orientador dessas interações. No entanto, é importante que os alunos de EJA percebam que, pela cooperação na busca de soluções de problemas, podem aprender com seus pares e, também, ensinar (BRASIL, 2002, p. 19).

Sendo assim, propusemos à turma que se dividissem em grupos; notamos que um desses grupos foi muito espontâneo, chamando a colega com deficiência auditiva para que realizasse a atividade com eles, e a sala ficou disposta em quatro grupos de alunos.

Para cada grupo foi entregue um jogo; vale salientar que todos os jogos foram escolhidos durante o planejamento da atividade a partir da observação feita na turma e a conversa realizada com a professora. A nossa intenção inicial foi propiciar mais um momento de integração da aluna com deficiência junto à turma e trabalhar as dificuldades que ela apresenta em matemática, mas percebeu-se, durante a realização da atividade, que outros alunos também tinham dificuldades com a matemática, porém, durante o desenvolvimento da atividade e a colaboração mútua, essas foram sendo minimizadas.

Para um grupo composto de seis alunos foi entregue o Bingo da Multiplicação e Divisão, o qual funcionava da seguinte maneira: cada educando ganhava duas cartelas, cada uma com seis operações que tinham de ser resolvidas, pois o bingo seria chamado pelo resultado das operações. Para

marcar na cartela, ganharam feijão; o aluno que completasse primeiro a cartela ganharia o jogo, tendo em vista que as professoras confeririam antes se o cálculo estava correto, como demonstra a Figura 1.

**Figura 1:** Bingo da Multiplicação e Divisão

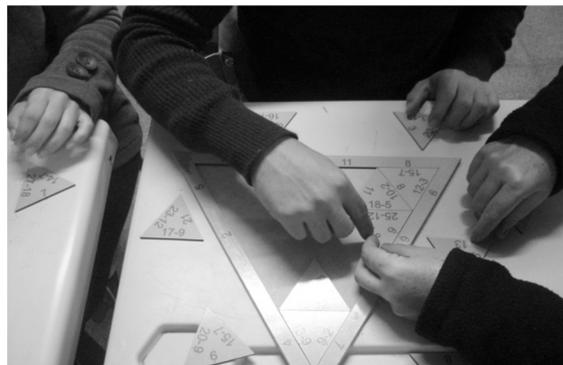


Fonte: Arquivo pessoal da autora

Outro jogo proposto, o qual foi entregue para outro grupo, foi o Triângulo das Operações (adição e subtração), que é composto por um triângulo com 16 triângulos menores, onde esses têm operações e resultados. O jogo estaria concluído quando todos os triângulos menores estivessem colocados no maior, com os cálculos e os resultados relacionados encaixados de forma correta.

Esse jogo instiga o aluno a trabalhar o raciocínio, realizando cálculos mentais, pois se trata do uso direto de cálculos simples de adição e subtração, os quais, muitas vezes, os alunos têm grandes dificuldades de realizar de forma ágil, conforme mostra a Figura 2.

**Figura 2:** Triângulo das Operações



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Propusemos também o Tabuleiro das Frações, o qual é composto por um tabuleiro com 25 cartelas contendo os resultados das operações a serem realizadas com as frações propostas. Este jogo tem o intuito de se trabalhar o Mínimo Múltiplo Comum (MMC), assim como facilitar a visualização do conteúdo das frações tendo em vista que é um dos conteúdos de matemática com que os alunos mais têm dificuldades e são bastante resistentes quando se deparam com frações em qualquer conteúdo matemático a ser trabalhado. O jogo e os alunos fazendo uso dele são apresentados na Figura 3.

**Figura 3:** Tabuleiro das Frações



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Para finalizar, desenvolvemos o jogo Cubra 10, o qual é composto por um tabuleiro de EVA, numerado de ambos os lados de 1 a 10, dois dados e 20 fichas (10 de cada cor); ele tem como objetivo desenvolver o cálculo mental, explorando situações em que o aluno é posto a calcular de maneira motivadora e desafiadora. É jogado da seguinte maneira: cada jogador escolhe uma cor de ficha e coloca essas fichas ao lado do tabuleiro; a seguir, cada jogador lança um dado; quem tirar o número maior inicia o jogo. Na sua vez, o jogador lança dois dados e com os números obtidos efetua uma operação (soma, subtração, multiplicação, divisão ou potenciação), a fim de cobrir todos os números que estão à sua frente no tabuleiro; vence quem completar primeiro as 10 casas do tabuleiro. Caso o jogador tire nos dados dois números com os quais não seja mais possível resolver uma operação cuja resposta ainda exista no tabuleiro, passa a vez para o adversário, conforme Figura 4.

**Figura 4:** Cubra 10



Fonte: Arquivo pessoal da autora

Todos os estudantes participaram e se divertiram muito, mas, devido ao pouco tempo que tivemos para desenvolvimento da atividade, não conseguimos que a aluna com deficiência auditiva percorresse todos os grupos. Mesmo assim, pudemos perceber a felicidade da aluna a cada acerto durante o jogo, e isso fez com que vibrássemos com suas conquistas, pois a felicidade dela era visível em cada detalhe, assim como sentimos que toda a turma também gostou da atividade. Ao término do tempo de desenvolvimento dos jogos, concluímos que a atividade foi positiva e sentimos que a aluna com deficiência auditiva foi bem aceita pela grande maioria da turma.

### **Considerações finais**

Promover na sala de aula um ambiente que favoreça a reflexão e ação traz, tanto para o professor quanto para os alunos, uma troca de saberes e experiências que, dependendo da forma como estão sendo trabalhados, permitem a construção de inúmeras habilidades.

Nessas perspectivas, as bolsistas como futuras professoras tiveram a possibilidade de fazer sua própria leitura e compreensão a respeito do espaço escolar. Além disso, tiveram a oportunidade de vivenciar situações concretas de trabalho nas escolas públicas de Educação Básica, proporcionando um momento de interlocução entre as atividades metodológicas e didáticas desenvolvidas no decorrer do curso de Licenciatura em Matemática que permeiam a prática docente.

As pessoas surdas ou com deficiência auditiva vêm lutando por igualdade na educação, principalmente em escolas regulares, durante muito tempo. Lutam por compreensão dos seus direitos enquanto cidadãos da sociedade. Metodologias de adaptação e tratamento com igualdade, respeitando a diversidade de cada estudante, são ações que devem ser trabalhadas e garantidas em sala de aula, e mais precisamente pelos professores, pois é a partir da intervenção e do trabalho docente que o aluno se sente integrado e verdadeiramente incluído.

Partindo deste princípio, percebe-se que a prática com jogos provoca no aluno interesse pelo que está sendo apresentado, gera prazer em participar da atividade e motivação em aprender, além de promover a compreensão do conteúdo trabalhado em aula. As atividades lúdicas são inerentes ao ser humano e exercê-las representa uma necessidade para as pessoas em qualquer momento da vida, tendo elas deficiências ou não.

É necessário entender que o surdo não é deficiente, e sim uma pessoa que se comunica de forma diferente, que tem uma expressão e cultura própria. Incluir não é apenas permitir que crianças com necessidades especiais frequentem as escolas regulares, mas propiciar à comunidade escolar momentos de aprendizagem, de convivência com as diferenças; afinal, todos somos diferentes e temos nossas deficiências, que podem ser aparentes ou não; por isso, faz-se cada vez mais necessário que se proporcionem, aos profissionais da educação em formação inicial ou continuada, momentos de formação e condições para trabalhar de forma coerente e pedagógica, com metodologias realmente inclusivas.

## Referências

ALMEIDA, E. O. C. **Leitura e Surdez: um estudo com adultos não oralizados**. Rio de Janeiro. Revinter. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta curricular para a educação de jovens e adultos**. Segundo segmento do ensino fundamental (5ª a 8ª série). Volume 3. Matemática. Brasília, 2002. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundo-segmento/vol3\\_matematica.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundo-segmento/vol3_matematica.pdf)>. Acesso em: 06 nov. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

Direitos das pessoas surdas no Brasil. Disponível em: <<http://adriano-pinho.jusbrasil.com.br/artigos/235066696/direitos-das-pessoas-surdas-no-brasil>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

GOMES, J. O. de M. **A formação do Professor de Matemática: um estudo sobre Implantação de novas metodologias nos cursos de licenciatura de Matemática da Paraíba.** 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

MIZUKAMI, M. da G. N. Disponível em Revista do Centro de Educação da UFSM. **2. A base de conhecimento para o ensino.** Ed. 2004, v. 29, n. 02.

PAIXÃO, N. do S. S. M. **Saberes de Professores que Ensinam Matemática para Alunos Surdos Incluídos na Escola de Ouvintes.** 2010. 212 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém.

SELVA, K. R. GT 01 – Educação Matemática nos Anos Iniciais e Ensino Fundamental. O jogo matemático com recurso para a construção do conhecimento – URI/FW. Trabalhos: **X EGEM – X Encontro Gaúcho de Educação Matemática Comunicação Científica**, 02 a 05 de junho de 2009, Ijuí/RS.

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

WILLIAMS, K. D. **Ensino pré-matemática através de procedimentos de equivalência de estímulo.** 2000. Dissertação de Mestrado.

# Competências do coordenador de professor mediador no Programa Profucionário

*Jonathan Donato Pippi<sup>1</sup>*

*Luciane da Silveira Brum Figueira<sup>2</sup>*

## Introdução

As tecnologias modificaram a sociedade e a forma como as pessoas se relacionam, criando possibilidades de interação antes restritas. Na educação, aconteceu o mesmo fenômeno. Foram associadas diferentes possibilidades de comunicação de maneira que o aprendizado se ampliou através da Educação a Distância (EaD).

O surgimento da Educação a Distância no Brasil esteve sempre associado à formação técnica, capacitando pessoas para a prática de determinadas atividades, e ao domínio de habilidades, sempre provocadas por demandas do mercado de trabalho.

Segundo Siluk (2010), a EaD consiste numa nova possibilidade pedagógica, uma vez que apresenta benefícios, tais como a abertura, a redução de barreiras de acesso e o aumento da oferta de cursos; a flexibilidade, que permite combinar estudo e trabalho; a ausência de rigidez quanto ao tempo, lugar e ritmo das aulas; a eficácia; a formação permanente e pessoal. Em especial, permite aos estudantes desenvolver a iniciativa, as atitudes, seus interesses, valores e hábitos educativos. Além de todos esses benefícios, ainda destacamos a alta relação custo-benefício, que consiste em ensinar um

---

<sup>1</sup> Licenciado em Sistema de Informação (UNIJUÍ), Especialista em Informática da Educação (UNIFRA), Mestrando em Tecnologias Educacionais em Rede (UFSM). Professor da Rede Pública de Ensino (RS) e Coordenador de Professor Mediador do Programa Profucionário (CEAD Santa Maria/RS). Instituto Federal Farroupilha. E-mail: jonathan.pippi@ifarroupilha.edu.br.

<sup>2</sup> Licenciada em Letras: Língua Portuguesa (UNIFRA), Especialista em TIC aplicadas à educação (UFSM), Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede (UFSM). Professora da Rede Pública Municipal de Ensino (RS) e Coordenadora de Professor Mediador do Programa Profucionário (CEAD Santa Maria/RS). Instituto Federal Farroupilha. E-mail: luciane.brum@ifarroupilhaead.edu.br.

maior número de pessoas e com maior frequência, reduzindo custos de deslocamento de pessoal.

Nesse contexto, surge o Profucionário, um Programa Indutor de Formação Profissional em Serviço, na modalidade da Educação a Distância, que proporciona formação a funcionários de escolas públicas em habilitação compatível com sua atividade educativa. Com a justificativa de intensificar a proposta do Profucionário no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), o presente estudo tem como objetivo principal identificar as competências e refletir sobre a importância do Coordenador de Professor Mediador nos Cursos Técnicos Subsequentes do Programa.

Dessa forma, o presente trabalho está estruturado em três momentos: primeiramente, discute-se sobre a Educação a Distância; após, conceitua-se o Programa Profucionário; e, por fim, discorre-se sobre as principais competências do Coordenador de Professor Mediador.

### **Educação a Distância**

A Educação a Distância possui “uma longa história de experimentações, que inclui casos de sucesso ou não. Sua origem remota está nas experiências de educação por correspondência, iniciadas no final do século XVIII e com largo desenvolvimento a partir de meados do século XIX” (Idem, p. 01). Tal modalidade de ensino se desenvolveu “sem nenhuma teoria, uma vez que seu maior objetivo era prático, ou seja, de levar a educação para milhares de pessoas que nunca tinham tido acesso a escolas ou universidades” (PIVA JR. et al., 2011, p. 04). Sendo assim, várias foram as definições em relação à EaD, e a conseqüente falta de unanimidade fez com que se pensasse sobre a necessidade de unificar o termo e também desenvolver teorias específicas nesta área.

Na década de 1990, tentava-se,

com o auxílio das mídias disponíveis, simular situações de ensino/aprendizagem mais próximas do ensino presencial. Assim, criava-se a expectativa de formar alunos independentes e especialistas nas matérias em questão. A EaD deixou de ser baseada apenas em materiais impressos e começou a acompanhar e a incorporar as novas mídias de comunicação, como: rádio, TV, vídeo e teleconferência (Ibidem, p. 10).

Contudo, foi com a inserção da *internet* no meio educacional que a EaD se firmou enquanto modalidade de ensino e aprendizagem, ganhando um novo status: o de possibilitar a comunicação de *muitos para muitos*. No

Brasil, surgiram vários projetos com o intuito de formar educadores, e, em 1995, foi criada a Secretaria de Educação a Distância (Seed) junto ao Ministério da Educação e da Cultura, que fomentou o incentivo aos projetos de pesquisa em EaD, em especial, aqueles voltados para a formação continuada de educadores.

Nos anos 1990,

o Brasil viveu um momento de muitos investimentos em EaD, sendo que um dos marcos importantes pode ser localizado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996, de 20/12/1996). Em seu art. 80, nas Disposições Gerais, estabelece que: *O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino e de educação continuada* (grifos do autor) (Ibidem, p. 13).

Assim, muitas instituições de ensino sentiram-se incentivadas a pesquisarem e implantarem sistemas de Educação a Distância, solicitando credenciamento específico à União. Algumas Portarias (nº 2.253/2001, revogada pela Portaria MEC nº 4.059/2014, que trata da oferta de 20% da carga horário dos cursos superiores na modalidade semipresencial e a Portaria MEC nº 873/2006, que autoriza, em caráter experimental, as Instituições Federais de Ensino Superior para a oferta de cursos superiores a distância) oportunizaram o desenvolvimento de “disciplinas a distância, fazendo-se valer das novas tecnologias aplicadas à EaD” (Ibidem, p. 14).

Segundo Moran (2012), a Educação a Distância é o processo de ensino e aprendizagem onde professores e alunos não estão normalmente juntos, fisicamente, mas podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a *Internet*. Moore e Kearsley (1996) também definem a Educação a Distância como um conjunto de métodos instrucionais em que as ações dos professores são executadas à parte das ações dos alunos, mesmo que haja ações continuadas que se efetivem na presença dos mesmos. Porém, a comunicação entre esses dois agentes deve ser facilitada por meios tecnológicos, sejam os impressos, mecânicos, eletrônicos ou digitais.

Sendo assim, a temática da Educação a Distância está cada vez mais relevante, e, hoje, existem diversos cursos nessa modalidade, já que possibilita ao discente uma aprendizagem autônoma, com flexibilidade de horários, em diferentes espaços geográficos e através da informatização dos meios de comunicação. Mas, acima de tudo, temos um modelo educacional baseado em teorias de aprendizado colaborativo, em que a individualização cedeu lugar à colaboração, em que se reforça a socialização e se permitem vários tipos de

interação, “proporcionando meios para estimular o envolvimento e a comunicação entre os participantes, ora por intermédio de ferramentas síncronas (em tempo real) ora assíncronas (remota)” (PIVA JR. et al., 2011, p. 14).

As tecnologias em rede potencializam uma aprendizagem colaborativa em que se criam, usam, reutilizam, recriam, disseminam e compartilham conteúdos de informação. Tais processos podem ocorrer através de diferentes ferramentas, tais como Fóruns, Wikis, Websites, Redes Sociais e Blogs. A partir disso, destacamos, também, que a educação a distância, através da ferramenta Wiki, por exemplo, oportuniza uma produção colaborativa, potencializando, em especial, diálogo problematizador, interação e autonomia. Nesse momento, discute-se sobre uma temática que também é muito recorrente na EaD: a autoria e coautoria.

Uma EaD potencializada pela Web 2.0 faz-se com a flexibilização da autoria, uma vez que ocorre, na realidade, uma transformação no decorrer do processo de criação em que passamos a utilizar a ideia de recombinação, fazendo uso dos trabalhos de outros artistas e criadores de obras literárias. Também, na EaD, redefinem-se muito os papéis, fundamentalmente o do professor, dando lugar ao tutor como elo principal de ligação com o aluno, em que, segundo Sá (1998), o mesmo assume o papel de informar, já que são dispostos esclarecimentos de dúvidas fomentadas pelos alunos. O tutor também tem a função de orientador, que auxilia no estímulo do estudo e nas dificuldades da aprendizagem autônoma pelos estudantes.

Azevedo (2008) entende que,

nesse processo de construção do conhecimento, que envolve diferentes atores e tem no tutor um personagem fundamental, é necessário entender a aprendizagem como pessoal, potencializada pelo grupo, com interferência da ação dos orientadores acadêmicos, visando a obter objetivos bem marcados e definidos (p. 25).

Diante desta problematização, o tutor precisa receber formação específica que envolva atividades culturais, seminários, encontros e grupos de estudo, de acordo com a necessidade do Curso, para que consiga desenvolver um trabalho de orientação junto aos estudantes de EaD, que pode ser efetivada tanto nos Polos de EaD, de maneira presencial, quanto de forma totalmente virtual.

Contudo, é de direito deste profissional receber todo o apoio da IES ofertante de um curso a distância. É, nesse contexto, que muitas instituições, tais como o IFFar, disponibilizam uma equipe multidisciplinar cuja tarefa é promover a formação continuada dos profissionais que atuam dire-

tamente com os cursistas. Sendo assim, este trabalho destaca a importante função do Coordenador de Professor Mediador que, membro da equipe multidisciplinar da EaD do IFFar, forma e orienta os tutores, focando na permanência e êxito dos estudantes na EaD.

Sendo assim, seguimos este estudo, primeiramente, apresentando o Programa em que os autores deste trabalho atuam como Coordenadores de Professores Mediadores, na EaD do IFFar, *Campus Jaguari/RS*.

### **Programa Profucionário**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica – LDB nº 9.394, sancionada no ano de 1996, prevê a educação profissional como modalidade que “integra as diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia” (Art. 39 apud BRASIL, 2012, p. 23). Sendo assim, no ano de 2012, numa parceria, primeiramente, do Ministério da Educação e da Cultura (MEC) com a Secretaria de Educação Básica (SEB) e, após com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), criou-se o Programa Nacional de Valorização dos Trabalhadores em Educação – Profucionário, que tem como objetivo “desenvolver ações capazes de criar estruturas promotoras da valorização, visando a contribuir para reverter a dívida histórica do Estado brasileiro para com o segmento de funcionários da educação básica pública” (BRASIL, 2015, p. 05).

Através do Programa Profucionário, tais práticas pretendem contribuir para a formação técnica dos funcionários de escolas, que têm relevante importância no processo educacional, porém são historicamente invisíveis para a sociedade e invisíveis para o governo:

a aprovação da Lei Federal 12.014/2009 materializou uma antiga reivindicação dos trabalhadores em educação e proporcionou uma grande mudança na concepção da escola pública ao estabelecer que os funcionários não docentes da escola são educadores (BRASIL, 2014, p. 41)

O Profucionário, voltado para a formação profissional de funcionários da educação, surgiu, principalmente, da necessidade de cumprir com o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação que estabelece, no Art. 2º - XII, “a instituição de programa próprio ou em regime de colaboração para formação inicial e continuada de profissionais da Educação” (BRASIL, s.d., p. 01). Esses profissionais são entendidos pela Lei como aqueles em efetivo exercício na educação escolar básica, provendo a formação em cursos reconhecidos.

Do ponto de vista legal e normativo, o Programa precisa atender tanto aos dispositivos constitucionais e da LDB como às diretrizes curriculares da etapa e das modalidades que o constituem. Logo, a qualidade do Curso faz-se pela “valorização dos educadores profissionais, pela participação democrática dos segmentos da comunidade escolar, pela construção de novas competências dos técnicos a serem formados” (BRASIL, 2015, p. 39).

João Monlevade (2016, p. 67), estudioso que, em 2013, tornou-se responsável pelo Profucionário – Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação, no Ministério da Educação, nos informa que esse Programa “já diplomou mais de cem mil merendeiras, auxiliares em secretarias, conservação e limpeza, biblioteca e laboratórios das escolas Estaduais e Municipais”. Assim, uma merendeira, de posse de formação pedagógica e competências técnicas na área da alimentação, torna-se uma educadora alimentar. Também os porteiros, vigias, agentes de limpeza, tornam-se educadores ambientais.

Para Monlevade (2009),

não se trata somente de multiplicar as habilidades da merendeira, de inserir o pessoal da limpeza no mundo da higiene química, de informatizar as ações dos auxiliares de secretaria e de biblioteca, de modernizar os aparatos de segurança. Para terem identidade de educadoras e educadores, as técnicas e as tecnólogas em Múltiplos Didáticos e em Alimentação Escolar [...] precisam assumir o compromisso com o projeto político pedagógico da escola e com a gestão democrática do sistema de ensino, engajar-se na formação continuada, no trabalho cotidiano de planejamento e avaliação coletiva do espaço e do tempo escolares (p. 350).

A proposta do Profucionário é inovadora do ponto de vista da modalidade de ensino-aprendizagem, uma vez que o processo de ensino se dá pela Educação a Distância – EaD, que “torna mais acessível a educação formal e ajuda a repensar a tradição pedagógica” (BRASIL, 2015, p. 50). Contudo, tal modalidade requer o acompanhamento de Professores Mediadores e, para o Programa em discussão, de Professores Formadores com algumas qualidades básicas, tais como “a identidade com a concepção e objetivos do Profucionário; domínio de conteúdo de sua área de conhecimento, pedagógico ou técnico; capacidade de executar a transposição didática do ensino presencial para a educação a distância” (p. 56). Também, leva-se em consideração a confecção de um calendário de encontros presenciais, que são “básicos para permitir o avanço no conhecimento pelo diálogo” (Ibidem); e materiais didáticos adequados ao

público-alvo, como é possível encontrarmos no Acervo de Recursos Educacionais para Educação Profissional e Tecnológica (ProEdu).

A respeito dos encontros presenciais, podemos salientar o envolvimento dos cursistas, Coordenador de Polo e Professor Mediador Presencial que, de forma colaborativa, trocam experiências, dúvidas e fomentam a construção do conhecimento, dentro de espaços de acolhimento, estudo e debate com os estudantes, estabelecendo e promovendo interação permanente com esses. Piva Jr. et al. (2011, p. 18) falam em “educar com base em diálogo, troca, participação, intervenção, autoria e colaboração”. Isso significa dizer que, mesmo em cursos a distância, é fundamental um momento específico de forma presencial para que o estudante perceba a importância das relações interpessoais e se aproveite disso para ter êxito em seus estudos, não se sentindo isolado, mas, sim, pertencente a uma Instituição de Ensino de qualidade.

O ensino do Profucionário é ofertado, além da modalidade a distância – em ambientes virtuais de aprendizagem – por 20% da carga horária total dos Cursos Técnicos através de encontros presenciais, nos Polos de Educação a Distância, sob acompanhamento de um Professor Mediador Presencial. Cada Polo tem uma infraestrutura que é de responsabilidade do Estado do Rio Grande do Sul ou da prefeitura do Município conveniado com o IFFar. O governo federal, dentro dos programas e linhas de ação, também participa da complementação da infraestrutura, principalmente com computadores e material bibliográfico.

O cursista do Profucionário estuda através da Plataforma *Moodle* – Ambiente Modular de Objeto de Orientação e Aprendizagem a Distância – que consiste num *software livre*, aberto, gratuito e fácil de usar. É constituído de um sistema de administração de atividades educacionais e de apoio ao processo de ensino – aprendizagem. Martin Dougiamas, criador da Plataforma, investiu na ideia de aprendizagem colaborativa, mas de maneira simplificada.

“O ambiente virtual será mais uma opção pedagógica para o relacionamento do estudante com o seu tutor e outros atores envolvidos no curso” (BRASIL, 2015, p. 57). Logo, é indispensável, primeiramente, conhecer o sujeito em formação, ou seja, o Programa Profucionário deve ter como base as necessidades situacionais dos educandos e também de seus respectivos locais de trabalho, já que tal Programa foi, a muito custo, conquistado por meio de discussões no interior de sindicatos de trabalhadores da educação.

Neste sentido, a formação técnica adquirida como estudante, junto com as atividades que desempenha na escola, como funcionário, possibilita que este se torne sujeito integrante do processo, em que os cursos de formação técnica do Programa Profucionário exigem do estudante a ampliação de conhecimentos quanto à realidade escolar e também sobre a importância da atuação consciente dos profissionais da educação. Para tanto, é preciso

problematizá-la e refletir sobre a sua função social, sobre seus papéis na comunidade, sobre o seu trabalho educativo, sobre a produção de cultura e de identidade, sobre a formação da cidadania, sobre a preservação, sobre a conservação ambiental e do próprio prédio, sobre o projeto político pedagógico, entre muitos outros elementos (BRASIL, 2015, p. 75).

A partir da citação acima, entende-se que este profissional escolar – estudante do Profucionário – necessita ser valorizado no que condiz à construção de novos conhecimentos e modos de agir. Sendo assim, este profissional tem a possibilidade de transformar o seu saber em prática educativa para a construção de relações sociais mais humanizadas.

Tais relações só podem ser efetivadas através de um cuidado especial dos Professores Mediadores para com os estudantes. Este profissional, como já mencionado, necessita de orientação. Essa, oportunizada pelo Coordenador de Professor Mediador, conforme será estudado em seguida.

### **Competências do Coordenador de Professor Mediador**

A partir dos conceitos discutidos anteriormente sobre Educação a Distância, compreendemos que a tecnologia por si só não faz uma educação de sucesso. É preciso, portanto, de profissionais que saibam educar a distância, para que se possam “explorar diferentes habilidades de apresentação da informação, de planejamento, de desenvolvimento e de avaliação de estratégias de ensino” (BRASIL, 2014, p. 18). Logo, a necessidade de constituição de uma equipe multidisciplinar responsável pelo sucesso de permanência e êxito dos cursistas EaD. A esta cabe, em especial, o atributo do diálogo com todos os envolvidos, sejam eles docentes ou discentes.

Cada membro da equipe multidisciplinar, em EaD, assume a tarefa e o desafio da interferência nos processos administrativos e educativos pela equipe produzidos. No entanto, isso precisa ocorrer de forma equilibrada; cada participante nesse processo deve dar sua contribuição, e todos os envolvidos devem trabalhar unidos visando ao mesmo objetivo final. Para

que isso aconteça, é importante que cada um conheça o seu trabalho e respeite o do outro, compreendendo que cada um possui competências e habilidades diversificadas, capaz de contribuir para o crescimento do trabalho e do grupo como um todo.

Na modalidade EaD, para que os materiais institucionais e de apoio se materializem e possam estar a disposição dos estudantes, são necessárias muitas ações que ficam a cargo de profissionais que dominam, cada um deles, várias áreas do conhecimento humano. Podemos salientar que tais competências são bastante díspares, mas se complementam em busca de um objetivo comum: materiais de qualidade aos cursistas EaD.

Dentre os integrantes da equipe multidisciplinar de EaD, podemos destacar o Coordenador de Professor Mediador. A esse competem o planejamento, a coordenação, a organização, o acompanhamento e a avaliação ao longo do desenvolvimento do trabalho dos Professores Mediadores. Como competência fundamental, destaca-se a orientação de como o Professor Mediador pode construir os *feedbacks* das atividades aos cursistas, visto que o exercício da tutoria a distância é desafiador e complexo e exige que o trabalho seja realizado em equipe. Cabe a este profissional, também, manter o elo entre os Professores Formadores e os Mediadores para que as práticas pedagógicas elaboradas sejam colocadas em prática na forma planejada, sem que haja barreiras entre o saber pedagógico, o técnico e o institucional. No que diz respeito ao trato com o cursista, é de responsabilidade do Coordenador de Professor Mediador acompanhar os relatórios de regularidade e de desempenho dos alunos nas atividades.

Algumas práticas dos Coordenadores de Professores Mediadores vêm favorecendo a boa qualidade dos cursos técnicos a distância, ofertados pelo IFFar, dentre as quais se destacam reuniões de formação inicial aos Professores Formadores e aos Mediadores, bem como momentos presenciais de interação entre estes profissionais. Além da constante supervisão e acompanhamento das atividades postadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Destacamos, também, a participação ativa dos Coordenadores de Professores Mediadores na equipe multidisciplinar, no que condiz à orientação sobre o planejamento das Práticas Profissionais Supervisionadas (PPS). Estas, entendidas como tarefas aplicadas nas escolas de atuação dos cursistas, em que os mesmos têm a oportunidade de repensarem as suas práticas profissionais enquanto educadores. Tais tarefas objetivam a utilização dos conhecimentos adquiridos, reformulados e produzidos por meio dos estu-

dos de conteúdos teóricos, na execução prática das suas funções profissionais, aproximando, assim, a teoria da prática.

Neste sentido, a PPS “é um lugar e um momento em que o aplicar e usar conhecimentos se tornam problemáticos, críticos, exigindo compreensão, explicação, construção e reconstrução do saber e do saber fazer” (BRASIL, 2015, p. 80) , pois abrange um novo olhar deste estudante, já profissional com uma bagagem intelectual e (pré) conceitos internalizados a respeito do contexto escolar no qual está inserido. A proposta da PPS é de que as atividades cotidianas, realizadas automatizadamente, transformem-se em práticas refletidas e planejadas de forma a contribuir efetivamente com o desenvolvimento das atividades educativas da escola. Essa prática tem a incumbência de oportunizar reflexões e desconforto, que conduzam o funcionário de escola à reconstrução da sua identidade profissional e ao entendimento da sua função humana e social enquanto trabalhador da educação.

Outro ponto a ser salientado sobre o trabalho dos Coordenadores de Professores Mediadores condiz ao incentivo e à necessária reflexão sobre a utilização de videoaulas por parte dos Professores Formadores em suas aulas, uma vez que estas se mostram muito atrativas aos cursistas, visto que o atual cenário tecnológico possibilita o acesso a modelos de videoaulas e uma diversidade de vídeos educacionais. Segundo Mattar (2009), a proposta de uma aula em vídeo é mais eficaz no aprendizado em comparação com uma aula tradicional baseado em textos, pois muitos estudantes aprendem melhor quando sujeitos a estímulos visuais e sonoros.

Também aos Professores Mediadores sugere-se acolher os estudantes, incentivando-os a realizarem as atividades no prazo proposto e participarem efetivamente dos encontros presenciais, pois os mesmos se caracterizam por serem espaços em que os estudantes trocam experiências, relatam suas dúvidas e interagem com os colegas.

Moran (s.d., p. 01) destaca a importância dos estudantes interagirem com os colegas:

de tudo, de qualquer situação, leitura ou pessoa podemos extrair alguma informação, experiência que nos pode ajudar a ampliar o nosso conhecimento, seja para confirmar o que já sabemos, seja para rejeitar determinadas visões de mundo.

Além disso, os Professores Mediadores são instigados a participarem ativamente nos fóruns de discussão, pois os mesmos se caracterizam por serem espaços permanentes de transformação e reflexão que fortalecem a

comunicação entre Professor x Estudante e contribuem positivamente no processo de ensino-aprendizagem dos cursos a distância.

### Considerações finais

A partir deste estudo, concluímos que o Profucionário, que tem como objetivo primordial a formação continuada dos funcionários de escola e que se constitui num Programa concretizado a partir de um plano de metas que convoca para o compromisso de todos pela educação, só é eficiente, se efetivado por uma equipe multidisciplinar capaz de dar conta das especificidades da educação a distância, mencionadas neste trabalho.

O IFFar vem, desde 2013, ofertando os Cursos Técnicos do Programa Profucionário. Contudo, foi com o passar dos anos que se efetivou uma equipe multidisciplinar, com foco na permanência e êxito dos cursistas na EaD. Com destaque neste estudo, o Coordenador de Professor Mediador vem promovendo ações que contribuem para o sucesso desta modalidade de ensino no IFFar.

A análise dos documentos oficiais que instituíram a fundação do discurso orientador do Profucionário e a nossa prática enquanto Coordenadores de Professores Mediadores mostrou que o Programa tem propiciado, acima de tudo, uma formação continuada de qualidade aos funcionários de escolas, uma vez que estes passam a se enxergar como educadores, ressignificando suas práticas diárias de trabalho. Essa visualização só foi possível através de nosso trabalho enquanto profissionais que acompanham a aprendizagem dos cursistas e que promovem encontros entre Professores Formadores e Mediadores, com o intuito de fomentar as boas ações desenvolvidas em cada um dos Polos de Educação a Distância do IFFar.

### Referências

AZEVEDO, A. B. **Tutoria em EAD para além dos elementos técnicos e pedagógicos**. Palestra apresentada no III Seminário EAD – Ufes – Formação de professores, tutores e coordenadores de polos para UAB. 22 a 24 set. 2008.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Orientações Gerais**. 4. ed. atualizada e revisada. Brasília: MEC/SETEC, 2015. Disponível em: <[http://portal.iffarroupilhaead.edu.br/wp-content/uploads/2017/02/Orientacoes\\_Gerais\\_Caderno\\_ATUALIZADO.pdf](http://portal.iffarroupilhaead.edu.br/wp-content/uploads/2017/02/Orientacoes_Gerais_Caderno_ATUALIZADO.pdf)>. Acesso em: nov. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal Farroupilha. **Guia de Tutores**. Santa Maria: IFFarroupilha, 2014. Disponível em: <[http://portal.iffarroupilhaead.edu.br/wp-content/uploads/2016/10/guia\\_do\\_tutor\\_\\_ead\\_2014.pdf](http://portal.iffarroupilhaead.edu.br/wp-content/uploads/2016/10/guia_do_tutor__ead_2014.pdf)>. Acesso em: maio 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal Farroupilha. **Técnico em Multimídias Didáticas e Secretaria Escolar: Funcionários de Escolas, Cidadãos, Educadores, Profissionais e Gestores**. Pernambuco, 2014. Disponível em: <<https://sisacad.educacao.pe.gov.br/bibliotecavirtual/bibliotecavirtual/texto/CadernodeMultimeiosFuncionariosdeEscolas...RDDI.pdf>>. Acesso em: dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Compromisso Todos pela Educação**. S.d. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/diretrizes\\_compromisso.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/diretrizes_compromisso.pdf)>. Acesso em: dez. 2017.

MATTAR, J. Youtube na educação: o uso de vídeos em EaD. In: **Anais do Congresso da Associação brasileira de educação a distância**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/2462009190733.pdf>>. Acesso em: Dez. 2017.

MONLEVADE, J. A. C. História e construção da identidade: compromissos e expectativas. **Revista Retratos da Escola**, v. 3, n. 5, p. 339-352, jul./dez., 2009.

\_\_\_\_\_. **Capitalismo 7, Educação 1: como reverter este placar?**. Ceilândia: edição do autor, 2016.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Distance education: a systems view**. Belmont, USA: Wadsworth Publishing Company, 1996.

MORAN, J. **O que é educação a distância**. 2012. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>>. Acesso em: maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Mudar a forma de ensinar e de aprender: transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual**. Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacao/uber.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/uber.pdf)>. Acesso em: dez. 2017.

PIVA JR., D. et al. **EaD na prática: planejamentos, métodos e ambientes**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SÁ, I. M. A. **Educação a Distância: Processo Contínuo de Inclusão Social**. Fortaleza: C.E.C., 1998.

SILUK, A. C. P. **Educação a distância**. UFSM, 2010.

# Concepções sobre Ciência e Tecnologia na formação inicial de professores de Física do IFFar

*Taniamara Vizzotto Chaves<sup>1</sup>*

## Introdução

O presente trabalho intitulado “Concepções sobre Ciência e Tecnologia na formação inicial de professores de Física do IFFar” relata uma prática didática desenvolvida na disciplina de Prática de Ensino de Física VII (PEFVII), do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) cuja ementa previa a exploração do enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Nesse contexto, foi analisada a proposta de trabalho desenvolvida pela professora com o objetivo de identificar as concepções iniciais dos acadêmicos sobre Ciência e Tecnologia, bem como suas implicações no contexto social e escolar explicitadas por meio de uma proposta didática desenvolvida pelos alunos ao final da disciplina, após estudos de exploração e aprofundamento teórico-conceitual sobre a temática em questão.

Considerando-se que vivemos em um mundo notadamente influenciado pela Ciência e pela Tecnologia, sendo que essas determinam o contexto social, cultural e econômico em que as pessoas se inserem influenciando o comportamento humano, acredita-se que explorar o enfoque CTSA no contexto da formação inicial de professores permite preparar os acadêmicos para pensar o ensino de ciências na Educação Básica e especificamente no Ensino Médio não apenas do ponto de vista conteudista, mas em termos de compreensão da evolução do conhecimento científico e tecnológico, bem como dos reflexos que esta evolução apresenta na sociedade e economia.

---

<sup>1</sup> Licenciada em Física. Mestre e Doutora em Educação. Professora do Curso de Licenciatura em Física. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: [taniamara.chaves@iffarroupilha.edu.br](mailto:taniamara.chaves@iffarroupilha.edu.br).

Conforme Santos e Mortimer (2002), o objetivo central da educação de CTS/CTSA no Ensino Médio é desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões. Esse é o perfil desejado ao aluno que cursa a Educação Escolar Básica, em especial o Ensino Médio, e, nesse sentido, o currículo trabalhado passa a fazer mais sentido do ponto de vista da função e da responsabilidade da escola.

Assim, a exploração de conhecimentos relacionados ao enfoque CTSA na formação inicial de professores permite repensar não somente os conhecimentos a serem ensinados na Educação Básica, na perspectiva de que estes tenham aplicabilidade, que formem para o espírito científico e para a cidadania, mas que, sobretudo, possam permitir repensar sobre os currículos na formação inicial de professores preparando com mais profundidade os acadêmicos, futuros professores, para atuarem na Educação Básica formando ou (re)formando este espaço de educação formal.

A perspectiva de trabalho com o enfoque CTSA permite não apenas repensar acerca dos conhecimentos específicos a serem trabalhados nas disciplinas específicas nos cursos de formação inicial de professores, mas, sobretudo, o desenvolvimento da interdisciplinaridade e da contextualização, pois suscita estratégias de ensino inovadoras, democráticas e participativas colocando o aluno no centro das atividades de ensino e aprendizagem tanto na Formação Inicial de Professores quanto na Educação Básica.

Nas seções a seguir serão apresentadas a metodologia do trabalho desenvolvido e a análise das informações coletadas à luz do referencial teórico adotado. Finalmente, virão as considerações finais e as referências.

## **Desenvolvimento**

O presente trabalho relata as percepções e impressões da professora da disciplina de PEFVII ao identificar as concepções de um grupo de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Física do IFFar sobre CTSA, considerando o trabalho desenvolvido na disciplina no primeiro semestre de 2017, numa turma composta por 19 acadêmicos em diferentes tempos/semestres do Curso de Licenciatura em Física (do quinto ao sétimo semestre).

A ementa propõe que a disciplina trabalhe com as “principais tendências relacionadas ao enfoque CTSA”. Nesse sentido, o objetivo proposto para a disciplina pela docente foi proporcionar aos acadêmicos espaços para discussão das tendências relacionadas ao enfoque CTSA e perspectivas para a elaboração de projetos e programas curriculares da disciplina de Física na Educação Básica com base neste enfoque.

A disciplina foi organizada pela professora em três momentos distintos, conforme descrito a seguir:

• ***Momento 01: problematização inicial sobre Ciência e Tecnologia e suas implicações no contexto social e escolar***

A problematização inicial foi realizada por meio de um roteiro de questões proposto pela professora conforme elencado a seguir:

1. O que você entende por ciência? E por tecnologia? Existem diferenças entre elas? Como elas estão implicadas entre si?
2. Como a Ciência e a Tecnologia estão implicadas na sociedade e no ambiente em geral?
3. Como a Ciência e a Tecnologia estão implicadas no contexto escolar?
4. Qual é o papel da escola mediante a ciência e a tecnologia?

Num primeiro momento, as questões foram respondidas pelos alunos em duplas e registradas de forma escrita. Num segundo momento, cada dupla expôs ao grande grupo as suas concepções a respeito das questões e debateram sobre o assunto.

O objetivo desta atividade foi situar o aluno para o tema a ser abordado na disciplina, além de mapear as ideias e concepções dos alunos a respeito de Ciência e Tecnologia. Com base nas concepções dos alunos, a professora organizou as intervenções didáticas a serem realizadas no contexto da disciplina.

• ***Momento 02: leitura e discussão de artigos para aprofundamento teórico sobre o enfoque CTSA e elaboração de sínteses***

Foram escolhidos seis artigos extraídos de Periódicos Acadêmico-Científicos que foram estudados, debatidos e sintetizados pelos alunos na perspectiva de aprofundamento teórico-conceitual sobre o assunto.

A seguir, no quadro 01, apresenta-se uma síntese da proposta de cada um dos artigos conforme a visão da professora da disciplina.

### Quadro 01: Síntese dos artigos trabalhados na disciplina

Artigo	Proposta de trabalho mediante a escolha do artigo
01	Situar as principais linhas e tendências de pesquisa em CTS
02	Situar o enfoque CTA no Contexto do Ensino Médio da Educação Básica
03	Discutir a relação entre método científico e enfoque CTS visando esclarecer conceitos de ciência e tecnologia
04	Situar a Educação Tecnológica no contexto do enfoque CTS
05	Estabelecer relações entre o enfoque CTS e a Teoria de Paulo Freire
06	Apresentar uma proposta didática a partir do enfoque CTSA para o ensino de Ciências

Fonte: Textos de periódicos acadêmico-científicos utilizados pela professora

#### • *Momento 03: produção de um projeto de prática pedagógica pelos acadêmicos*

No terceiro momento, foi sugerido aos alunos que elaborassem um projeto que pudesse ser planejado e trabalhado na perspectiva do enfoque CTSA.

Para que este projeto fosse elaborado, a professora propôs aos alunos um roteiro de trabalho que contemplava basicamente as seguintes proposições/definições:

1. Tema (objeto) de trabalho de CTSA: foi proposto pela professora que o tema fosse escolhido com base no artigo escrito por Santos e Mortimer (2002) intitulado “*Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira*” estudado no decorrer da disciplina onde são mencionados temas de trabalho com o enfoque CTS propostos por diferentes autores que embasam a discussão feita pelos autores do artigo. A seguir estão destacados alguns autores mencionados por Santos e Mortimer (2012), bem como os temas propostos por eles:

- Meryfield (1991): Temas ambientais; Saúde e população; Questões econômicas; Transporte e comunicação; Alimentos e fome; Energia; Questões militares;

- Towse (1986): Saúde; Agricultura e alimentação; Recursos energéticos; Terra, Água e recursos minerais; Indústria e tecnologia; Ambiente, transferência de informação e tecnologia; Ética e responsabilidade social;

- Bybe (1987): Qualidade do ar e atmosfera; Fome mundial e fonte de alimentos; Guerra tecnológica; Crescimento populacional; Recursos hí-

dricos; Escassez de energia; Substâncias perigosas; Saúde humana e doença; Uso do solo; Reatores nucleares; Animais e plantas em extinção; Recursos minerais;

• Santos e Mortimer (2002): Exploração mineral e desenvolvimento científico; Ocupação humana e poluição ambiental; Destino do lixo e impacto sobre o ambiente; Controle de qualidade dos produtos químicos; Produção de alimentos e fome; Desenvolvimento da agroindústria e distribuição da terra; Processo de desenvolvimento industrial brasileiro; Fontes energéticas; Preservação ambiental.

2. Conteúdos específicos da área de Física: os conteúdos eram de livre escolha dos acadêmicos sendo necessário que os mesmos tivessem alguma relação direta com o tema e o objeto em questão.

3. Problema social possível de ser explorado: neste caso, os alunos deveriam contextualizar qual o problema social seria resolvido ou esclarecido mediante o desenvolvimento do projeto em questão.

4. Objetivos: geral e específicos.

5. Estratégias metodológicas: pontuando atividades e recursos possíveis de serem desenvolvidos na Educação Básica.

Os projetos foram elaborados no decorrer da disciplina paralelamente ao estudo de aprofundamento teórico sobre CTSA. Ao final da disciplina, os projetos foram socializados entre os grupos e debatidos considerando as escolhas e as perspectivas teóricas abordadas por cada um dos grupos.

Com a finalidade de atingir o objetivo proposto inicialmente para este trabalho de pesquisa, foram analisadas as respostas dadas pelos alunos a dois instrumentos utilizados pela professora no decorrer da disciplina, a saber:

(1) questões problematizadoras, realizadas no primeiro momento da disciplina e;

(2) projetos didáticos, elaborados pelos alunos no terceiro momento da disciplina.

Para a análise das concepções presentes nos documentos utilizados como fontes desta pesquisa, inicialmente realizou-se a leitura dos documentos e posteriormente foram elaborados os quadros sínteses 02 e 03 que contemplam as respostas dos alunos frente aos questionamentos sobre ciência, tecnologia e suas implicações na sociedade, no ambiente e no contexto escolar, assim como as propostas didático-pedagógicas elaboradas nos grupos de trabalho sobre a temática CTSA.

O quadro 02 contém a síntese das respostas dadas pelos alunos às questões propostas na problematização inicial.

**Quadro 02:** Síntese das respostas dos alunos mediante os questionamentos da problematização inicial

<b>Solicitações propostas</b>	<b>Posicionamentos identificados</b>
Entendimento sobre Ciência	<ul style="list-style-type: none"><li>• Área que estuda a natureza a partir de observações, experimentos e teorias.</li><li>• Estudo da natureza em geral abrangendo diversas áreas do conhecimento.</li><li>• Área que compreende os fenômenos da natureza e do universo.</li><li>• Todo conhecimento adquirido através do estudo ou da prática, baseado em certo princípio. Envolve um conjunto de instrumentos, métodos ou técnicas, a fim de resolver um problema.</li><li>• É o estudo do que existe em geral, baseado em pesquisas, experimentos e conclusões a partir destes.</li></ul>
Entendimento sobre Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicação do avanço científico.</li><li>• Evolução de materiais que facilitam novas descobertas e modificam aprofundamento das ciências.</li><li>• Surge sempre por meio da ciência.</li><li>• Ciência é o conhecimento em si e tecnologia é uma aplicação prática do conhecimento.</li><li>• É uma consequência das pesquisas científicas, auxiliando-as.</li></ul>
Implicações entre Ciência e Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"><li>• A ciência visa ao desenvolvimento do saber humano, enquanto a tecnologia visa aos lucros e interesses através do desenvolvimento científico. Ambas proporcionam o desenvolvimento da humanidade.</li><li>• Interação entre ciência e tecnologia; dentro de uma nova tecnologia há uma ciência.</li><li>• Ciência e tecnologia se complementam, apesar de serem diferentes, o que permite avanços aplicados à sociedade.</li><li>• A tecnologia é a prática da ciência nas diversas áreas de pesquisa.</li></ul>
Implicações da Ciência e da Tecnologia na sociedade	<ul style="list-style-type: none"><li>• O desenvolvimento científico traz vários avanços na sociedade, que refletem em todas as esferas sociais.</li><li>• Implicam-se no cotidiano dos seres humanos com novas descobertas sempre visando facilitar o dia a dia conforme as necessidades sociais, ambientais e comerciais.</li><li>• Pela indústria, meios de telecomunicações, construção de usinas hidrelétricas, construção de instrumentos para gerar energia eólica.</li></ul>

Implicações da Ciência e da Tecnologia no contexto escolar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evidenciam a necessidade de mudança na estrutura curricular, ligando-as ao contexto social.</li><li>• Por meio da informação, de pesquisas escolares dando aos alunos acesso à diversidade de formas de buscar conhecimento.</li><li>• Por meio da utilização de diferentes recursos, como laboratórios de informática e sala de multimeios e de diferentes metodologias de ensino, além de materiais ou aparatos usados na escola, por exemplo, quadro branco, canetas, lousa interativa, etc.</li><li>• Na produção de dados mais fidedignos, experimentos, produção de gráficos, uso de lousa eletrônica, etc.</li></ul>
Papel da escola mediante a Ciência e a Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"><li>• A escola deve integrar o conhecimento científico e tecnológico na prática da sala de aula e dar aos alunos condições de informação através de laboratórios.</li><li>• A escola tem o papel de ensinar/incentivar o ensino pela pesquisa científica com o objetivo de educar pela pesquisa, onde professor e aluno aprendem coletivamente a fazer ciência e também a utilizar os recursos da tecnologia para compreender a ciência e facilitar o entendimento de assuntos diversos.</li><li>• A escola deve aliar ensino e pesquisa (mediando seus avanços) através de projetos de ensino com os conteúdos trabalhados em aula.</li></ul>

Fonte: Questionários respondidos pelos alunos no início da disciplina

Com base nas respostas dadas, evidenciou-se que os acadêmicos concebem a Ciência por meio de duas perspectivas, a saber: como conhecimento produzido por meio do método científico e como estudo da natureza a partir de observações, experimentos e teorias. Conforme Santos e Mortimer (2002, p. 06), “[...] a compreensão da natureza da ciência é fundamental para que o aluno possa entender as suas implicações sociais [...] isso remete à necessidade de que, no currículo, sejam discutidos aspectos relacionados à filosofia, à história e à sociologia das ciências [...]”.

Segundo Solomon (1998) apud Santos e Mortimer (2002, p. 06), os cursos de CTS deveriam apontar para o caráter provisório e incerto das teorias científicas. Desta forma, a partir de tal compreensão, os alunos poderiam avaliar as aplicações da ciência, levando em conta as opiniões controversas dos especialistas. Por outro lado, com uma visão de ciência como algo absoluto, pronto e acabado, os alunos terão dificuldades em aceitar a possibilidade de duas ou mais alternativas para resolver um determinado problema.

Já com relação à concepção de tecnologia, essa aparece geralmente como complemento da ciência, como produto ou aplicação da ciência, ou simplesmente como a evolução de materiais. Nesse sentido, a Tecnologia está necessariamente subordinada à Ciência.

Conforme Santos e Mortimer (2002, p. 07),

A tecnologia pode ser compreendida como o conhecimento que nos permite controlar e modificar o mundo. Atualmente a tecnologia está associada diretamente ao conhecimento científico, de forma que hoje tecnologia e ciência são termos indissociáveis. Isso tem levado a uma confusão comum que é reduzir a tecnologia à dimensão de ciência aplicada. [...] a tecnologia consiste em um conjunto de atividades humanas, associadas a sistemas de símbolos, instrumentos e máquinas, visando à construção de obras e à fabricação de produtos por meio de conhecimento sistematizado [...].

Em relação às implicações da Ciência e da Tecnologia na sociedade, percebe-se a crença de que a evolução dessas está presente em distintas áreas, sendo apontadas como elementos essenciais para o avanço social.

Finalmente, no que diz respeito às implicações no contexto escolar, percebe-se que, para os acadêmicos, a Ciência e a Tecnologia são consideradas importantes por possibilitarem o trabalho com metodologias diferenciadas como a experimentação que permite a produção de dados mais fidedignos, a presença de novas tecnologias computacionais, *softwares* e lousas interativas, assim como a produção de pesquisas e a modificação dos currículos escolares (presente na resposta de um dos grupos).

Ao analisar as respostas dos acadêmicos, havia a expectativa de que os mesmos pudessem mencionar a perspectiva de que o CTSA pudesse interferir na modificação do currículo escolar. Porém, pôde-se perceber que, na ocasião, durante a problematização, os acadêmicos ainda não possuíam tal compreensão, provavelmente por não ter clareza da perspectiva didática de trabalho com o CTSA e a interferência que o mesmo pode ter sobre o currículo escolar.

Conforme Santos e Mortimer (2002, p. 09), os currículos de CTS/CTSA deveriam se articular em torno de temas científicos ou tecnológicos que são potencialmente problemáticos do ponto de vista social, o que poderia permitir a formação do espírito científico na perspectiva de solucionar problemas e questões de relevância social na vida das pessoas. Essa perspectiva necessariamente permite trazer para o contexto escolar a premissa de educar pela pesquisa (DEMO, 1997) que se baseia no questionamento reconstrutivo, no qual a construção do conhecimento se realiza por meio da reformulação de teorias e conhecimentos existentes.

As ideias mapeadas permitem evidenciar que as ciências da natureza são a única referência em termos de produção de conhecimento científico. É possível inferir que a Ciência e a Tecnologia são concebidas pelos acadêmicos numa perspectiva simplista e positivista tendo o método científico como referência e o entendimento de que a experimentação a ser desenvolvida no contexto escolar é um viés significativo de trabalho para produção científica.

Conforme Nascimento e Linsingen (2006, p. 100),

A concepção clássica das relações entre ciência, tecnologia, sociedade emerge com notável frequência no mundo acadêmico e confere sustentação a muitos discursos que se assentam em argumentação técnica, esta considerada essencialmente neutra. Essa forma de compreender tais relações estaria associada à imagem da tecnologia como “braço armado” da ciência pura, ou seja, a tecnologia seria reduzida à aplicação da ciência, ou tecnologia seria a aplicação da ciência à construção de artefatos, ou apenas identificada com artefatos.

Ainda, conforme Nascimento e Linsingen (2006), a forma tradicional de entendimento da ciência e a da tecnologia como atividades autônomas, neutras e benfeitoras da humanidade, ainda é utilizada na academia para legitimar suas atividades e, nesse sentido, continua orientando os projetos curriculares em todos os níveis de ensino.

Essa não é necessariamente a perspectiva do enfoque CTSA. Ao contrário, se presente nos currículos escolares, permite vislumbrar a ideia de que a ciência e a tecnologia são articuladas e contextualizadas conferindo às pessoas uma inserção cultural, econômica e social que forme necessariamente para a cidadania plena.

Considerando que os acadêmicos que cursavam a disciplina na ocasião se encontravam em diferentes tempos/semestres do curso de Licenciatura em Física, não se pode inferir que estas concepções tenham sido construídas ao longo do curso, e sim que, talvez, sejam parte da formação cultural e social dos indivíduos. Acredita-se, no entanto, que estas concepções possam ser reforçadas na medida em que, no curso de formação inicial que os alunos frequentam, se reproduzem ou enfatizam conhecimentos específicos da área em questão, sem estabelecer relações com outras áreas do conhecimento ou, até mesmo, não se contextualizem tais concepções.

No quadro 03, apresenta-se uma síntese organizada com base nos projetos didáticos elaborados pelos acadêmicos com a utilização do enfoque CTSA com base no roteiro elaborado pela professora.

**Quadro 03:** Síntese dos projetos de ensino elaborados pelos acadêmicos

Título do projeto	Tema social escolhido	Principais conteúdos de física a serem explorados	Problema(s) social(is) envolvido(s)	Principais estratégias de trabalho
MultiEducação: integrando conhecimentos	Agricultura e alimentação	Vazão, escoamento, pressão; energia e transformação além de conteúdos de Química, Matemática e Biologia	Obesidade, sedentarismo, ingestão de alimentos inadequados e desvalorização (falta de reconhecimento econômico e profissional) da agricultura familiar	Palestras temáticas; Construção/divulgação de vídeos; pesquisa de campo (entrevista)
Benefícios da evolução tecnológica através da geração de energia elétrica  Produção de energia elétrica	Benefícios da evolução tecnológica através da geração de energia elétrica  Produção de energia elétrica	Eleticidade, energia e suas formas e História da Física  Energia, transformação, conservação e suas formas	Não foi possível identificar  Produção de energia elétrica em usinas hidrelétricas e seus impactos socioeconômicos	Experimentação e História da Física  Demonstração, pelo professor, das partes que compõem uma usina hidrelétrica, geração de energia e impactos sociais
Aplicando as leis de Newton no trânsito	Transporte e comunicação	Leis de Newton – inércia	Vítimas do trânsito no Brasil pelo não uso do cinto de segurança	Demonstração de causas de acidentes de trânsito; problematização e discussão sobre uso do cinto de segurança; exposição de vídeos de conscientização
Energia solar: uma alternativa sustentável e limpa	Escassez de energia	Energia térmica; matriz energética; fontes de energia e consumo de energia	Como se configura a matriz energética brasileira e mundial?  Como se pode economizar energia na vida cotidiana e qual a importância disso?	Estudo sobre a oferta e o consumo de energia solar; Funcionamento de usinas baseadas em energia solar e fontes alternativas e renováveis
Quanto menos energia, mais energia	Energia	Física: energia, eletricidade Matemática: cálculo financeiro e de gasto de energia	Consumo de energia elétrica no momento em que se fala de sustentabilidade no país	Palestras; campanhas educativas; análise de consumo de energia elétrica; pesquisas e divulgação de trabalhos

Fonte: Projetos didáticos desenvolvidos pelos alunos ao final da disciplina

Conforme as informações explicitadas no quadro 03, chama a atenção a escolha do tema social realizada pelos acadêmicos. Observa-se que, dos seis grupos, quatro escolheram temas relacionados: *energia, a escassez de energia e as fontes de energia*.

Nesse caso, percebe-se a facilidade em relacionar os temas escolhidos com conteúdos físicos, tendo em vista que o tema “energia e suas variações” é normalmente abordado pela disciplina de Física no Ensino Médio.

Nesse sentido, percebe-se um olhar disciplinar onde um conteúdo específico de uma disciplina, nesse caso “energia”, delimitou as escolhas feitas pelos acadêmicos, muito embora o tema em questão possa ser abordado de forma interdisciplinar conforme o enfoque CTSA propõe.

Por outro lado, apenas um grupo vislumbrou a possibilidade de trabalhar e articular mais de uma disciplina no projeto proposto considerando o tema escolhido. A integração de diferentes disciplinas é evidenciada na escolha do título do projeto denominado “MultiEducAÇÃO: integrando conhecimentos”, sendo que a proposta prevê a integração de conhecimentos das diferentes disciplinas pertencentes às Ciências da Natureza e Matemática.

A perspectiva interdisciplinar é mais uma das possibilidades para trabalho com o enfoque CTSA. Ou seja, trabalhar sob esta ótica necessariamente requer o desenvolvimento de um trabalho coletivo e dialógico do ponto de vista da estruturação do planejamento didático-pedagógico. Nesse sentido, o enfoque CTSA requer mudança de postura dos professores provocando discussões e articulações entre conhecimentos das diferentes áreas procurando estabelecer questões e problemas comuns entre as áreas que podem ser tratados sob a mesma perspectiva teórico-conceitual.

Em relação ao problema a ser discutido, considerando-se os grupos que não escolheram temas relacionados à “energia e suas variações”, percebe-se que as escolhas realizadas tiveram o foco nas questões sociais e ambientais. Dessa forma, um dos problemas mencionados foi a necessidade de conscientização do uso do cinto de segurança no trânsito como possibilidade de proteção pela grande quantidade de acidentes e vítimas do trânsito na atualidade.

O outro problema está relacionado à produção e ingestão de alimentos tendo a obesidade e o sedentarismo como problemas a serem resolvidos. Ambos os problemas propostos são de extrema relevância social, mas ainda são pouco tratados ou aprofundados no contexto da educação escolar formal.

Conforme Ramsey (1993) apud Santos e Mortimer (2002, p. 09), a identificação de um problema ou tema social pode ser feita considerando três diferentes critérios, a saber:

- (1) se é, de fato, um problema de natureza controvertida, ou seja, se existem opiniões diferentes ao seu respeito;
- (2) se o tema tem significado social; e
- (3) se o tema, em alguma dimensão, é relativo à ciência e à tecnologia.

Com base no autor acima mencionado, percebe-se que o critério 02 foi contemplado em praticamente todos os problemas elencados pelos grupos de trabalho, ou seja, a importância e a significação social do tema e do problema escolhido foi fator preponderante nas escolhas definidas pelos grupos. Nesse sentido, fica evidente que os alunos percebem a relação direta da Ciência e da Tecnologia com as questões sociais e ambientais. Desse modo, as propostas elaboradas estão em consonância com as ideias iniciais dos alunos mapeadas durante a problematização que já sinalizavam para esta concepção sendo reforçadas durante o desenvolvimento da disciplina em questão.

Por outro lado, no que se refere à escolha das estratégias de ensino considerando o enfoque CTSA, Santos e Mortimer (2002, p. 11) propõem, por exemplo: palestras, demonstrações, sessões de discussões, solução de problemas, jogos de simulação e desempenho de papéis, fóruns e debates, projetos individuais e de grupo, redação de cartas a autoridades, pesquisa de campo e ação comunitária.

A análise dos projetos evidencia que a escolha por conteúdos disciplinares relacionados à Física a serem explorados acabou por delimitar muito as estratégias de ensino, ficando as mesmas, em alguns casos, centradas no desenvolvimento e na condução de atividades pelo professor da disciplina, desenvolvidas de forma tradicional, tirando o foco da aprendizagem e da condução dos trabalhos pelos alunos envolvidos no projeto. Nesse sentido, a elaboração de propostas de ensino por meio do CTSA torna-se extremamente difícil se o professor não se descolar da perspectiva conteudista e disciplinar não prevista pelo enfoque CTSA.

### **Considerações finais**

O desenvolvimento da disciplina de PEFVII permitiu problematizar, discutir e elaborar uma proposta didática tendo como elo condutor o enfoque CTSA. A análise reflexiva sobre a prática desenvolvida permitiu a percepção de que o trabalho com o enfoque CTSA necessita perpassar o currículo da formação inicial de professores desde o início até o final, pois possibilita romper com a disciplinarização e permite aos acadêmicos uma visão menos positivista da Ciência e Tecnologia e suas aplicações no contexto escolar.

O processo de repensar o currículo na formação inicial de professores por meio do CTSA pode permitir uma visão menos equivocada e mítica

sobre o que é a Ciência, quem a constrói e seus reflexos na sociedade, também na Educação Básica, contribuindo para a formação de significados mais coerentes e proporcionando à escola o papel de interlocutora na construção de conhecimentos e significados.

Este trabalho permitiu também a percepção de que a compreensão dos conceitos de Ciência e Tecnologia perpassa uma construção cultural que é trazida pelos sujeitos a partir das vivências realizadas cotidianamente por meio das interlocuções realizadas nas diversas etapas da formação dos sujeitos nos espaços formais e não formais.

Assim, no contexto escolar, muitas vezes, as concepções de Ciência e Tecnologia são reforçadas, tendo em vista a disciplinarização presente no currículo escolar, onde se trabalham separadamente as Ciências da Natureza, as Humanidades, a Comunicação, a Linguagem e a Matemática. Nesse sentido, a concepção de que ciência é apenas aquela que apresenta os conteúdos referentes à Biologia, Física e Química é reforçada. Ao chegarem ao ensino superior, muitos acadêmicos não encontram nos seus cursos de formação inicial elementos que possibilitem a desconstrução desta concepção.

Finalmente, pode-se concluir quanto à necessidade de repensar os currículos escolares estruturados de forma disciplinar e conteudista que não despertam para a possibilidade de integração e articulação dos conhecimentos ensinados na escola. Nesse sentido, é necessário o despertar para temáticas sociais relevantes que permitam o trabalho com conteúdos curriculares que façam sentido ao aluno, desenvolvidas por meio de metodologias que primem pela problematização, pela dialogicidade e pela contextualização. Esta perspectiva precisa ser também trabalhada no ensino superior, nos espaços de formação inicial de professores para que se possa romper com concepções equivocadas e despertar para novas possibilidades do ensino formal escolar.

## Referências

- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1997.
- NASCIMENTO, T. G.; LISINGEN, I. V. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o Ensino de Ciências. In: **Convergência**. v. 13, n. 042. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. 2006.
- SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto da Educação Brasileira. In: **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 02, n. 02, dezembro, 2002.

# O entrefronteiras no Pibid: momentos de aprendizagem e (trans)formação

*Silvania Faccin Colaço<sup>1</sup>*

## Introdução

Os estudantes que participam do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) interagem em práticas de letramento pedagógico tanto na Instituição de Ensino Superior como na Escola de Educação Básica. Ao se analisarem os modos de interação nessas práticas, verifica-se que surgem alguns conflitos na construção das identidades de professores. Julga-se, assim, que o Pibid constitui uma zona de fronteira, em que muitas identidades dialogam, constituindo um espaço “entrefronteiras” da condição de aluno e de professor.

Neste texto, busca-se analisar conflitos voltados às práticas pedagógicas e também formas de conviver com os conflitos, a fim de verificar como os sujeitos vivenciam a (trans)formação do ser aluno para o ser professor. Para tal, foram analisadas as falas de dois sujeitos, do Pibid de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha, que, no cumprimento de sua Missão Institucional voltada para a formação de professores, trilha sua trajetória no trabalho com cursos de Licenciatura. Dessa forma, espera-se que os resultados da pesquisa, em âmbito acadêmico, tragam benefícios para a construção dos letramentos pedagógicos<sup>2</sup> dos universitários, a fim de uma atuação qualitativa dos sujeitos em práticas que evidenciem a construção profissional.

O interesse pelos letramentos na formação de professores justifica-se pela possibilidade de indicar caminhos para a construção de currículos.

---

<sup>1</sup> Doutora em Linguística Aplicada. Professora de Língua Portuguesa. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *campus* São Vicente do Sul. E-mail: silvania.colaco@iffarroupilha.edu.br.

<sup>2</sup> Letramentos pedagógicos referem-se às práticas de leitura e escrita nas interações voltadas para a docência (COLAÇO, 2015).

Acredita-se, assim, que possam ser realizadas contribuições aos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura que venham trazer novos olhares às práticas já existentes.

Com o intuito de refletir sobre questões relativas às práticas de letramento pedagógico, este capítulo se inicia com a apresentação dos pressupostos teóricos que norteiam o estudo, acerca dos Novos Estudos do Letramento, considerando a formação de identidades na docência. Em seguida, apresentam-se as escolhas metodológicas e, posteriormente, a discussão e análise dos resultados.

### **Os letramentos na formação das identidades de professor**

Este estudo está ancorado na teoria dos “Novos Estudos do Letramento” (STREET, 1995, 2006; GEE, 1999, 2001), numa concepção de letramentos voltados às práticas sociais, numa perspectiva de letramentos múltiplos. Por isso, utiliza-se o termo “letramentos”, no plural, correspondendo às diversas práticas sociais em que os sujeitos estão inseridos. Os estudos enfatizam a necessidade de se considerar o ambiente social de interação, nas práticas de letramento voltadas às necessidades de uso social, portanto, nas práticas sociais, que significam o uso da linguagem em uma situação real ligada à experiência da pessoa (GEE, 2001).

Na perspectiva sociocultural de letramentos, Gee (2001) considera que os Discursos “integram maneiras de falar, ouvir, escrever, ler, agir, interagir, acreditar, sentir (usando vários objetos, símbolos, imagens, ferramentas e tecnologias) para constituir significativas identidades e atividades socialmente situadas” (Idem, p. 719). Nas interações sociocomunicativas, o sujeito assume papéis distintos, para desenvolver os seus “kits de identidade” (GEE, 1999, 2001), que demonstram a existência de diferentes Discursos, com “D” maiúsculo e no plural, como produto social e histórico, constitutivo das diferentes linguagens (GEE, 1999, 2001; FISCHER, 2007), diferentemente do termo “discurso”, que é usado para se referir apenas à linguagem em uso.

Conforme esse aporte teórico, neste estudo interessam os contextos pedagógicos de interação no Pibid, em que os estudantes passam a se sentir membros efetivos nas práticas de letramento. Usa-se o termo “práticas de letramento pedagógico” para os usos de textos do domínio pedagógico na formação de professores, com foco na prática docente. Na amplitude de letramentos proposta por Gee (2001), em que os Discursos envolvem as

formas de ser, de sentir, de pensar, entende-se que o conjunto de práticas sociais do Pibid engloba os conhecimentos sobre a docência.

As fronteiras entre ser aluno e ser professor são muito tênues na formação inicial de professores, pois o sujeito muda de identidade a todo momento, podendo se sentir em conflito entre mais de um papel. Para Hall, toda identidade tem necessidade do que lhe “falta”, mesmo que esse outro que lhe falta seja um outro silenciado e inarticulado (HALL, 2011). A identidade acaba sendo o resultado da diferença ao encarar o outro, diante de posições distintas, dentro dos jogos de poder das relações sociais. Na constituição das identidades profissionais, entram em questão aspectos relacionados ao que falta para exercer uma determinada profissão, Discursos, valores e saberes docentes, competências e comportamentos próprios da área.

Atualmente, as exigências sociais, tanto na vida pessoal como na profissional, são voltadas à flexibilidade e ao dinamismo de relações e de tarefas. As práticas de letramento pedagógico em cursos de licenciatura oportunizam a formação das identidades de professor, na medida em que inserem os sujeitos em situações de interação com a sala de aula da Educação Básica e as ideologias que perpassam as relações de poder nelas inseridas. Para Nóvoa, é necessário “o reforço de práticas pedagógicas inovadoras, construídas pelos professores a partir de uma reflexão sobre a experiência” (1999, p. 18). O autor considera a deliberação do professor como uma dimensão central do processo identitário, isto é, as situações em que o professor julga e decide, a partir da análise de uma situação singular, usando suas convicções pessoais e as ideias de discussões com os colegas.

### **Os encaminhamentos metodológicos da pesquisa**

Com o intuito de analisar as formas de conviver com os conflitos, este estudo usa a análise descritiva de dados, amparada na pesquisa qualitativa (DENZIN; LINCOLN, 2006), para compreender o modo como as experiências vividas produzem sentido para os sujeitos. A abordagem qualitativa proporciona “o exame mais aprofundado das interações entre os sujeitos e do modo como essas interações ocorrem em determinados contextos”, focalizando “como as pessoas interagem e negociam com a cultura e apropriam-se dela” (VÓVIO; SOUZA, 2005).

Busca-se conhecer a instância em particular das práticas de letramento pedagógico de dois sujeitos, integrantes do Pibid do Curso de Licencia-

tura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *campus* São Vicente do Sul, RS, com uma pesquisa longitudinal, em que são analisados, neste texto, dados de um período de março/2010 a junho/2012. Esses dados foram retirados de Diários Reflexivos, nos quais são registrados os planejamentos, os relatórios e as reflexões sobre as práticas realizadas. Analisam-se os Discursos dos sujeitos, para se compreenderem suas histórias. A partir da materialidade linguística dos instrumentos de análise, têm-se as marcas discursivas que anunciam o lugar histórico e social do sujeito, sua posição discursiva, como circula entre Discursos e faz circular Discursos.

A fim de verificar como os sujeitos vivenciam a (trans)formação do ser aluno para o ser professor em práticas de letramento no Pibid, usam-se os “movimentos dialógicos” (FISCHER, 2007, p. 105-106), que indicam os modos de interação em práticas de letramento, com o(s) outro(s) e com o conhecimento, dos quais emergem novos sentidos. Destacam-se dois desses movimentos para este texto: os movimentos *confirmativos*, que reforçam os Discursos e os *avaliativos*, que revelam os conflitos do sujeito. Esses dois movimentos orientam as análises apresentadas, a fim de caracterizar os modos de interação dos sujeitos em práticas de letramento pedagógico.

### **O entrefronteiras: trilhando caminhos em práticas pedagógicas**

O Pibid possibilita aos estudantes a inserção em práticas situadas de letramento, o que auxilia na formação docente, pois os insere no contexto escolar, considerando desafios docentes e dando apoio às diferentes formas de interação – seja com professores, com alunos ou com conteúdos disciplinares. As práticas situadas de letramento envolvem a construção de sentidos em contextos reais, com atividades de oralidade, leitura e escrita em um contexto específico de situação comunicativa, com “foco no contexto, o que torna reais as práticas letradas” (STREET, 2014, p. 19).

Nesta seção, analisam-se conflitos voltados às práticas pedagógicas e também formas de conviver com esses conflitos, pelo apoio dos conteúdos e do grupo de colegas e professores. Sabe-se que sempre haverá algum nível de conflito ou tensão entre os Discursos de uma pessoa e outros Discursos, de outras esferas (GEE, 2001, p. 146). Segundo Street (2006), quando o sujeito participa de práticas de letramento, entre outras possibilidades, ele assume ou recusa as identidades associadas a essas práticas. Isso fornece uma base para compreender que podem existir conflitos na realização das

práticas pedagógicas, pois há diferenças entre as formas de agir de alguns estudantes a partir de seus contextos e as que eles devem adquirir para tornarem-se membros dos Discursos pedagógicos. Assim, considera-se que as novas representações a que o sujeito fica exposto constituem uma zona de fronteiras, que pode desencadear conflitos de ordem identitária, metodológica, de conteúdo especializado ou de qualquer outra ordem.

Os dados deste estudo indicam, a partir de algumas recorrências e singularidades nas marcas discursivas, que os conflitos metodológicos foram bastante presentes na construção das identidades dos professores em formação.

A questão metodológica é uma preocupação de quem vai para a sala de aula, principalmente, quando se trata de profissionais iniciantes, em processo de formação das identidades profissionais. O conflito metodológico é entendido aqui como a forma de tratar questões referentes ao modo de abordar os conteúdos, a fim de motivar e manter o interesse dos alunos nas atividades propostas.

Algumas marcas discursivas dão indícios do conflito metodológico:

- (1) Considerando esse primeiro encontro, observamos um certo receio da parte dos alunos para responder aos questionamentos e utilizar os recursos disponíveis no momento (Vítor – set./2010).
- (2) Com o manuseio dos materiais, destacamos que fica mais instigador, pois eles (os alunos) começam a dialogar bem mais quando estão realizando juntos, ficando mais fácil de explicar os processos que acontecem (Vítor – abr./2011).

É natural que os estudantes esperem que tudo ocorra conforme o planejado, mas, já no primeiro encontro, Vítor deixa transparecer que os alunos não corresponderam às suas expectativas, conforme a expressão “um certo receio” (1), numa avaliação em relação às respostas dos alunos para as atividades propostas. Para relatar outra situação de prática, agora já no ano seguinte, novamente num movimento avaliativo, ele usa expressões pontuais para se referir à aula: “mais instigador”, “bem mais”, “mais fácil” (2), relacionando a aula dialogada e participativa com a aprendizagem mais efetiva dos alunos. Percebe-se que Vítor valoriza bastante a participação dos alunos e avalia a sua prática pedagógica por essa participação, demonstrando entendimento de que a prática pedagógica é um movimento dialógico e interativo.

Letícia também demonstra o conflito metodológico em suas interações nas práticas pedagógicas, conforme relatado nos enunciados:

(3) Nesta aula, observamos a falta de interesse e a dispersão de alguns alunos, talvez por ser uma aula mais tradicional. Poderíamos ter utilizado uma metodologia diferente ou talvez ter trazido alguns dos experimentos da aula anterior para esta (Letícia – 26/set./2010).

(4) Percebemos que nesta aula os educandos ficaram bastante atentos e curiosos, talvez em virtude de ser de acordo com a realidade deles. (Letícia – 10/nov./2011).

Letícia relata insatisfação com a participação dos alunos em aula, demonstrando sua insegurança diante da escolha das metodologias, como indica o termo “talvez” (3) e (4). Ela desconfia de que a metodologia poderia ser a causa da falta de interesse dos alunos. Mas, inicialmente, pode-se questionar o que seria considerado uma “aula mais tradicional” (3) na concepção da estudante. Pelos seus dizeres, infere-se que o parâmetro usado para uma comparação nesse momento seria a aula anterior, em que trouxeram “alguns experimentos” (3) ou ainda alguma outra metodologia, como se percebe pelo uso do adjetivo “diferente” (3), pressupondo-se que existam outras formas de dar aulas e que, neste momento, ela demonstra ter consciência de que a escolha foi inadequada. A forma verbal “poderíamos” (3), usada no tempo e no modo que indicam probabilidade/incerteza, desvela sua insatisfação, pois ela está avaliando que teriam condições de fazer uma aula que despertasse o interesse dos alunos, isto é, “menos tradicional” (3).

Já nas aulas do final do semestre, percebe-se uma apreciação positiva da prática pedagógica, pois a resposta dos alunos foi outra, eles estavam “bastante atentos e curiosos” (4), numa aula mais voltada para “a realidade deles” (4), em que houve uma interação maior com a turma. Pelas descrições e narrativas do diário de Letícia, apresentadas ao longo das práticas, acompanha-se que, no Pibid, os professores em formação inicial refletem muito sobre métodos de ensino e experiências concretas, criam jogos, usam textos atualizados, preparam experimentos concretos, procuram despertar o debate, fugindo da mera transmissão de conteúdos. A insegurança é enfrentada com o apoio da professora supervisora na escola, da coordenadora que acompanha os planejamentos e do colega que participa da prática no momento da implementação na escola, pois o trabalho de docência é realizado em dupla, e as discussões e reformulações ocorrem junto ao grupo e à professora coordenadora nos encontros na Instituição de Ensino Superior.

No decorrer das práticas pedagógicas do Pibid, várias situações poderiam exemplificar o movimento de aprendizagem que acontece, principalmente com situações de conflito, em que se fazem necessários saberes, valores e posturas adquiridos nas práticas de letramento do Programa. Exem-

plo disso é o enunciado (5), que relata um momento em que a prática pedagógica precisou ser repensada, pois Letícia não vinha conseguindo a participação dos alunos e precisou rever a metodologia usada, a fim de que obtivesse melhor resultado na interação com a turma.

(5) Reorganizamos os slides e pesquisamos novos textos. Mudamos a estratégia da aula para deixar um ambiente mais agradável para os alunos participarem mais. Resolvemos utilizar datashow, porque eles não são habituados com isso e também provocar discussões a partir de imagens (Letícia – maio/2012).

A forma verbal “mudamos” indica o entendimento que Letícia já possui, no sentido de que o plano de aula é flexível, precisa ser revisto a todo instante e modificado sempre que necessário. Esse enunciado mostra a concepção de ensino que o Pibid desenvolve nos aprendizes da docência. Ensino não é visto como transmissão de conteúdo, mas como interação, troca, construção de conhecimentos, conforme se vê marcado no enunciado “provocar discussões”, constituindo, assim, uma situação de interação do professor em situação de prática com seus alunos.

Além disso, Letícia reforça, em outras narrativas, que a metodologia usada estava surtindo efeito, na interação com a turma, conforme os exemplos a seguir.

(6) Para explicar como a luz chega até nós, questionei-os se eles tinham algum entendimento de como isso acontecia. Nenhum dos educandos falou nada, e eu *continuei insistindo*, até que um falou que era através de ondas. A partir desse entendimento, realizei os outros experimentos, de forma interativa (Letícia – contexto de aula prática, com experiências concretas – abr./2011).

(7) Durante o desenvolvimento das atividades, sempre *questionava-os* sobre o assunto. [...] Durante toda a aula, ia retomando os assuntos estudados até o momento. Os educandos ficaram *bastante envolvidos* (Letícia – abr./2011).

O pressuposto contido em “continuei insistindo” (6) e “questionava-os” (7) reforça uma metodologia que estava sendo adequada à aprendizagem dos alunos: questionamentos a partir das experiências realizadas com a turma. Letícia reitera que buscava questionar os alunos para que eles participassem mais da aula, o que resulta no interesse da turma, como se verifica na descrição “bastante envolvidos” (7), que demonstra sua satisfação pela resposta positiva dos alunos em relação à condução da aula, num movimento *avaliativo* quanto aos modos de interação na prática pedagógica.

Mas, nessas interações, Vítor relata conflitos com o sistema escolar nos planejamentos:

(8) Um dos maiores entraves encontrados relaciona-se à resistência das escolas em trabalhar temas diferenciados, sendo estas situações da realidade da sociedade em que estão inseridos. A proposta da escola é sempre seguir *uma sequência pré-elaborada nos livros didáticos...* (Vitor – jul./2011).

(9) *A fragmentação e a linearidade do conteúdo...* Tem que ter uma sequência... E nós não trabalhamos assim no Pibid. [...] Foge um pouco daquele currículo linear que tem na escola [...] Mas tem escola que enfrenta isso, porque *a escola cobra que seja preparação para o vestibular*, no Ensino Médio, mas nada que a gente não conseguisse resolver... (Vitor – jul./2011).

A abordagem de conteúdos vem à tona quando Vitor relata os enfrentamentos com as escolas. O estudante, de forma crítica e consciente dos propósitos da aula de Biologia, confirma os Discursos do Pibid, valorizando os conhecimentos adquiridos nas práticas de leitura e discussão com o grupo em relação à abordagem dos conteúdos e criticando a forma como a escola realiza essa abordagem, ao mencionar “uma sequência pré-elaborada nos livros didáticos”(8) e “a fragmentação e a linearidade do conteúdo” (9), destacando ainda que “a escola cobra que seja preparação para o vestibular...” (9). Já no final de seu enunciado, ele sinaliza que conseguiram dialogar com a escola. Considera-se isso muito positivo, pois a existência do conflito produz questionamentos, discussões, argumentação, reflexão em torno de ideias e posições.

Ao ser questionado sobre como conseguiram vivenciar o enfrentamento com a escola mencionada, Vitor responde:

(10) Conseguimos no diálogo, tranquilo... pudemos implementar normal... sem problema... A Escola (X)<sup>3</sup>... bem particular assim... todos que trabalham com o Pibid ficaram admirados com esta escola, porque a escola acolhe o pessoal... eles têm total abertura e a professora se envolve assim como nós... então flui normal... *fomos tratados como professores, autônomos...* entregavam assim... “É com vocês... a escola está aí, vocês vão desenvolver como planejaram” (Vitor – abril/2012).

O conflito passa a ser uma experiência de aprendizagem, que faz parte da constituição do sujeito professor, possibilitando seu crescimento, pois, a partir das relações conflituosas, Vitor reflete sobre a questão e busca argumentos para defender sua proposta, a fim de que aconteça o “diálogo” mencionado pelo estudante. Acredita-se que, pela sua argumentação, tenha conseguido justificar a proposta de forma que a escola a acolhesse. Provavelmente, a escola tenha outras maneiras de fazer, ficando implícita uma concessão ao trabalho do Pibid, o que evidencia sua posição nas relações de poder.

---

<sup>3</sup> Omissão do nome da escola, para não identificá-la, por questões éticas.

Quando a escola recebe de forma flexível e aberta a proposta do Pibid, pode ser uma forma de demonstrar que acredita no trabalho a ser realizado e tem expectativas positivas em relação a isso, fazendo com que os estudantes se sintam valorizados e aceitos no grupo. Ao dizer “fomos tratados como professores, autônomos...”, Vítor deixa transparecer que poderiam ser tratados de forma diferente, provavelmente como alunos. Assim, percebendo esse acolhimento da escola, o estudante passa a agir como professor, com autoria e autonomia em suas ações.

Nos diários, os estudantes relatam diversas situações de aprendizagem e (trans)formação, em que aos pouco vão se sentindo mais seguros nas metodologias a serem usadas. Em relato do final de novembro/2011, Vítor dá indícios de que as discussões provocadas em aula, de forma sempre dialogada e participativa, voltadas à realidade da turma, constituem-se em uma alternativa para a aprendizagem significativa dos alunos, conforme o enunciado a seguir.

(11) Vale lembrar que os outros professores haviam dito que nada conseguiríamos com a turma, mas, *com perseverança*, não desistimos e conseguimos envolver os alunos, trazendo-os ao nosso *contexto de diálogo e interação*, fazendo deles participantes do processo de construção do conhecimento. Bastou apenas *um pouco de paciência* e conseguimos conquistá-los. Também devemos destacar a importância do tema abordado, trazendo a *vivência desses sujeitos*, contextualizando com o *cotidiano*. Com isso, pôde-se perceber o *interesse dos alunos* quando expusemos as ideias referentes ao tema, desde o filme “História das coisas” até os dados obtidos no município. A professora regente da turma, inclusive, *surpreendeu-se* com a atitude dos educandos, que foram *participativos e envolvidos* na atividade (Vítor – nov./2011).

Acompanha-se um movimento *avaliativo* na valoração positiva da atuação do grupo na escola, sendo que Vítor ressalta algumas características de seu grupo frente ao descrédito dos professores da escola, destacando a “perseverança” e a “paciência”. O sujeito destaca como uma das propostas metodológicas de sucesso o olhar para a “vivência desses sujeitos”, impactando no maior “interesse dos alunos”, em movimentos *avaliativo e confirmativo* das práticas do Pibid na escola, o que fez a professora regente se surpreender com os resultados. Essa resposta positiva às expectativas da escola possibilitou que o professor iniciante se sentisse realmente parte do processo, como um membro ativo e imbuído da identidade de professor.

Considera-se que as situações conflituosas são produtivas, fazendo com que, a partir da reflexão, se busquem alternativas. Nessas situações, a constituição de letramentos pedagógicos dá ao sujeito as condições de agir

com autonomia, de experimentar procedimentos novos, com segurança e equilíbrio necessários à prática docente.

É preciso reforçar que conflito, nesta pesquisa, não é valorizado negativamente, mas é entendido como evidência de transformação, crescimento, conforme se percebe no momento em que Letícia reflete sobre sua prática e investiga as possibilidades, as restrições pelas quais passou, analisa as situações vividas e as formas como enfrenta essas situações. Pode-se dizer, assim, que os conflitos possibilitam reflexão acerca da prática profissional:

(12) Através dessa experiência tornamo-nos *críticos* de nossa própria prática, visando sempre à reflexão como *propulsora* na melhoria da prática docente (Letícia – Diário – nov./2010).

A partir da análise de sua participação nas práticas de letramento, Letícia realiza escolhas de forma crítica, autônoma, consciente e reflexiva (FISCHER, 2011). Esse letramento crítico concede poder à estudante (GEE, 1999), ao realizar escolhas e ao utilizar uma avaliação acerca de como está se constituindo na prática pedagógica.

No depoimento de Vítor, também se evidenciam aprendizagens significativas com o conflito na sua inserção em sala de aula:

(13) As primeiras vezes foram *bem impactantes*, porque é a primeira vez que a gente encontra uma sala de aula... Mas *muita segurança* no preparo de pesquisar e a *ajuda dos colegas e da orientadora*... dando a *maior* força... E a gente ser humilde. Foi o que me levou a ir *superando* aos pouquinhos... [...] hoje eu *já* estou *bem mais confiante*. [...] A evolução assim, desde a fala, a *dinâmica com os alunos*... a gente vem aprendendo a cada dia, a cada turma... a gente vai aprendendo a conhecer os alunos. E o Pibid foi então... *decisivo* (Vítor – abril./2012).

A ênfase que Vítor dá ao Pibid repercute em sua identidade como professor, pois sentir-se preparado para enfrentar realidades novas é uma construção ao longo da formação pedagógica. Quando diz “...muita segurança no preparo de pesquisar e a ajuda dos colegas e da orientadora...”, o sujeito sinaliza saberes que foram construídos na interação com o grupo do Pibid, em que se constroem e se projetam representações em ações e Discursos. Conforme Lopes (2010), essas representações existem num processo intrincado e conflituoso de construção de identidades do ser professor, pois emerge a necessidade de assumir novos saberes para lidar com desafios e conflitos impostos pelas condições do cotidiano escolar (Idem).

Quando diz que o Pibid foi “decisivo”, Vítor demonstra a ansiedade por procurar soluções definitivas, reforçando os movimentos *avaliativo* e *conformativo* em relação ao Programa. Entretanto, sabe-se que isso é mera

ilusão, pois não há soluções definitivas como suporte às práticas de sala de aula e sim estratégias mediadoras. Os sentidos se revelaram pelas marcas discursivas usadas – “superando aos pouquinhos”, “bem mais confiante”, “evolução”, “vem aprendendo” – em que se percebem indícios da necessidade de mostrar experiência positiva nas interações do Pibid, na tentativa de silenciamento do conflito, ou ainda quando os estudantes conseguem resolver os problemas surgidos na prática.

Os letramentos pedagógicos envolvem saberes, valores e comportamentos próprios de uma esfera especializada na docência, conforme se verificou no trabalho do Pibid, que proporcionou o tempo e as condições de pesquisar e de planejar na prática pedagógica, a fim de haver uma reflexão sobre a complexidade e as incertezas acerca da sala de aula, num processo contínuo de (trans)formações.

Vale destacar que, quanto mais se assume como professor e compreende suas ações, mais o sujeito se torna capaz de mudar, de promover-se (FREIRE, 1996). Assim, os dados fornecem pistas da insegurança, dos medos e também das aprendizagens que surgem na prática pedagógica, o que possibilita o “cruzar fronteiras” da condição de aluno para a condição de professor.

Os conflitos que apareceram nas falas analisadas serviram de motivação para reflexões sobre a prática pedagógica e constituíram papel importante e positivo na trajetória de cada professor em formação inicial. Assim, cada um demonstrou sua capacidade ativa na prática pedagógica, como “sujeito no processo discursivo” (CORRÊA, 2011). Em suma, pode-se dizer que a identidade ou condição de professor é formada não só nos estudos científicos, mas também na experiência, conforme sinalizado em “dinâmica com os alunos” (13), isto é, na possibilidade de colocar em prática os saberes adquiridos ao longo do processo de interação que ocorre com o(s) outro(s).

### **Considerações finais**

Destaca-se que sair da condição de aluno e se sentir professor envolve assumir relações de poder nas interações com o(s) outro(s), o que acontece de forma processual e não como um ato repentino. No início, há alguma insegurança no agir como professor, a qual vai sendo trabalhada ao longo do tempo, com apoio do grupo. Os sujeitos movimentam-se entre as diversas possibilidades metodológicas, fazem escolhas, assumem erros e

acertos e constroem aprendizagens com os conflitos, constituindo um entrefronteiras, em que ora se veem como alunos, inseguros, precisando de apoio, ora se veem como professores, autônomos em suas decisões e seguros de suas ações, demonstrando a complexidade do cruzar fronteiras na formação de identidades profissionais.

Ao se analisar como os sujeitos vivenciam a (trans)formação do ser aluno para o ser professor, verificou-se a condição em que convivem as identidades de aluno e professor junto a outras identidades vividas pelo sujeito, visto como um todo, com as marcas de sua vida familiar, social, acadêmica e profissional. Os conflitos na interação dos sujeitos em práticas de letramento do Pibid foram considerados momentos de aprendizagem e (trans)formação, pois oportunizaram a reflexão, a busca de novas possibilidades, consistindo na transposição de barreiras metodológicas e identitárias, como atos de trilhar novos caminhos e cruzar fronteiras, constitutivos de práticas de letramento. Na construção de identidades de professor, os conflitos foram enfrentados e vividos.

Por meio das interações que se desenvolveram no Pibid, os professores em formação participaram do contexto escolar – com todas as suas nuances, valores, ideologias, relações de poder, identidades. A partir disso, eles puderam identificar os problemas na construção de seus conhecimentos pedagógicos, a fim de minimizá-los, seja de forma autônoma ou com a orientação e acompanhamento dos professores mais experientes, demonstrando, assim, como vão construindo seus saberes relativos às relações de poder na formação docente. Assim, na interação em práticas pedagógicas, os professores em formação puderam realizar uma integração com a escola, os conteúdos e com os outros, compreendendo e usando os Discursos e os modos de ser inerentes a essas práticas. Logo, eles conseguiram diminuir as fronteiras entre ser aluno e ser professor.

Os dados indicam uma concepção ideológica do Pibid, como um Programa que defende o princípio da pesquisa para condução de práticas de letramento, pois, antes, durante e após cada intervenção na escola, os estudantes realizam leituras e debates em torno das práticas realizadas. Eles avaliam a si mesmos e aos outros, discutem e reelaboram as aulas com base nas experiências que estão vivenciando, principalmente nas práticas pedagógicas nas escolas. Na voz dos sujeitos, há indícios de (trans)formações que, para eles, foram significativas. E, nesse processo reflexivo, o diário exerce papel fundamental, pois proporciona não só o registro do que foi

feito, mas um momento de reflexão para a ação. Isso indica que o Pibid caracteriza-se como um processo de reflexão e de construção crítica dos sujeitos, apontando para a (trans)formação.

A discussão realizada possibilitou uma análise de como os estudantes adquirem autonomia e segurança nas práticas de letramento do domínio acadêmico e pedagógico. Os processos reflexivos e os movimentos dialógicos da sua constituição profissional foram decisivos para o assumir-se professor, tanto pelas escolhas feitas, pelas interações de que participaram como das experiências marcantes vividas nas práticas pedagógicas. Em vista disso, este estudo apresenta uma contribuição, em longo prazo, no sentido de colaborar com as propostas curriculares na formação de professores, indicando caminhos que possam levar a uma travessia do ser aluno para o ser professor.

## Referências

- COLAÇO, S. F. **A travessia do ser aluno para o ser professor**: práticas de letramento pedagógico no Pibid. 2015. 214 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Pós-Graduação em Letras, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2015.
- CORRÊA, M. L. G. As perspectivas etnográfica e discursiva no ensino da escrita: o exemplo de textos pré-universitários. **ABRALIN**, v. Eletrônico, n. Especial, p. 333-356. 2ª parte, 2011.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. Tradução de Sandra Regina Netz. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.
- FISCHER, A. Letramento acadêmico: uma perspectiva portuguesa. **Acta Scientiarum**. Language and Culture, v. 30, n. 2, p. 177-187, 2007.
- \_\_\_\_\_. Ser professor na educação básica: letramentos em construção em um curso de Letras. **Roteiro**, Joaçaba, v. 36, n. 2, p. 267-292, jul./dez. 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GEE, J. P. **Social linguistics and literacies**: ideology in discourses. 2. ed. London/Philadelphia: The Farmer Press, 1999.
- \_\_\_\_\_. Reading as situated language: a sociocognitive perspective. **Journal of adolescent & adult literacy**, v. 8, n. 44, p. 714-725, 2001.
- HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2011.

LOPES, M. A. P. T. Efeitos discursivos e praxiológicos na constituição do ethos do professor de língua materna. In: MACHADO, I. L.; MELLO, R. de. **Análises do discurso hoje**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010. p. 157-179.

NÓVOA, A. Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 1, jan./jun. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v25n1/v25n1a02.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

STREET, B. **Social Literacies**. Critical approaches to literacy in development, ethnography and education. Harlow: Pearson, 1995.

\_\_\_\_\_. Perspectivas interculturais sobre o letramento. **Filologia linguística do português**, n. 8, p. 465-488, São Paulo: SP, 2006.

\_\_\_\_\_. **Letramentos sociais**: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo: Parábola, 2014.

VÓVIO, C. L.; SOUZA, A. L. S. Desafios metodológicos em pesquisas sobre letramento. In: KLEIMAN, A.; MATÊNCIO, M. L. M. (Org.). **Letramento e formação do professor**. Campinas: Mercado de Letras, 2005. p. 41-64.

# Perfil dos acadêmicos evadidos do curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – *Campus* Júlio de Castilhos

*Débora da Silva Neves*<sup>1</sup>

*Eline Ramos Miron*<sup>2</sup>

*Siomara Cristina Broch*<sup>3</sup>

## Introdução

Na busca por promover a educação profissional, científica e tecnológica pública por meio do ensino, da pesquisa e extensão, com foco na formação integral do cidadão e no desenvolvimento sustentável, o Instituto Federal Farroupilha *campus* Júlio de Castilhos (IFFar – JC) tem ofertado anualmente aproximadamente 350 vagas para o Ensino Básico (Ensino Médio Integrado ao Ensino Profissional, Ensino Subsequente Profissional e Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos), Ensino Superior (Tecnólogos, Bacharelado e Licenciaturas) e uma Pós-Graduação.

Entretanto, apesar da qualidade de ensino deste *campus*, há um índice de desistência significativo nos cursos, caracterizado pelo fato do aluno deixar de frequentar as aulas, gerando evasão escolar. Para os jovens brasileiros, a evasão representa a perda da oportunidade de formação e de qualificação, o que interfere em vários processos sociais, principalmente com relação à empregabilidade. Além disso, na oferta do ensino, a Instituição aplica recursos materiais e humanos para a totalidade de vagas ofertadas, e a evasão gera ociosidade e subutilização destes recursos.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. IFFar *Campus* Júlio de Castilhos. E-mail: dehneves@live.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. IFFar *Campus* Júlio de Castilhos. E-mail: elinemiron2014@gmail.com.

<sup>3</sup> Doutora em Estatística, Docente do IFFar *Campus* Julio de Castilhos. E-mail: siomara.lago@iffarroupilha.edu.br.

Em relação à evasão em cursos de licenciatura, a situação é mais preocupante ainda, pois o número de formados de cada turma, tanto de instituições públicas como privadas, em todo o país, é sempre muito pequeno. Segundo a Sinopse Estatística da Educação Superior de 2015 (BRASIL, 2016), a relação entre matriculados e concluintes nos cursos de licenciatura no Brasil foi de 6:1. Além da evasão durante o processo formativo, historicamente os cursos de licenciatura apresentam também baixa procura.

Nesse contexto, este estudo é centrado em conhecer algumas características sociodemográficas dos evadidos do Curso de Licenciatura em Matemática do *campus* Júlio de Castilhos, tais como idade na matrícula e na evasão, cidade de origem ou residência, data/semestre de ingresso e de evasão no curso, estado civil no ingresso, número de filhos, se trabalhava ou não no ingresso no curso, quanto tempo ficou sem estudar entre a conclusão do Ensino Médio e início da Graduação, número de disciplinas em que foi reprovado antes da evasão. O intuito é analisar e compreender as características do processo formativo do acadêmico até a desistência, bem como o que pode ter influenciado esta decisão.

Algumas hipóteses sobre o perfil dos estudantes que evadem neste curso são: os de maior idade; os que estiveram mais tempo sem estudar após concluir o Ensino Médio; os casados ou com família constituída; as mulheres; os que trabalham durante o dia; os que ingressam no curso sem ser o que realmente desejavam. Todos esses fatores são possíveis causas da evasão no curso, pois podem dificultar a aprendizagem e a permanência dos alunos.

As próximas seções do texto trazem uma breve descrição do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – JC e a forma de ingresso. Desenvolve um referencial teórico resumido sobre a evasão escolar na Educação Superior e traz um estudo de caso com os acadêmicos que ingressaram no curso nos anos de 2015 e 2016 e algumas características dos evadidos destas turmas até o primeiro semestre de 2017.

## Desenvolvimento

O Curso de Licenciatura em Matemática do *campus* Júlio de Castilhos tem como objetivos principais formar profissionais qualificados, capazes de atuar na Educação Básica e em outros espaços educativos, possibilitando a formação de professores com um olhar crítico, criativo, responsável, reflexivo e construtivo sobre a prática docente, que atuem na realidade

social, cultural e econômica do país, e que procurem romper com a prática tradicional, desenvolvendo uma práxis interdisciplinar, integrando a prática com a teoria nas suas aulas (IFFar, 2014, p. 09).

A oferta do curso é justificada devido à demanda por professores para atuarem na disciplina de Matemática nas redes públicas e privada dos municípios da região de abrangência da 8ª e 9ª Coordenadorias Regionais da Educação, que constituem o entorno do *campus*. O Brasil todo enfrenta escassez de professores para o Ensino Básico, sendo que, em 2009, faltavam cerca de duzentos e trinta e cinco mil docentes no país, principalmente em Física, Matemática, Biologia e Química (BRASIL, 2009).

No entanto, muitas vezes, a carreira de educador exige longas jornadas de trabalho e oferece salários baixos, apresenta ambientes de trabalho com falta de recursos, superlotação das salas de aula, insegurança física, além do baixo prestígio social e dos planos de carreira defasados, trazendo como consequência pouca procura pela profissão docente. Nesse sentido, a sobra de vagas é predominante nos cursos de licenciatura, pois estes são pouco atraentes para quem está ingressando no ensino superior.

Antigamente as vagas no *campus* eram preenchidas por Processos Seletivos, Sistema de Seleção Unificada (SISU), algumas vagas para portadores de diploma e chamada pública para as vagas remanescentes. A partir de 2016, a porta de entrada em qualquer curso da Instituição é por meio da nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), considerando algumas cotas específicas. Anualmente o *campus* passa pelo problema de falta de inscritos e/ou selecionados para o fechamento da turma de 35 alunos no Curso de Licenciatura em Matemática. Em 2015, por exemplo, a nova turma de Licenciatura em Matemática (denominada ficticiamente de turma A) teve suas aulas iniciadas quase um mês depois em relação às demais turmas ingressantes do *campus* devido à falta de alunos, tendo sido necessária a realização de chamadas públicas para o preenchimento do mínimo de vagas para a constituição da turma.

### **A evasão escolar**

Para o Ministério da Educação, evasão é a saída definitiva do curso superior de origem sem conclusão, ou a diferença entre ingressantes e concluintes, após uma geração completa (BRASIL, 1996, p. 19). Para Polydoro (2000), existe a evasão do curso, que consiste no abandono deste sem a sua conclusão, e a evasão do Sistema de Ensino, que reflete o aban-

dono do aluno do sistema universitário. Cardoso (2008) sintetiza que a evasão do curso diz respeito à mobilidade do aluno de um curso para o outro, e a evasão do sistema de ensino refere-se à desistência do aluno em cursar o ensino superior.

Para Silva Filho et al. (2007), a evasão escolar é um desperdício social, acadêmico e econômico. É notável o desperdício de recursos públicos quando um professor ministra aulas para uma classe com poucos alunos, ou quando as turmas a partir do segundo semestre têm, em geral, menos que 50% dos alunos que ingressaram no curso. Vale destacar que, desde a implantação de um novo curso superior, a infraestrutura humana, física e de recursos didáticos é planejada e existe para atender turmas completas durante todos os semestres necessários para a integralização do curso.

Assim, recursos estão sendo direcionados para determinada área, no caso dos cursos de licenciatura, para a educação, mas estão sendo sub ou minimamente utilizados. Por outro lado, a demanda crescente de profissionais docentes, além de não estar sendo suprida, se intensifica com as aposentadorias e mudanças de atuação dos recursos humanos habilitados.

A evasão do estudante no curso é um problema complexo, resultante de vários fatores que afetam a decisão do aluno em permanecer ou não. Pesquisas de Bardagi (2007), Ataíde, Lima e Alves (2006), Bitar et al. (2012) apontaram que os motivos que contribuem para a evasão mais encontrados são: aspectos vocacionais; problemas financeiros; dificuldades de moradia; dificuldades de acesso à universidade; falta de monitorias; falta de assistência ao aluno de baixa renda; casamento; aprovação em outro vestibular ou transferência para outro curso; descontentamento com o curso ou com a profissão; sucessivas repetências; dificuldade de conciliar trabalho com o curso; entre outros.

Neste estudo, considerou-se a evasão do curso em situações nas quais o aluno informou sua desistência à Instituição; trancou a matrícula e não retornou mais ao curso no tempo exigido; abandonou o curso parando de frequentar as aulas e ainda os casos de transferências internas e externas. O termo é visto como perda ou fuga de alunos antes da conclusão de seu curso.

No exemplo da Turma A, além da baixa procura, ocorreu o problema de evasão, pois a turma que iniciou com 38 alunos no primeiro semestre apresentava, no quinto semestre, 11 alunos da turma original frequentando o curso. Apesar da evasão se dar de forma contínua durante o curso, os altos índices de abandono no Curso de Licenciatura em Matemática do

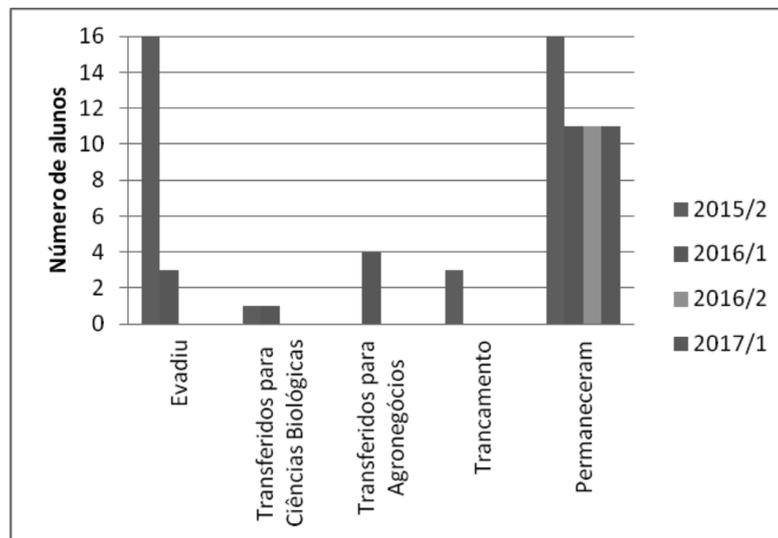
IFFar – JC têm reduzido de forma considerável o número de alunos do primeiro semestre com relação aos semestres seguintes, principalmente em relação ao segundo e terceiro semestres.

### Discussão e análise dos resultados

Para entender as causas dos altos índices de evasão no Curso de Licenciatura em Matemática do *campus*, foram escolhidas duas turmas para estudo, denominadas ficticiamente de Turma A e Turma B. A Turma A ingressou no ano de 2015, composta por 38 alunos, sendo que 35 entraram via processo seletivo, SISU ou chamada pública para as vagas remanescentes, e os demais como reingresso. A Turma B, ingressante no ano de 2016, iniciou com 33 alunos, sendo 31 pelo ENEM, um aluno por reingresso e um aluno por ingresso na turma como portador de diploma.

Quanto à permanência no curso, dos 38 ingressantes na Turma A em 2015, apenas 11 alunos (29%) permanecem ativos no curso no 1º semestre de 2017 (após cinco semestres de ingresso). A situação dos alunos da Turma A, semestre a semestre, a partir do seu ingresso no 1º semestre de 2015 até o 1º semestre de 2017, está apresentada no Gráfico 1.

**Gráfico 1:** Situação dos alunos ingressantes no 1º semestre de 2015 (Turma A)

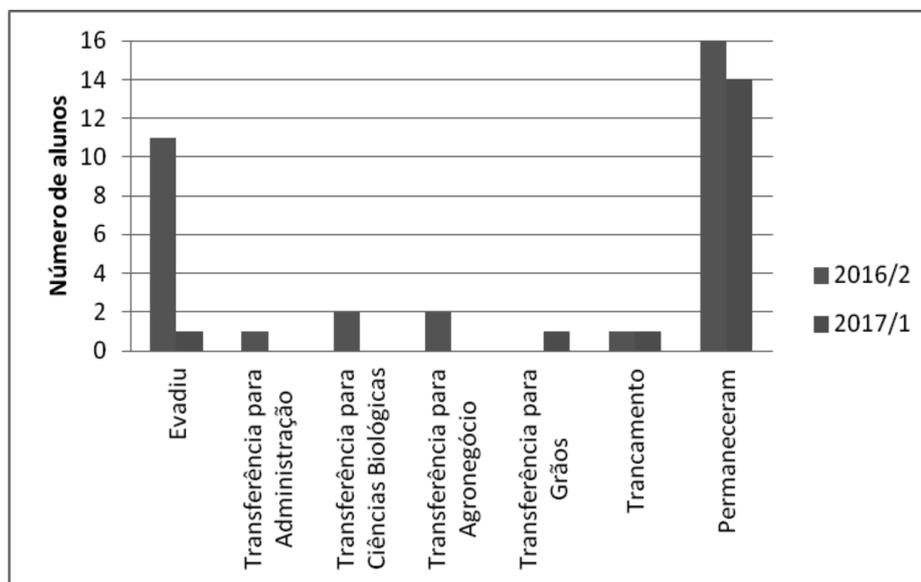


Fonte: Dados fornecidos pela Coordenação de Registros Acadêmicos do IFFar – JC

Pode-se perceber que 45% dos alunos da Turma A evadiram do curso antes do início do 2º semestre de 2015, não efetuando mais matrícula no curso, sendo que um aluno pediu transferência para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Dentre os 19 alunos que permaneceram ou trancaram o curso no 2º semestre de 2015, 26% pediram transferência interna no 1º semestre de 2016: quatro para o curso de Tecnologia em Agronegócio e um para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, e três evadiram. Portanto, no primeiro ano do Curso, 71% dos alunos da Turma A evadiram. O total de alunos da Turma A que ingressou no Curso de Matemática em 2015 e que até o 1º semestre de 2017 pediram e conseguiram transferência interna para outro curso de graduação foram seis, representando 16% dos ingressantes. Os alunos que tinham trancado a matrícula no 2º semestre de 2015 acabaram evadindo no semestre seguinte. Observa-se que, após um ano e meio de curso, o número de alunos da Turma A começa a ficar estável em 11 alunos.

Já a Turma B, que iniciou em 2016 com 33 alunos, no 1º semestre de 2017 estava com 14 acadêmicos regulares, conforme pode ser observado no Gráfico 2.

**Gráfico 2:** Situação dos alunos ingressantes no 1º semestre de 2016 (Turma B)



Fonte: Dados fornecidos pela Coordenação de Registros Acadêmicos do IFFar – JC

A partir do Gráfico 2, nota-se que aproximadamente 33% dos alunos evadiram do curso ainda no 1º semestre de 2016. No período de três semestres do curso, houve também algumas transferências internas para outros cursos superiores no próprio *campus*: Tecnologia em Agronegócio, dois alunos; Licenciatura em Ciências Biológicas, dois alunos; Administração de Empresas, um aluno; Tecnologia em Produção de Grãos, um aluno, totalizando 18% dos ingressantes da Turma B. A evasão total na Turma B até o 1º semestre de 2017 foi de 55%.

A mudança de curso por transferência interna está presente em ambas as turmas (16% e 18%, respectivamente), o que sinaliza que muitos ingressam na Instituição através do Curso de Licenciatura em Matemática, mas percebem que este não é o curso desejado. Andriola (2003) diz que a mudança de curso nas universidades brasileiras é alarmante e não só sinaliza os equívocos na orientação profissional, como também representa um ônus para a sociedade, pela ocupação indevida das vagas tão escassas, sobretudo nas universidades públicas e pelo desperdício financeiro que acarreta.

Também foi analisado o número de reprovações por aluno no curso antes da desistência. Chama atenção o fato de que 60% dos alunos desistentes da Turma A tiveram mais que sete reprovações ao longo de seus períodos de curso antes da evasão. Não se tem registro se estas reprovações foram por frequência ou por desempenho, o que prejudica a análise. Na Turma B, dos onze alunos desistentes no 1º semestre de 2016, apenas um teve duas reprovações e outro teve quatro reprovações no primeiro semestre do curso. Assim, nesses dados, não se observa relação entre reprovação e evasão, mostrando poucas evidências de que após a reprovação em uma ou mais disciplinas os alunos são mais propensos a desistirem do curso.

No entanto, segundo a UNESCO (2004), repetência e evasão são fenômenos que, em muitos casos, estão interligados e ocasionam o abandono dos cursos. Também alguns coordenadores de curso do *campus* comentam que notam que os primeiros semestres são determinantes para a vida acadêmica dos estudantes e creem que os índices de evasão podem estar relacionados ao nível de exigência ou dificuldades das etapas iniciais, gerando reprovações, mesmo que isto não tenha sido evidenciado nesta amostra estudada.

Em relação ao tempo longe dos estudos considerando o ano de conclusão do Ensino Médio e o ingresso no curso superior, identificou-se que 56% dos evadidos da Turma A e 79% da Turma B concluíram o Ensino

Médio no máximo cinco anos antes de ingressar no curso. Isto contradiz a hipótese da evasão ser justificada pelo longo tempo longe dos estudos desde o término do Ensino Médio. Um percentual de apenas 7% na Turma A e 11% na Turma B dos evadidos havia finalizado o Ensino Médio há mais de dez anos antes de ingressar no curso.

A condição do estado civil dos acadêmicos evadidos também foi considerada neste estudo, já que se acreditava que as responsabilidades familiares interferissem na vida acadêmica dos estudantes. Entretanto, 59% dos evadidos da Turma A e 74% da Turma B eram solteiros, ou seja, não podemos afirmar, neste caso, que a evasão ocorreu pela rotina casa/cônjuge/filhos/estudos. Um fato curioso é que tanto na Turma A como na Turma B, entre os ingressantes, havia apenas um homem com união estável em cada turma; os demais eram solteiros, separados ou não informaram a situação civil. Também em ambas as turmas estes indivíduos acabaram evadindo do curso.

Quanto ao sexo dos evadidos, na Turma A 37% e na Turma B 53% eram mulheres, o que não indica relação entre sexo e evasão no referido curso. Analisando a evasão do curso em relação à constituição original das turmas por sexo, na Turma A, das 25 mulheres ingressantes, 60% evadiram (15), enquanto que dos 13 homens 92% evadiram (12); na Turma B, das 17 mulheres que ingressaram, 41% evadiram (7) e dos 16 homens 44% evadiram (7). Observa-se que, contrariamente à hipótese inicial do estudo de que a evasão era maior no sexo feminino, o sexo masculino apresentou maior evasão nas duas turmas analisadas.

Ao analisar a ocupação/trabalho desses estudantes, constatou-se que 74% dos evadidos da Turma A e 53% da Turma B estavam trabalhando no momento de ingresso no curso. Assim, os dados mostram que a atividade profissional é um fator significante para evasão do curso. A dificuldade de conciliar a jornada de trabalho e o horário escolar pode ser um fator relevante na decisão de abandonar a faculdade. Quando as obrigações profissionais entram em conflito com os compromissos dos estudos, esses, na maioria das vezes, são adiados. As empresas regionais também têm se mostrado pouco sensíveis à flexibilização do horário de trabalho dos acadêmicos, o que muitas vezes compromete a frequência e o próprio acesso ao *campus*, visto que os horários de ônibus são fixos e únicos para o deslocamento a partir das cidades do entorno.

Quanto à idade, pode-se verificar que na Turma A 7% tinham menos de 20 anos e 59% tinham entre 20 e 30 anos, enquanto na Turma B 32%

tinham menos de 20 anos e 47% tinham entre 20 e 30 anos. Por este perfil etário, pode-se levantar como causa da evasão a indecisão quanto à carreira profissional desses estudantes mais jovens que, ao ingressarem no curso, não viam a licenciatura como opção de profissão, mas apenas uma oportunidade de acesso ao Ensino Superior gratuito. Esta proposição contradiz a hipótese inicial de que os evadidos eram os estudantes de maior idade.

Outras variáveis também foram analisadas, tais como o município de origem e residência ao ingressarem no curso, demonstrando que grande parte desses estudantes vinha do próprio município do *campus* ou do município vizinho – Tupanciretã. Assim, a distância entre a residência do estudante e a Instituição não parece ser um fator da evasão relevante neste grupo.

Quando se analisa o fator evasão em relação à idade e ao local de residência, é reforçada a conclusão de que a oportunidade de acesso à Educação Superior é que motivou os jovens pesquisados a ingressarem no curso, independentemente do Curso ser o desejado ou não. Como na Instituição as opções de Cursos superiores são Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Ciências Biológicas, Administração de Empresas, Tecnologia em Agronegócio e Tecnologia em Produção de Grãos, em função de afinidade com o curso desejado ou mesmo oportunidade de ingresso pela baixa procura no curso, os jovens são impulsionados a ingressarem na Licenciatura em Matemática e depois pedem transferência interna para outro curso desejado. Pela incompatibilidade de rotina de vida e estudos, acabam abandonando o curso.

### **Considerações finais**

A evasão escolar no ensino superior brasileiro é um fenômeno grave que acontece tanto nas instituições públicas quanto nas privadas e requer medidas eficazes de combate. No caso em estudo, a evasão no Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – JC ocorre principalmente no primeiro e segundo semestres. Nas turmas analisadas, 71% dos alunos da Turma A e 55% da Turma B evadiram no primeiro ano de curso. A mudança de curso por transferência interna está presente em ambas as turmas com 16% e 18% dos alunos ingressantes nas Turmas A e B, respectivamente. Os dados levantados no estudo demonstram o perfil dos evadidos neste curso.

Um fator relacionado com a evasão neste estudo foi a faixa etária, em que na Turma A 66% dos evadidos tinham até 30 anos e na Turma B 79% tinham até 30 anos, o que nos leva a conjecturar que estes alunos esta-

vam indecisos com relação à sua formação, já que eram jovens, ou apenas aproveitaram a oportunidade de ingressar num Curso Superior gratuito, mesmo não sendo o curso que desejavam fazer. Esta conclusão é corroborada pela proximidade da residência dos estudantes evadidos ao *campus*, o que oportuniza a busca por instrução num Curso Superior ofertado mesmo que não o de seu desejo, em virtude da acessibilidade pela baixa procura e pela elevada incidência de transferência interna para outro curso da Instituição.

Quanto ao sexo e ao estado civil, nestas duas turmas analisadas, observou-se maior evasão proporcional nos acadêmicos do sexo masculino (92% dos homens ingressantes da Turma A e 44% dos homens ingressantes da Turma B) e nos solteiros (59% dos evadidos da Turma A e 74% da Turma B).

O fato de trabalhar durante o dia também pode ser considerado uma das causas das evasões nestes acadêmicos pesquisados, visto que 74% dos evadidos da Turma A e 53% da Turma B trabalhavam ao ingressar no curso, e, para estes, a conciliação entre trabalho e estudo, além da necessidade de priorizar a subsistência, podem ter sido fatores relevantes na evasão, deixando em segundo plano a sua formação. Apesar de não se verificar relação direta entre índice de reprovações e evasão neste estudo, a impossibilidade de frequência e assiduidade às aulas e aos compromissos e atividades escolares colabora para o mau desempenho acadêmico e o consequente abandono ou evasão escolar.

Sobre estes aspectos vale refletir que, se estes jovens tivessem oportunidade de acesso e condições de permanência no curso desejado, nesta Instituição ou noutra, talvez a evasão seria minimizada e o êxito educacional e profissionalizante seria conquistado.

Justificar a evasão é uma tarefa difícil, que não pode ser concluída a partir do estudo de poucos dados e poucas variáveis. No entanto, este estudo levantou dados importantes e úteis como fonte de informações para o enriquecimento da proposta pedagógica do curso e do próprio *campus*, no sentido de adotar medidas para diminuir os índices de evasão nas atuais e futuras turmas do Curso de Licenciatura em Matemática, garantindo o direito educacional cidadão através do acesso, da permanência e do sucesso escolar.

## Referências

- ANDRIOLA, W. B. Evasão Discente na Universidade Federal do Ceará (UFC): proposta para identificar causas e implantar um Serviço de Orientação e Informação (SOI). In: **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**. Rio de Janeiro, v. 11, n. 40, p. 332-347, jul./dez. 2003.
- ATAÍDE, J. S. P.; LIMA, L. M.; ALVES, E. O. A Repetência e o Abandono Escolar no Curso de Licenciatura em Física: Um estudo de caso. **Physicae**, Campinas, v. 6, n. 6, p. 21-32, 2006. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/physicae/ojs-2.1.1/index.php/physicae/article/view/wFile/101/82>>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- BARDAGI, M. P. Evasão e Comportamento Vocacional de Universitários: estudos sobre o desenvolvimento de carreiras na graduação. p. 242. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2007.
- BITTAR, M. et al. A Evasão em um Curso de Matemática em 30 Anos. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S.l.], v. 3, n. 1, ago. 2012. ISSN 2177-9309. Disponível em: <<http://www.gente.eti.br/revistas/index.php/emteia/article/view/60>>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- CARDOSO, C. B. **Efeitos da política de cotas na Universidade de Brasília**: uma análise do rendimento e da evasão. Brasília, DF. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília, 123 p., 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Superior; Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior; Associação Brasileira dos Reitores das Universidades Estaduais e Municipais. **Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas**. **Avaliação**, 1(2):55-65. 1996.
- \_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP - INEP. **Censo da Educação superior 2009**: Resumo técnico. Brasília: Inep, 2009. Disponível em: <[www.inep.gov.br/censosuperior](http://www.inep.gov.br/censosuperior)>. Acesso em: 04 maio 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2015**. Brasília: Inep, 2016. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinapse-sinapse>>. Acesso em: 10 abr. 2017.
- POLYDORO, S. A. **O trancamento de matrícula na trajetória acadêmica no universitário**: condições de saída e de retorno à instituição. Campinas, SP. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, 145 p., 2000.
- SILVA FILHO, R. L. L. et al. A evasão no Ensino Superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641-659, set./dez. 2007.
- Organização das Nações Unidas para educação, Ciência e Cultura – UNESCO. **Términos de Referencia para Estudios Nacionales sobre Deserción y Repitencia en la Educación Superior en América Latina y el Caribe**. 2004..

# Prática educativa do ensino de Química em um espaço não formal

*Chawana dos Santos Lima Soares<sup>1</sup>*

*Ana Flávia Carvalho<sup>2</sup>*

*Fabiana Lasta Beck Pires<sup>3</sup>*

## Introdução

Este artigo tem como objetivo demonstrar que existem maneiras simples e práticas de levar a química para diferentes espaços de educação, sendo o espaço escolhido o Centro de Atenção Psicossocial (CAPS). Muitas pessoas, quando ouvem falar dessa instituição, pensam em algo totalmente diferente do que ela realmente é. O CAPS é um centro que ajuda pessoas que sofrem de transtornos mentais, porém sem a necessidade de internação permanente ou por tempos prolongados. Com o apoio de psicólogos, terapeutas, assistentes sociais, médicos especializados, dentre outros profissionais, realizam atividades sempre em busca de sua interação com a sociedade e a família. O Centro atua como um espaço de educação não formal, que é aquela que se aprende no meio em que o indivíduo está inserido, como em grupos sociais nos quais há troca de experiências (GOHN, 2006).

Pensando nisso, a disciplina de Prática Enquanto Componente Curricular II e a disciplina de Filosofia da Educação propuseram aos alunos do segundo semestre do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Panambi, a realização de uma intervenção pedagógica em um espaço de educação não formal, onde houvesse a ação de atividades lúdicas na área da química. A partir da leitura de artigos e experimentos já realizados, buscaram-se maneiras lúdicas de desenvolver a intervenção, visto que muitos dos indivíduos não eram alfabetizados. Para a realização das atividades, foram estipulados quatro encontros, com a parti-

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química: E-mail: chawana.santos@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química. E-mail: aninha.carvalho1996@gmail.com.

<sup>3</sup> Professora Orientadora de Prática Enquanto Componente Curricular (PeCC II). E-mail: fabiana.pires@iffarroupilha.edu.br.

cipação de, no mínimo, quinze pessoas, onde havia uma grande diferença de idade entre os presentes, pois tinha-se aluno de dezoito a sessenta anos. Uma tarefa difícil foi o planejamento das atividades e conversas que englobasse a todos, bem como as duas profissionais que acompanhavam as oficinas, sendo elas uma fisioterapeuta e uma psicóloga. Nos encontros foram desenvolvidos experimentos, conversas, confecções de trabalhos artísticos, juntamente com explicações sobre as reações envolvidas em cada prática, estimulando a curiosidade dos presentes. A importância da realização de atividades nesse contexto é desmistificar preconceitos existentes na sociedade em relação a esse tipo de trabalho.

### **Espaços não formais: colocando os sujeitos em evidência**

Um espaço de educação não formal é conceituado por ser um local onde o indivíduo escolhe participar, sendo constituído por fundações, entidades beneficentes, fundos comunitários, entidades sem fins lucrativos, empresas com responsabilidade social, enfim lugares onde o sujeito se sinta à vontade e queira fazer parte daquele determinado grupo. Parece contraditório, mas tende-se a pensar que em um espaço não formal não ocorre educação. Sobre esse aspecto Brandão (1981) argumenta que

Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos, todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender-e-ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação. Com uma ou com várias Educações (p. 07).

Em consonância com a ideia de Brandão é que foi escolhido o CAPS, uma instituição que auxilia pessoas que sofrem de problemas mentais, para realizar práticas relacionadas com a área de química. A intenção foi a inserção dos acadêmicos em um contexto social diferenciado, que muitas vezes passa despercebido aos olhos da sociedade. Justamente pelas ocupações diárias e afazeres, não é possível visitar lugares como o CAPS, onde se encontram pessoas excluídas da sociedade por apresentarem um comportamento diferente das demais. A indiferença em relação às pequenas atitudes pode afetar as vidas que os cercam. Sartre (1999, p. 475) reforça essa premissa dizendo que “há homens que morrem sem sequer suspeitar – salvo em breves e aterradoras iluminações – do que é o Outro”. O autor fala sobre a indiferença mencionada acima, que significa estar cego em relação ao outro, descrevendo que

É esta atitude que denominaremos indiferença para com o outro. Trata-se, pois, de uma cegueira com relação aos outros [...] Quase não lhes dou atenção; ajo como se estivesse sozinho no mundo; toco de leve “pessoas” como toco de leve paredes; evito-as como evito obstáculos; sua liberdade-objeto não passa para mim de seu “coeficiente de adversidade”; sequer imagino que possam me olhar. Sem dúvida, têm algum conhecimento de mim, mas este conhecimento não me atinge: são puras modificações de seu ser que não passam deles para mim e estão contaminadas pelo que denominamos “subjetividade padecida” ou “subjetividade-objeto”, ou seja, traduzem o que eles são, não o que eu sou, e consistem no efeito de minha ação sobre eles. Essas “pessoas” são funções: o bilheteiro nada mais é que a função de coletar ingressos; o garçom nada mais é que a função de servir os fregueses [...] Em tal estado de cegueira, ignoro concorrentemente a subjetividade absoluta do outro enquanto fundamento de meu ser-Em-si e de meu ser-Para-outro, em particular de meu “corpo Para-outro” (Idem, p. 474).

O CAPS tem a função de prestar atendimento a pessoas com problemas psíquicos, diminuindo ou até mesmo evitando intervenções psiquiátricas. Ele oferece variadas atividades terapêuticas como psicoterapia individual ou em grupo, oficinas e atividades de orientação e inclusão das famílias. Os pacientes têm a oportunidade de participarem das oficinas, se assim desejarem, ou apenas realizarem as consultas. O CAPS atende pessoas que possuem transtornos mentais severos e persistentes, como psicoses e neuroses graves, sempre buscando atenuar e tratar as crises para que possam recuperar a sua independência e se reintroduzir nas atividades do cotidiano. Por não requerer internação, o centro evita a quebra do relacionamento familiar, fazendo com que haja a interação entre a família e o centro.

A proposta da realização do projeto nessa instituição tinha como objetivo revelar o potencial dos sujeitos que frequentam esse espaço, divulgando ações que os valorizassem e estimulassem a autoestima de cada um, colocando o local em destaque, uma vez que muitas pessoas desconhecem o trabalho que é desenvolvido pelos profissionais atuantes no Centro. Além disso, observa-se que há falta de investimentos na divulgação desse espaço; um aspecto para tal observação é sua localização, distante do centro da cidade, não os colocando em evidência e assim dificultando o engajamento de terceiros para um melhor desenvolvimento dos pacientes. Também urge a necessidade de apoio social e governamental, que, além de auxílio financeiro, proponha alternativas voltadas à reintegração desses sujeitos.

## **Conversa com profissionais**

Para a realização da oficina entrou-se em contato com o Centro de Atenção Psicossocial por meio de uma carta de apresentação e expondo as ideias para as possíveis intervenções a serem realizadas na instituição. Porém, ao ouvirem a proposta, os profissionais ficaram receosos, em virtude dos acadêmicos serem iniciantes no curso e também pela responsabilidade que este projeto exigia. Por esse motivo, a resposta demorou a chegar. Após a aceitação da proposta, foi marcada uma reunião com os profissionais que trabalham diretamente com os pacientes, para que fossem explicadas algumas normas da instituição e para conversar sobre quais atividades seriam viáveis para o público-alvo.

A conversa com os profissionais foi muito importante para esclarecer algumas dúvidas quanto à realização das atividades, sobre como se deveria proceder em relação às perguntas e sobre o nível de interação que poderia ser desenvolvido com os pacientes. Após sanar todas as dúvidas, foram estipuladas as datas para as intervenções, que aconteceriam nas quintas-feiras de manhã e com duração de duas horas, nos meses de setembro e outubro de 2016.

## **Escolhendo o tema**

Inicialmente surgiu a dúvida de qual conteúdo de química seria abordado, visto que em reunião realizada com a equipe multidisciplinar do Centro foi explanado que muitos não eram alfabetizados; portanto, houve dificuldades nesse aspecto. Definiu-se então que o trabalho a ser realizado contemplaria situações do cotidiano que fossem atrativas e de fácil compreensão. Com esse objetivo, escolheu-se a química das cores e a química dos alimentos. Percebe-se que um espaço não formal proporciona uma oportunidade de expor os conhecimentos já criados pelos indivíduos ao longo de sua vida, já que não existe uma relação professor-aluno como no espaço formal, mas sim uma relação em que os indivíduos buscam se desenvolver juntos em um vínculo com o conhecimento. Vale ressaltar que, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Lei nº 9394/96, permite-se um formato de educação ampliada, para além da escola:

Art. 1º. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (BRASIL, 1996).

A partir dessa lei, percebe-se que há a possibilidade de internalizar conhecimentos em qualquer lugar, por intermédio da socialização. Com base na citação, existe a abertura para ambos os lados debaterem sobre o conhecimento da química, para que haja internalização entre os acadêmicos e os pacientes presentes.

### **1º encontro**

Para o primeiro encontro pensou-se em algo bem simples; em uma roda de chimarrão, fez-se uma breve apresentação, onde cada um disse seu nome e algo que quisesse compartilhar. A maioria foi bem receptiva quanto à atividade e falou um pouco sobre o que gostava e há quanto tempo fazia parte do CAPS. A partir dessa atividade, notaram-se alguns aspectos particulares dos presentes que ajudaram a identificar algumas dificuldades no desenvolvimento das atividades, como a de leitura, visto que alguns não eram alfabetizados, outros não podiam sujar-se, havendo também uma integrante com deficiência visual. No momento de interação com o grupo, perguntou-se o que eles sabiam sobre química; a maioria respondeu com caretas ao ouvir essa palavra. No entanto, alguns se arriscaram e falaram que ela estava presente nos remédios e em alguns tratamentos de doenças, mas que não tinham muito conhecimento sobre a disciplina.

Com base nas respostas obtidas iniciou-se uma breve explicação, dizendo que a química estava presente em tudo, desde o nosso fio de cabelo até o estojo que estava em cima da mesa. Explicou-se onde eles poderiam encontrar alguns elementos da tabela periódica no dia a dia, sempre de forma simples, pois, quando eram usados termos mais complicados, notava-se que se dispersavam do assunto. O conhecimento possui diferentes linguagens, sendo construído de diversas maneiras; tudo depende do ouvinte; portanto, quando se pretende ensinar algo e se deseja que o interlocutor aprenda, devemos atentar para o ambiente em que nos encontramos e para o tipo de pessoa com que estamos falando.

Não se pode afirmar como se aprende um conceito. A ideia, desenvolvida por Deleuze (2003) no livro *Diferença e Repetição*, diz que o pensamento no ser humano não é natural, mas que ele é forçado sempre por um problema. Dificilmente se aprende pela conceptualização, mas sim por atrativos visuais que estimulam o cérebro a pensar. Neste contexto, Deleuze diz que

Nunca se sabe como uma pessoa aprende; mas, de qualquer forma que aprenda, é sempre por intermédio de signos, perdendo tempo, e não pela assimila-

ção de conteúdos objetivos. Quem sabe como um estudante pode tornar-se repentinamente “bom em latim”, que signos (amorosos ou até mesmo inconfessáveis) lhe serviriam de aprendizado? Nunca aprendemos alguma coisa nos dicionários que nossos professores e nossos pais nos emprestam. O signo implica em si a heterogeneidade como relação. Nunca se aprende fazendo como alguém, mas fazendo com alguém, que não tem relação de semelhança com o que se aprende (Idem, p. 21).

Concordando com a ideia de Deleuze (2003), afirma-se que nunca se aprende como, mas sim com alguém, não importa de que maneira, seja em uma conversa formal ou informal, mediante a experiência de vida ou a partir de uma ilustração. O ato de aprender é relativo a cada pessoa, sendo imprescindível ao educador saber qual a melhor maneira para o aprendizado de seu educando, para que não haja lacunas futuramente.

## **2º encontro**

Para este dia foi programada a confecção de massa de modelar caseira, utilizando ingredientes de fácil aquisição. Como a maioria dos pacientes tem filhos ou netos, optou-se por desenvolver essa atividade como uma forma de interação, não somente com os acadêmicos, mas também familiar. A partir do experimento, iniciou-se a fala sobre onde estava presente a química no processo de formação daquela massa e o porquê dos pigmentos. Neste mesmo dia, desenvolveu-se uma tinta invisível feita a partir do suco de limão; os pacientes desenhavam com ela a mensagem de sua preferência em uma folha sulfite A4, mas ela seria revelada após aquecimento, através de uma fonte de calor, no caso um secador de cabelo.

O que mais chamou a atenção dos participantes foi a tinta invisível feita com o limão, pois lhes parecia uma mágica. Esse fenômeno acontece por que o suco de limão possui caráter ácido, sendo este o ácido cítrico; quando há a ação do calor, este ácido sofre uma reação de oxidação, passando de incolor para castanho.

A utilização de experimentos como ponto de partida para amplificar o entendimento de concepções é uma maneira de levar o indivíduo a interagir no processo de aprendizagem; ele sai de um ponto de vista e começa a agir sobre o objeto de estudo, relacionando acontecimentos e causas e buscando uma explicação casual para o resultado de suas ações e/ou interações (CARVALHO et al., 1999). Pensando nesse método, escolheu-se realizar a explicação enquanto ocorria o fenômeno. A ideia da proposta era de que, enquanto desenvolvêssemos a prática, fôssemos explanando sutilmen-

te a teoria envolvida no processo, para que a oficina não se tornasse maçante e se cativasse a atenção dos sujeitos. O momento da confecção de esculturas e da produção das mensagens está registrado na imagem 1.

**Imagem 1:** Massa de modelar confeccionada pelos presentes e tinta invisível produzida com limão



Fonte: Arquivo pessoal

### 3º encontro

Neste encontro ocorreu a produção de tintas caseiras utilizando-se ingredientes de fácil aquisição. A proposta era que, a partir da elaboração das tintas, fossem desenvolvidos trabalhos artísticos conforme mostra a imagem 2; também se explicaria como são produzidas, suas várias utilizações e como mudava a composição química dependendo do tipo de suporte (tecido, madeira, papel, metal, entre outros) que se pretende usar. Utilizou-se como exemplo a tinta caseira produzida e a tinta para pintar paredes, mostrando a diferença da composição entre as duas e o que isso implica.

Explanou-se que a tinta não é usada apenas como elemento estético, mas também como proteção do metal evitando a ação do oxigênio que pode ocasionar a degradação do material. Foram trazidos como exemplo os portões, onde se pinta o metal para aumentar sua durabilidade e evitar a mudança de coloração, como foi relatado pelos indivíduos.

**Imagem 2:** Trabalhos feitos com as tintas produzidas pelos presentes



Fonte: Arquivo pessoal

Depois se desenvolveu o experimento da pasta de dente de elefante como método atrativo, explicando a reação que envolvia os reagentes: peróxido de hidrogênio, detergente, corante e iodeto de potássio. Para uma maior compreensão acerca dos componentes, explicou-se que a água oxigenada não é nada mais que dois átomos de hidrogênio ligados a dois átomos de oxigênio; fez-se isso de uma forma lúdica para maior entendimento do público; desta forma, seguiu-se para os outros componentes.

A maior curiosidade dos presentes era “como surgiu a espuma?”; explicou-se que a água oxigenada é uma substância instável; ela libera facilmente oxigênio transformando-se em água. Quando se adiciona o detergente, forma sabão na mistura. Ao adicionar o iodeto de potássio na mistura, ele acelera a decomposição da água oxigenada, fazendo com que ela libere o oxigênio de forma muito rápida; este interagindo com o sabão, forma uma grande espuma que fica colorida devido ao fato de utilizarmos corante.

**4º encontro**

Como última proposta de intervenção foi realizada uma dinâmica abordando a química dos alimentos por intermédio da confecção de *cupcakes*. Explicou-se, então, que o alimento contém proteínas, gorduras, car-

boidratos e fibras, e como esses nutrientes interferem em nosso organismo. Utilizou-se como exemplo os alimentos industrializados, explanando-se como uma alimentação inadequada pode prejudicar de diversas maneiras o nosso organismo. Com essa conversa, pôde-se aprofundar vários conceitos químicos, as mudanças que eventualmente ocasionam doenças como diabetes, hipertensão, obesidade, anemia, dentre outras que podem debilitar o nosso corpo.

Enquanto era feita a massa dos *cupcake*, explicava-se a real função de cada ingrediente, sempre agregando a química como tema gerador.

Fermento químico: É fundamental para o bolo crescer, pois este é constituído de sais, e a reação só é visível quando vai para o aquecimento, formando novas substâncias, fazendo, assim, com o que o bolo cresça.

Óleo: Envolve as moléculas de proteína da farinha, fazendo com que o bolo fique macio.

Leite: Fornece o meio para a reação com o fermento químico.

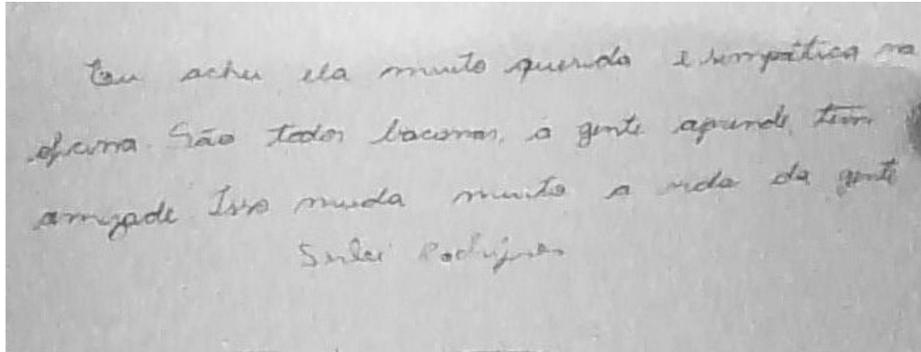
Farinha: os seus componentes se misturam, formando uma rede elástica, que é indispensável para que impeça a leveza da massa.

Açúcar: além da doçura, fornece a maciez e a umidade; sua reação com os outros ingredientes faz com que o fermento aja uniforme e lentamente para o crescimento.

Ovo: auxilia para que haja “solidificação” da massa.

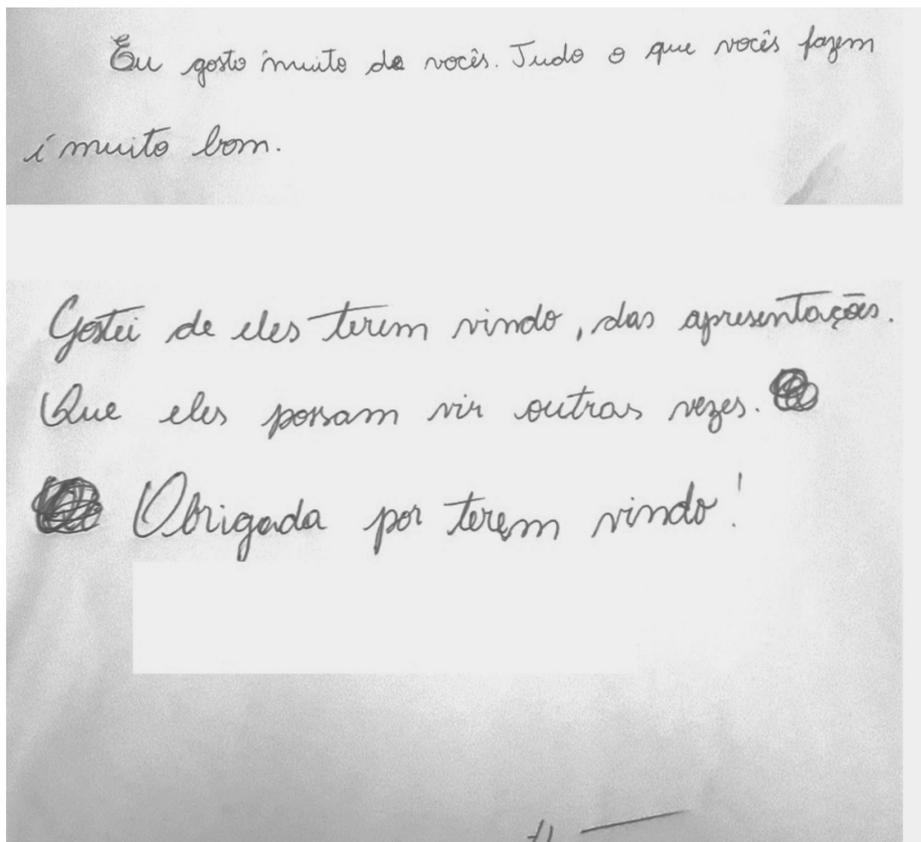
Após a explicação química de cada componente e assados os bolinhos, fez-se uma roda em volta da mesa e solicitou-se que cada um falasse de sua percepção acerca das intervenções realizadas, se haviam gostado das atividades, se tinham dúvidas sobre os experimentos. Para ter um registro, pediu-se que eles escrevessem uma frase que representasse o sentimento deles em relação à experiência; como nem todos soubessem escrever, a psicóloga acompanhante se dispôs a auxiliá-los, conforme mostra a Imagem 3.

**Imagem 3:** Depoimento de um dos participantes das intervenções



Fonte: Arquivo pessoal

**Imagem 4:** Depoimentos de participantes das intervenções



Fonte: Arquivo pessoal

### Considerações finais

Obteve-se, mediante a realização deste trabalho, uma oportunidade de aproveitar os conhecimentos internalizados durante o curso de química e indagar sobre como é possível desenvolver métodos que sejam prazerosos para o aprendiz em qualquer espaço educativo. Também surge a oportunidade de vivenciar situações que façam repensar acerca do método a ser trabalhado, procurando circunstâncias diferentes das rotineiras vividas pelos acadêmicos, como trabalhar com uma pessoa que possui alguma deficiência.

Os resultados dessa experiência revelaram as dificuldades enfrentadas pelos educadores perante as especificidades dos alunos, assim como auxiliaram na percepção da realidade de indivíduos excluídos da sociedade por não se encaixarem no padrão definido. Foi gratificante a aprendizagem e espera-se que o trabalho realizado sirva como um ponto de partida para outros que virão, convidando mais pessoas a desenvolver outras práticas em um lugar tão cheio de vida e tão importante para os indivíduos que necessitam do apoio oferecido pelo centro, divulgando o trabalho ali realizado por profissionais qualificados que se empenham em transformar vidas.

Essas intervenções no CAPS nos trouxeram conhecimento sobre centros não formais e experiências novas aos presentes, trazendo-lhes novos olhares para a química e desmistificando conceitos sobre a disciplina. Além do aprendizado que levamos até o centro, pôde-se perceber a reciprocidade dos presentes, havendo uma internalização uniforme à medida das intervenções. O querer aprender ia surgindo a cada curiosidade internalizada, muitas vezes partindo dos mais introvertidos, que, no início, iam apenas “assistir”. Pôde-se ver uma “evolução” da primeira intervenção até a última, o que nos motivou muito para encararmos novos desafios como educadores.

Mediante as intervenções, os profissionais da instituição ficaram satisfeitos e disponibilizaram o Centro para futuras atividades como este trabalho, pois, para os participantes, as atividades foram de grande significância, o que muitas vezes pode passar despercebido para terceiros.

Um aspecto que nos chamou a atenção e nos fez repensar a nossa conduta foi o que alguns profissionais nos falaram. É verdade que os acadêmicos vão apenas para cumprir um trabalho de uma disciplina, pois, se não fosse obrigatório, dificilmente algum aluno visitaria o CAPS; portanto, eles

A formação de professores no IF Farroupilha: diálogos, desafios e perspectivas em tempos de mudança

vão lá, realizam a oficina e vão embora. O grande problema disso é que para os participantes das oficinas cada pessoa que trabalha com eles torna-se importante e eles acabam se sentindo abandonados pelo fato de ninguém retornar para visitá-los.

### Referências

- BRANDÃO, C. R. **O que é Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- BRASIL. M. da E. C. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Decreto-lei nº 9.394/96. Brasília-DF: MEC, 1996.
- CARVALHO, A. N. P. (Coord.). **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: Feusp, 1999.
- DELEUZE, G. **Proust e os Signos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
- GOHN, M. G. **Educação não-formal**, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ensaio/v14n50/30405.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2016.
- SARTRE, J.-P. **O Ser e o Nada**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

## Processos de ensino-aprendizagem no contexto da Carijada

*Cláudia Elizandra Lemke<sup>1</sup>*  
*Maria Aparecida Lucca Paranhos<sup>2</sup>*  
*Liliane Krebs Bessel Müller<sup>3</sup>*

### Introdução

A produção artesanal da erva-mate, herança do povo Guarani, denominada Carijada, desde o ano de 2014 é realizada anualmente no Instituto Federal Farroupilh (IFFar) *Campus* Santo Ângelo, em parceria com a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) *Campus* Cerro Largo. A atividade é planejada para que, em dois dias, o processo de fabricação do produto, que é parte de nossa cultura e identidade gaúcha, possa ser vivenciado. A partir deste evento, resultam atividades de extensão, pesquisa e ensino que buscam valorizar os saberes populares por meio do resgate da prática do processo de sua produção.

A proposta da Carijada surge com o objetivo de reviver uma prática cultural dos povos originários, os guaranis, e também dos primeiros colonizadores da região, possibilitando um olhar sócio-histórico-cultural aos povos indígenas e à sua herança cultural através do consumo e produção da erva mate (FINOKIET; PARANHOS, 2016). Neste texto, fazemos um recorte das relações de ensino estabelecidas no contexto da Carijada. Insere-se em um propósito de formação integral dos alunos dos cursos técnicos, bem como de inovação curricular e significação das aprendizagens por meio de elementos da cultura e identidade dos alunos.

---

<sup>1</sup> Especialista em Docência para o Ensino Superior. Acadêmica de Licenciatura em Computação. IFFar – *Campus* de Santo Ângelo. claudinhalemke@hotmail.com.

<sup>2</sup> Mestre em Letras– Estudos Linguísticos. Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. IFFar – *Campus* de Santo Ângelo. maria.paranhos@iffarroupilha.edu.br.

<sup>3</sup> Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica. Técnica em Assuntos Educacionais IFFar – *Campus* Santo Ângelo. liliane.muller@iffarroupilha.edu.br.

Os fundamentos teóricos do trabalho estão numa concepção dialógica e interacionista da linguagem, apoiada na obra Estética e criação verbal de Bakhtin (2003), e uma concepção construtivista da educação sustentada, principalmente, no construtivismo sócio-histórico de Vigotskiy (1989). Além disso, a perspectiva de currículo tratada neste texto é a que o considera como prática cultural e prática de significação, embasada nas ideias de Miguel Arroyo (2007) e Tomaz Tadeu da Silva (2010). Nesse contexto, o docente não é um mero reproduzidor de conhecimentos prontos, mas alguém que contextualiza o que ensina por meio de atividades investigadoras criadas e construídas em situações de interação entre alunos, professor, entorno sociocultural e os inúmeros gêneros textuais que circulam na sociedade em diferentes suportes. Acreditamos que tais concepções sejam adequadas a uma visão de educação democrática, tanto na forma de organização escolar quanto na relação entre educador e educando.

Considerando a concepção político-pedagógica e os princípios que norteiam as práticas educativas desenvolvidas, a experiência da Carijada se constituiu num espaço de reflexão-ação sobre o Currículo Integrado (CI). O CI faz o elo entre a formação geral e técnica, tendo o trabalho como princípio educativo. Além disso, o educando aprende aquilo que é significativo e necessário em sua existência, uma vez que “os conhecimentos trabalhados na instituição devem estar em relação direta ou indireta com o contexto de vida dos aprendentes (educador e educando) a fim de que, através de operações cognitivas, sociais e afetivas, possam transcender o espaço acadêmico” (BRASIL, 2002, p. 48).

Reconhecemos a educação como um processo de humanização que ocorre com a finalidade de transformar os sujeitos em agentes do processo civilizatório na sociedade atual. Por isso, objetivamos apresentar e refletir teoricamente as práticas curriculares interdisciplinares desenvolvidas a partir da Carijada, com as turmas de Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Manutenção e Suporte para a Informática e Agricultura.

## **Desenvolvimento**

### **Metodologia**

A metodologia que embasa esta pesquisa é de cunho qualitativo, pois a preocupação com o processo de produção é maior do que com o produto, destacando o significado das situações como o foco principal da pesquisa.

Nesse percurso metodológico, a compreensão dos valores culturais sobre o tema, e as relações sociais no âmbito das instituições e movimentos sociais são fatores que merecem destaque (MINAYO, 2007, p. 55). A situação citada pelo autor explicita o andamento do trabalho quando o foco principal da pesquisa é a produção sociocultural do aluno com relação aos seus conhecimentos. Essa concepção contribuiu para que fizéssemos a escolha no contexto da Carijada.

Destacamos que é um estudo de caso que pretende refletir teoricamente sobre um contexto de CI. Nesse sentido, a discussão se dá numa perspectiva interpretativa do ponto de vista do investigador sobre a proposta de trabalho (FONSECA, 2002). Nesse processo, exercitamos nossa capacidade teórica e reflexiva.

### **Currículo, cultura e identidade**

Língua, cultura e identidade são processos indissociáveis. Faltam aí os sujeitos sociais que são também os aprendizes que sentem, pensam, interagem. Esses sujeitos, nossos alunos, fazem parte de um povo que tem uma identidade, que resulta dos traços manifestados em sua cultura. Esta, por sua vez, se manifesta na mediação das linguagens, sobretudo a linguagem verbal. Assim, não há como se debruçar sobre quaisquer um deles sem visualizar os demais e considerar os elos que têm. Se isolarmos uma dessas realidades, estaremos a serviço de outros objetivos “que não o de dar conta da real natureza da linguagem, na sua abrangência de sistema de signos em uso, para fins de interação social” (ANTUNES, 2010, p. 19).

Nessa perspectiva, a língua deixa de ser apenas um conjunto de signos e regras para se definir como “um fenômeno social, uma prática de atuação interativa, dependente da cultura dos seus usuários” (Idem, p. 21). Assume, também, um caráter político, uma dimensão histórico-cultural. Restringir-se aos fatos da língua como se ela estivesse fora dos contextos de interação “é obscurecer seu sentido mais amplo de condição mediadora das atuações sociais que as pessoas realizam quando falam, escutam, leem ou escrevem” (Ibidem, p. 22).

Este é o nosso posicionamento no trato com a língua neste contexto curricular. Ao pensar no seu poder de significar, conferir sentido às coisas, expressar tais sentidos e mediar as relações interpessoais envolvidas nas interações sociais, propusemos, com a Carijada, contextos de aprendizagem em que a leitura e escrita precisavam voltar-se ao social. Assim, tais

contextos se entrelaçam com a cultura e identidade, com a mediação dos gêneros discursivos (BAKHTIN, 2003).

Para Morin, “A cultura é constituída pelo conjunto de saberes, saber-fazer, regras, normas, interdições, estratégias, crenças, ideias, valores, mitos que se transmitem de geração em geração, reproduz-se em cada indivíduo [...]” (2010, p. 56). Entendemos que cada ponto de vista pode aportar outros saberes, nos aproximar de outros universos, num diálogo que possibilite as aprendizagens e a criatividade para construir e enriquecer novas vivências. Também consideramos que todos produzimos cultura, pois não existem povos sem culturas. Todos colaboramos para as representações simbólicas da cultura e, porque a cultura faz parte de quem somos e está presente em nosso dia a dia, não podemos excluí-la de nossas intervenções pedagógicas.

Na concepção pós-estruturalista que enfatiza o currículo como prática cultural e como prática de significação, o papel da linguagem e do discurso na constituição do social ocupa centralidade. Assim, a cultura não apenas é determinada, estática, um produto acabado, finalizado. Ao contrário, é constituição, produção, criação, trabalho (SILVA, 2010).

Neste trabalho, ao darmos visibilidade às ideias de currículo, entrelaçando com língua, cultura e identidade, pretendemos também provocar discussões acerca de Currículo Integrado que é a concepção teórica que deve embasar as práticas de ensino e aprendizagem no contexto dos Institutos Federais (BRASIL, 2012). Acreditamos que práticas curriculares permeáveis a situações sociais favorecem a significação dos processos de produção oral e escrita bem como a formação integral dos sujeitos, por isso, potencializam a efetivação do CI.

### **Considerações sobre currículo**

O currículo é uma prática. Não se limita a um registro. É a identidade da escola. Mas, para além de sua dimensão prática, é uma construção permanente dos docentes e discentes ao longo do processo educacional. Expressa a “função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica [...] que comumente chamamos de ensino” (SACRISTÁN, 2001, p. 15). Portanto, os currículos são formas de identidade social, cultural da instituição de ensino e que dirigem a forma como o trabalho pedagógico se desenvolve.

Os currículos direcionam o trabalho dos docentes, orientam os conteúdos, sequências, carga horária e hierarquias que estruturam o dia a dia na escola. No entanto, segundo Arroyo, uma das constatações ao se analisar os currículos escolares é que não são valorizadas as experiências sociais. O autor defende que é urgente considerar, não só as experiências dos docentes, mas também incorporar as experiências dos educandos e dos seus coletivos de origem. “Nas diretrizes e reorientações curriculares falta sociedade, falta dinâmica social, faltam as tensas experiências sociais que nos cercam, que invadem as escolas e a vida das crianças e dos adolescentes, dos jovens e adultos, dos próprios docentes” (ARROYO, 2007, p. 119).

O autor questiona sobre as consequências de ignorar a tensa dinâmica social e desvalorizar as ricas experiências sociais e culturais dos educandos. Segundo suas pesquisas com docentes, tal postura resulta em conhecimentos pobres em significados sociais, em falta de motivação e no não reconhecimento das relações históricas dos aspectos curriculares. Essa postura de silenciamento das tensões sociais e dos aspectos culturais adia o repensar da teoria pedagógica e das práticas curriculares, desperdiçando tais presenças afirmativas no contexto escolar.

Por outro lado, é possível reconhecer avanços nessas relações entre experiências socioculturais e conhecimento, em que são trazidos o real vivido, a pluralidade de experiências e formas de viver e sua relação com a formação profissional. O currículo é o núcleo e o espaço central mais estruturante da função da escola; por isso, é o território mais cercado, mais normatizado, como afirma Arroyo, um território em disputa. Porém, é, também, o mais politizado, inovado, ressignificado (ARROYO, 2013).

Entendemos que o currículo se constitui pelas ações desenvolvidas no dia a dia de uma instituição de ensino. A forma como um currículo é organizado determina o direcionamento do professor e da escola. Transforma o trabalho docente que pode ser legitimado com ações igualitárias, democráticas que envolvem a cultura do aluno; ou, o contrário disso, sendo uma escola com desumanização dos conhecimentos, representada pela hierarquia de alguns docentes (ARROYO, 2007). Nesse sentido, o currículo para Arroyo, para além de uma organização tradicional de uma grade de conteúdos, é uma transposição que envolve a integração total de ações, tarefas, sociedade e cultura dos educandos e do docente.

Para isso, o docente não pode se apegar a ideias prontas. Precisa assumir a dimensão investigativa do seu fazer, sendo permeável ao social, estando atento aos questionamentos, aos processos de aprendizagem, aos

conflitos sociocognitivos que surgem em meio às pesquisas, às produções textuais, ao contato com os diversos gêneros textuais que circulam na sociedade. Possibilita, assim, “que o mundo de fora importe ao mundo de dentro da escola” (CITELLI, 2002, p. 19).

Nesse sentido, insere-se a discussão sobre Currículo Integrado. A proposta de um currículo integrado está posta na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2002). No documento, propõe-se significar o conhecimento escolar, por meio de sua contextualização, evitando a compartimentalização dos saberes, pelo viés da interdisciplinaridade, promovendo o raciocínio e a capacidade de aprender.

Na base disso tudo estão os educandos, reconhecidos como sujeitos sociais com direito a uma formação sólida e de qualidade. Arroyo (2007) defende que é preciso compreender o aluno como ser humano com aspectos cognitivos, éticos, estéticos, sociais, políticos e culturais. Em consonância a este pensamento, no contexto dos Institutos Federais, busca-se a formação profissional integral desses sujeitos, numa relação entre conhecimentos gerais e específicos, tendo o trabalho como princípio educativo.

O CI é entendido como “uma concepção teórica com vistas a constituir um processo de ensino e aprendizagem capaz de estruturar a formação humanística juntamente com o ensino profissionalizante” (PARANHOS; KEMP; MÜLLER, 2015, p. 125). A integração exige que a relação entre os conhecimentos da área básica e da área técnica seja construída ao longo da formação, entrelaçada com os eixos do trabalho, ciência e cultura (RAMOS, 2014). Neste contexto, formação continuada e diálogo entre as áreas são imprescindíveis.

Pontos fortes do CI são a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Porém, a compartimentalização de saberes ainda é uma barreira para a interlocução de diferentes áreas do saber. A formação acadêmica dos docentes é estruturada dentro de uma configuração epistemológica de determinada ciência, com categorias conceituais, cultura e linguagem próprias; por isso, entender a cultura, as representações e a linguagem de uma outra área do saber requer abertura e disposição para aprender o diferente e fazer novas associações. É preciso desorganizar modos de ver, transgredir fronteiras epistemológicas e aceitar o desafio de construir uma nova ordem (VASCONCELOS; SANTOS; DOS SANTOS, 2010), uma vez que inúmeras são as situações que não podem ser entendidas a partir de um único saber disciplinar. Nossa vida não é disciplinar.

Este olhar sobre as situações de aprendizagem de forma relacional e interdisciplinar demanda um professor que não reduza suas funções ao ensinar e executar tarefas burocráticas. Precisa construir e reconstruir conhecimentos. Para Becker (2007, p.13), pesquisar faz parte do fazer docente. O professor “assim procede não para ser pesquisador, mas para ser plenamente professor”.

Behrens explica que “A escola tem como função social ser politizada e politizadora, instigando a participação o aluno e do professor para reflexão num contexto histórico e provocando a intervenção para a transformação social” (2005, p. 73). A partir dessa visão, consideramos importantes as propostas vivenciadas pelos alunos na Carijada: o diálogo, a inter-relação, o enriquecimento mútuo para a construção do conhecimento e o provocar da interação do aluno para a transformação social. Selecionamos algumas situações para serem discutidas a seguir.

### **Criar, significar, aprender...**

O contexto da Carijada provoca intensas e plurais ações, reflexões, vivências. Socializamos, aqui, algumas situações que julgamos significativas e que se mostraram férteis espaços de reflexão da práxis.

Inicialmente, retomamos a ideia do professor pesquisador. Não só na perspectiva de construir, criar, inventar e reinventar suas práticas, mas também como um investigador do pensamento do aluno, como pensa, o que pensa, como ocorre esse processo. Marques explica que o professor que pesquisa o pensamento do seu aluno tem mais chance de ter sucesso no seu fazer pedagógico. Afirma ainda que a pesquisa lhe dá condições de ensinar. “É a pesquisa que lhe permite aprender e ter condições de ajudar seu aluno a aprender” (MARQUES, 2007, p. 62).

Uma vez que há criação, investigação e construção com o grupo de alunos, tem-se um olhar mais apurado para a cultura e a realidade do aluno. A leitura, a escrita e a oralidade são contextos que remetem a momentos da cultura e da realidade, na qual o espaço imaginário revela histórias nossas e de antepassados, as tragédias e conquistas diárias (LOGUERCIO; SEFFNER, 2008). Com este olhar, propusemos que os alunos das turmas do curso Técnico em Agricultura entrevistassem familiares mais velhos sobre como faziam, antigamente, para obter a erva-mate para o consumo familiar. Também pedimos que os familiares expressassem suas memórias afetivas sobre este momento.

Objetivou-se tanto o conhecimento do gênero entrevista, sua organização e os procedimentos necessários para sua realização, bem como o exercício de escrever e falar aos colegas sobre uma experiência primitiva familiar, que para todos ali era desconhecida. O diálogo intergeracional promovido no momento da entrevista foi outro fator marcante, pois tiveram que estabelecer o diálogo com pessoas mais velhas da família, por meio do *WhatsApp* e telefone quando não foi possível pessoalmente. No momento da socialização dessa atividade, surpreendeu-nos o número de familiares dos alunos que produziam a erva-mate utilizando o método do carijo e também o desconhecimento dessa vivência familiar por parte dos alunos. A significação do conteúdo e aproximação da realidade do aluno, respeitando a especificidade de cada vida, possibilita ressignificar a ciência, dá sentido à ação de ler, escrever e falar, uma vez que se relaciona ao tempo de vida do aluno (ARROYO, 2007).

Também assistimos ao documentário *Carijo*<sup>4</sup>. O material forneceu um amplo material para estudo. Tratamos sobre variação linguística, pois há relatos de indígenas, colonos, universitários, professores pesquisadores, moradores da zona urbana de Porto Alegre, quilombolas... Também discutimos, numa perspectiva transdisciplinar, sobre aspectos ligados às transformações socioculturais decorrentes da mudança no modelo econômico agrícola no RS a partir da Revolução Verde. Anteriormente, um modelo familiar de agricultura de subsistência, agroecológico; para uma agricultura de grande escala e de exportação. Falamos da Revolução Verde e de suas consequências para a natureza e a família agricultora, causando o endividamento e a migração de milhões de pessoas para as grandes cidades. O conhecimento tradicional do agricultor foi sendo substituído pelas máquinas e agroquímicos, assim como as culturas tradicionais, no caso, a erva-mate, foram sendo deixadas de lado para ocupar as áreas com o cultivo de produtos para exportação como a soja, o trigo e o milho.

Depois, a proposta de escrita foi a elaboração de dois parágrafos dissertativos sobre a função da erva-mate na cultura guarani e na cultura *juruá*. Foram trabalhados, em especial, fatores que estabelecem a coesão e coerência nos textos. Reconheceram a função da erva-mate para os indígenas como um elemento sagrado, utilizado em seus rituais religiosos, em

---

<sup>4</sup> Realização do Coletivo Catarse para valorizar uma cultura ancestral, de raiz indígena, em fase de extinção, mas que é a base histórica da produção da bebida símbolo do Rio Grande do Sul: o chimarrão. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=B6eYnbNQV5o>>.

procedimentos de cura e também no cotidiano chimarrão, como um elemento purificador e transcendental. Para nós, não indígenas, o chimarrão se constitui um elemento de integração, potencializador do diálogo e da interação em uma época de tanto isolamento diante de aparelhos eletrônicos e de falta de tempo para olhares numa sociedade de consumo como a nossa.

Surgiram ideias de criação e produção de vídeos que poderão ser realizadas em outras edições da Carijada. A verbalização da leitura que o aluno realiza, a mediação do professor no processo de compreensão leitora de gêneros variados no espaço educacional possibilitam a aventura de sair do senso comum desenvolvendo e significando as aprendizagens.

Outra atividade foi a pesquisa sobre a erva-mate e a sistematização em forma de um texto dissertativo. Além de trabalharmos um gênero escolar exigido em provas como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ampliamos aspectos conceituais e procedimentais de uma pesquisa. Os alunos buscaram em sites especializados informações sobre o uso da erva-mate na medicina, na estética, na culinária e na economia da agricultura familiar, ampliando seus conhecimentos sobre esse elemento que, inicialmente, teve uma abordagem cultural, mas que se entrelaça com o campo da ciência e da pesquisa científica e acadêmica. Além disso, tomaram conhecimento que a erva-mate pode ser utilizada nas Áreas de Preservação Permanente (APP), nas propriedades rurais, e ainda servir como uma fonte de renda para os agricultores, uma vez que pode ser colhida a cada três anos. Acreditamos que a sala de aula precisa estar adequada à escuta, permitindo ao docente, com essa escuta, um planejamento problematizador das disciplinas, estabelecendo relações dos conteúdos e as vivências dos discentes (LOGUERCIO; SEFFNER, 2008). Construir estas relações também é uma forma de colocar em prática a concepção pedagógica que embasa o C.I.

A produção do bolo de erva-mate surgiu a partir da produção textual motivada pela pesquisa sobre a erva-mate na culinária. Além de trabalhar funções da linguagem, gêneros e tipos textuais, focamos na presença dos textos instrucionais no ENEM. O gênero receita classifica-se como tipo textual injuntivo, presente nos textos que buscam dar instruções, ensinar procedimentos. Questões da gramática normativa como advérbios de tempo, modo, numerais, substantivos, foram retomados a partir da receita.

Tivemos, no contexto da confecção do bolo, uma atividade interdisciplinar em que em matemática se trabalhou com frações, medidas de massa, custos do bolo que levou à realização de operações com números decimais. Mas um conteúdo que com certeza ficará marcado são as relações

interpessoais e a partilha vivenciada em uma manhã chuvosa de maio em que confeccionamos o bolo, com a colaboração de cada aluno ao trazer um ingrediente ou um instrumento necessário para a realização da atividade. E mais, o trabalho cooperativo, colaborativo, solidário, humanizado que culminou na partilha dos bolos, suco e chá de erva-mate. As memórias afetivas de nossas relações escolares também contribuem para que nos tornemos pessoas que buscam uma sociedade mais igualitária, menos competitiva e egoísta.

Procuramos repensar a escrita como atividade restrita ao espaço escolar, obrigação árdua a ser cumprida, sem relação com sua formação subjetiva. Essa questão provoca inquietação das pesquisadoras, uma vez que revela a ausência de significação deste processo tão fundamental na construção do conhecimento e também na constituição de subjetividades. Angel Pino na sua obra “Marcas do Humano”, ao discutir sobre funções biológicas e funções culturais, defende que, ao atribuir significações às coisas, o homem produz cultura e, quando se dá essa relação, as “coisas” adquirem uma “dimensão simbólica; ou seja, uma nova forma de existência”. O sujeito “só pode ingressar no mundo da cultura por intermédio da mediação do Outro (o que implica, necessariamente, a sua progressiva inserção nas relações humanas e nas práticas sociais)” (PINO, 2005, p. 54).

Os variados contextos de produção escrita, na sistematização e organização de conhecimentos construídos, ocupam lugar de destaque neste trabalho. A escrita é um processo complexo e doloroso não só como atividade intelectual que demanda uma bagagem de elementos linguísticos formais, mas também um momento em que o sujeito se apresenta, se mostra e precisa assumir o risco de ser criticado e até mesmo visto com desprezo. Por outro lado, há o acolhimento, o reconhecimento das potencialidades do texto produzido por meio de uma leitura amiga, acolhedora do professor ou de um colega. Para Marques (2011, p. 28), “é isso que faz dramático meu ato de escrever, e cheio de surpresas, temores e alegrias”.

Por outro lado, também o professor mostra-se como um sujeito que escreve e produz conhecimento. A postura do professor como um pesquisador, conforme orienta Becker,

[...] transforma sua docência em atividade intelectual cuja empiria (aquilo que ele observa) é oferecida por sua atividade de ensino, pela atividade de aprendizagem dos alunos, pela sua própria aprendizagem, pela rebeldia de alguns alunos, pela incapacidade de aprendizagem de outros devido à falta de condições cognitivas prévias em conteúdo ou em estrutura, de condições

didáticas apropriadas, ou, ainda, de carência de condições materiais (2007, p. 20).

Portanto, entendemos o escrever como provocação do pensar do aluno e do professor, como o suave deslizar da reflexão, como a busca do aprender, princípio da investigação (MACHADO, 1989, apud BECKER, 1997, p. 29). A escrita, vista assim, torna-se um trabalho cotidiano, intenso, rotineiro na sala de aula. Bem verdade que é visto inicialmente com estranheza e até mesmo como uma grande dificuldade pelos alunos; mas, com a prática, a produção e socialização das escritas, acompanhamento do seu processo e do processo dos colegas, por meio do caderno de produção textual, o aluno passa a reconhecer o potencial da sua produção escrita nas aprendizagens. O professor também se mostra como alguém que escreve, ao socializar seus textos, ao publicar os resultados das reflexões que produz, normalmente com outros colegas ou acadêmicos de cursos mais avançados, sobre os contextos de aprendizagem constituídos em aula, que é vista como um laboratório de investigação. Essa postura também colabora para a produção de novos sentidos ao que é feito em sala de aula.

Convém considerar ainda que a habilidade no uso dos gêneros está diretamente relacionada ao domínio que temos em relação a eles. Assim, quanto maior for esse domínio, mais facilidade teremos em empregá-los de forma usual e adequada nas situações comunicativas em que estivermos inseridos. Bakhtin (2003) afirma que as pessoas se sentem pouco potentes em algumas situações por não dominarem os gêneros de dadas esferas. Para o autor, é a própria vivência em situações comunicativas e o contato com os diferentes gêneros do discurso que exercitam a competência linguística do produtor de enunciados. Então, o constante e intenso trabalho de leitura, análise e produção dos diversos gêneros discursivos orais e escritos possibilitará que o aluno se torne mais hábil para diferenciar os gêneros e reconhecer o sentido e a estrutura que o compõe. Por isso, a variedade de gêneros trazida para a análise: poema, receita, letra de música, lenda, rótulo, artigo acadêmico, entrevista, documentário, entre outros.

Essas são algumas das experiências vivenciadas. Estão publicizados, em um blog *Divers@s!*, fotos, depoimentos, vídeos, materiais diversos para que os alunos visitem, socializem, compartilhem com familiares e amigos, constituindo também um elo na significação e no empoderamento do trabalho escolar. Assim, buscamos a inclusão da cultura distante no

dia a dia, sem esquecer a criatividade e o mundo contemporâneo (LOGUERCIO; SEFFNER, 2008).

Esses contextos aqui apresentados nos possibilitam recapitular aspectos que consideramos essenciais nas aprendizagens escolares. Primeiramente, o caráter interacional das aprendizagens que se dá num contexto dialógico da linguagem; também a ideia de que a sala de aula é um espaço de interação e de construção de saberes, numa perspectiva dialógica e polifônica. Além disso, a consideração que a cultura e a identidade dos sujeitos envolvidos favorece não só a significação das aprendizagens, mas a constituição de sujeitos histórico-sociais, por meio de um currículo que tenha na sua centralidade os sujeitos sociais e suas experiências; E, por fim, uma prática docente reflexiva, em que o professor se coloca diante dos alunos como alguém que aprende, escreve, pesquisa e que os processos que se dão em sala de aula lhe interessam como objeto de investigação.

### **Considerações finais**

As questões propostas neste texto potencializam pensar sobre o currículo integrado e os múltiplos espaços constituídos nos *campi* do IFFar que, muitas vezes, pelo caráter compartimentalizado e disciplinar como são concebidos os currículos, passam despercebidos. A relação da formação técnica com os conteúdos da área básica pode ser potencializada se conseguirmos nos desacomodar. O mundo do trabalho requer, cada vez menos, técnicos com formação profissional específica; ao contrário, demanda, crescentemente, profissionais com formação ampla e de nível escolar elevado.

Ler e escrever são dois processos a serem intensificados e significados na escola. Consideramos que ler, escrever e falar a respeito de cenas, memórias, histórias; ouvir histórias, relatos, textos em diferentes linguagens são fatores que ampliam o universo de leituras e escritas expandindo-o para as interações sociais, como forma de “autorizar” o aluno a expressar opiniões, apresentar-se diante do social. Os contextos relatados constituíram-se numa forma de dinamizar o currículo escolar.

Além disso, a escrita é uma ação fundamental na construção das aprendizagens; sistematizar o que foi aprendido, buscar outras leituras, trocar ideias com os colegas, perguntar, assistir novamente ao documentário para apreender questões que não foram bem assimiladas foram ações contínuas neste trabalho. Compreender este processo, entender que estamos

numa constante construção, perceber nosso progresso, nos voltarmos para nossas aprendizagens e nos colocarmos ao lado do aluno, como alguém que se interessa pelo que ele produz, que também estuda, investiga, escreve, lê nos faz parceiros nesta caminhada.

A presença de diferentes linguagens, do cinema, da literatura, da música, não só possibilitou esse olhar multidisciplinar, como também tornou os encontros provocadores e possibilitadores de novas visões diante dos fatos. Acreditamos que propostas alternativas em diferentes cenários permitem repensar o papel do professor, da escola, da pedagogia e abrir o debate sobre processos curriculares libertadores e emancipadores. Os contextos curriculares apresentados possibilitaram desenvolver a competência intercultural, olhar-se e olhar-nos para um melhor viver para todos. Temos uma riqueza cultural ancestral que pode enriquecer nossas propostas numa concepção multicultural, intercultural de inclusão através do fluir do conhecimento de diversas vozes, silenciadas e alijadas dos processos educativos.

Por fim, temos o professor pesquisador que se interessa pelo que acontece na sala de aula, pelo modo como os alunos pensam, aprendem, escrevem. Ou ainda, quer entender por que ainda não dão conta de aspectos discursivos, formais da língua e, por isso, busca formas de instrumentalizá-los para que respondam de modo satisfatório às demandas de linguagem do cotidiano escolar e não escolar. Um professor que pesquisa não para ser um pesquisador, mas para ser professor.

### Referências

- ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino: outra escola possível**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.
- ARROYO, M. G. **Indagações sobre currículo: educandos e educadores: Seus direitos e o currículo**. Brasília: MEC/SEB, 2007.
- \_\_\_\_\_. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis: Vozes, 2013.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis, RJ: Vozes: 2005.
- BECKER, F. **A epistemologia do professor: o cotidiano da escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- \_\_\_\_\_. Ensino e pesquisa: qual a relação. In: BECKER, F.; MARQUES, T. B. I. **Ser Professor é ser Pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2007.

A formação de professores no IF Farroupilha: diálogos, desafios e perspectivas em tempos de mudança

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei 9394/96** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 6**, de 20 de novembro de 2012. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Técnica de Nível Médio. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&)>. Acesso em: 9 jan. 2018.

CITELLI, A. Escola e meios de massa. In: CITELLI, A. (Coord.). **Aprender e ensinar com textos não escolares**. São Paulo: Cortez, 2002.

FINOKIET, B.; PARANHOS, M. A. L. **Carijada: tempo e espaço de identidades**. Santo Ângelo: FURI, 2016.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Reitoria. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018)**. Santa Maria: IFFar, 2014. Disponível em: <<http://www.iffarroupilha.edu.br/documentosiffar>>. Acesso em: 12 maio 2017.

LOGUERCIO, R.; SEFFNER, F. Leitura, escrita e oralidade como estratégias de inclusão social no Ensino Médio. In: PEREIRA, N. M. et al. **Ler e escrever – compromisso no ensino médio**. Porto Alegre: Editora da UFRGS e NIUE/UFRGS, 2008.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MARQUES, T. B. I. Professor Pesquisador. In: BECKER, F.; MARQUES, T. B. I. **Ser Professor é ser Pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2007.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MORIN, E. **Os sete saberes para a educação do futuro**. Porto Alegre: Instituto Piaget, 2010.

PARANHOS, M. A. L.; KEMP, A.; MÜLLER, L. K. B. Currículo Integrado no Ensino Técnico em Gerência de Saúde do IFFar Campus Santo Ângelo. In: HAMMES, C.; ZANON, L. B.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. **Currículo Integrado, Educação e Trabalho: Saberes e fazeres em interlocução**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2015.

PINO, A. **As marcas do Humano: as origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski**. São Paulo: Cortez, 2005.

RAMOS, M. **Concepção do Ensino Médio Integrado**. Disponível em: <[http://www.iiep.org.br/curriculo\\_integrado.pdf](http://www.iiep.org.br/curriculo_integrado.pdf)>. Acesso em: mar. 2014.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LEMKE, C. E.; PARANHOS, M. A. L.; MÜLLER, L. K. B. • Processos de ensino-aprendizagem no contexto da Carijada

SILVA, T. T. da. **O currículo como fetiche:** a poética e a política do texto curricular. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

VASCONCELOS, H.; SANTOS, A.; DOS SANTOS, A. C. S. Professora, a Maioria da Turma não Está Entendendo Nada! Construindo olhares e atitudes interdisciplinares. In: LIBÂNEO, J. C.; SANTOS, A. (Orgs.). **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade.** Campinas, SP: Editora Alinea, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.

# PROEJA: contextualização e realidade dos alunos do IFFar-JC

*Magda Neves da Silva<sup>1</sup>*

*Silvia Machado<sup>2</sup>*

*Siomara Cristina Broch<sup>3</sup>*

## Introdução

A educação é um direito adquirido e estabelecido pela Constituição Federal de 1988 e considerado elemento necessário para a garantia de outros direitos essenciais, tornando acessíveis bens e serviços. Apesar de haver leis que garantem o acesso à educação, a permanência nos bancos escolares depende de muitas variantes como a gratuidade do ensino, a qualidade e o próprio processo de ensino e aprendizagem. Entende-se a evasão escolar como uma renúncia aos sistemas de ensino e aos métodos didáticos tradicionais ainda fortemente praticados. Porém, o abandono escolar e a não obtenção de um aprendizado impedem a ascensão em meios sociais e econômicos.

Objetivando atenuar esta discrepância, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Seção V, artigo 37, regulariza o ensino aos cidadãos em defasagem de idade e nível escolar, estabelecendo que “a Educação de Jovens e Adultos (EJA) será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria” (BRASIL, 1996). Cabe ao poder público garantir e oferecer meios para que os alunos, optantes por esta modalidade de ensino, permaneçam frequentando a escola até a conclusão do curso.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. IFFar – Júlio de Castilhos. E-mail: magda.nsilva08@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. IFFar – Júlio de Castilhos. E-mail: silviamachado84@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutora em Estatística, Docente. IFFar – Júlio de Castilhos. E-mail: siomara.lago@iffarroupilha.edu.br.

Em 2006, foi criado o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), através do Decreto nº 5.840, que tem como principal desígnio oferecer ensino profissionalizante para este público historicamente desvalorizado.

O público do PROEJA é bem específico, e as ações desenvolvidas durante o processo de ensino e aprendizagem deve preconizar os anseios dos alunos. Para isto é importante conhecer os sujeitos que optam por esta modalidade de ensino, as práticas didáticas e pedagógicas desenvolvidas e os conteúdos de aprendizagem, no sentido de orientar para que elas tenham um sentido real para o educando e valorizem os seus saberes adquiridos durante a vida.

Também a formação inicial e continuada dos professores que atuam ou podem vir a atuar no PROEJA deve focar a disposição do docente à experimentação de novas metodologias e formas de abordar o conhecimento. E ainda, a compreensão de que este ensino se dá prioritariamente pela troca de conhecimentos, devido à pluralidade de características que esses alunos trazem consigo.

Levando em consideração todos estes fatores, este estudo, dentro do componente curricular de Estatística Básica do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *campus* Júlio de Castilhos (IFFar-JC), faz um contexto da EJA e um estudo de caso com os alunos atualmente matriculados na modalidade PROEJA da Instituição, sobre aspectos de perfil e suas dificuldades no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

### **Educação Matemática no Ensino de Jovens e Adultos**

A Matemática está presente em nossas vidas em vários momentos do cotidiano, como quando vamos ao mercado, ao investir nosso dinheiro ou até mesmo na receita de um bolo. O que nem sempre percebemos é que, no decorrer dos anos, a Matemática sofreu várias mudanças seja na forma de aprender ou de ser ensinada. Segundo Gomes (2012), a Matemática sofreu fortes influências das mudanças sociais, econômicas e culturais do país, pois

Quando tratamos dos aspectos gerais da história do ensino de Matemática no Brasil, procuramos mostrar que as diversas alterações nas condições políticas, econômicas, sociais e culturais do país e do mundo repercutiram nos componentes desse ensino. A sociedade brasileira, em diversos momentos, demandou de maneira diferente a contribuição do ensino dos conhecimen-

tos matemáticos na educação de seus membros. Necessidades, expectativas, objetivos e interesses em relação à escola e ao que nela se deve ensinar e aprender no que se refere à Matemática passaram por muitas transformações (Idem, p. 33).

No Brasil, o ponto de origem do ensino da Matemática começou nos colégios Jesuítas em que as Ciências Naturais, Astronomia e Matemática eram ensinadas juntas e tentavam relacionar a influência dos números nos fenômenos naturais. Porém, o ensino superior em Matemática só chegou ao nosso país em 1810, tendo a partir daí um aumento no número de professores dessa disciplina (Ibidem).

A formação de professores de Matemática, assim como a própria ciência exata, sofreu mudanças com o tempo. Um fato que mostra claramente estas mudanças são os livros didáticos que mudaram ao longo dos anos. Gomes (Ibidem, p. 33) afirma também que é possível perceber que houve modificações nos métodos de ensino presentes nos livros didáticos de Matemática, manifestados na sequência da apresentação dos conteúdos, nas ênfases conferidas a diferentes aspectos, na abordagem dos conceitos e procedimentos, nos tipos de exercícios e problemas propostos.

Dessa forma, a educação da Matemática vem possibilitando às pessoas manter uma relação com os diferentes aspectos que fazem parte de seu contexto social e de sua cultura, procurando formar profissionais capazes de analisar criticamente a diversidade da realidade em que vivem. O ensino de Matemática passou por mudanças tanto na metodologia do ensino quanto no modo de aprendizagem dos alunos.

A EJA no Brasil foi criada na constituição de 1988, que estabeleceu obrigatório e gratuito o Ensino Fundamental, inclusive para jovens e adultos que não tiveram acesso na infância. Segundo Leny Jiliani (2010), esta modalidade de ensino deve criar condições que contribuam para a aquisição de conhecimento e a formação complementar destes alunos que voltam ao sistema escolar.

Nesse sentido, a EJA, enquanto modalidade da Educação Básica e reconhecendo os sujeitos que participam dela, bem como a concretude de suas vidas e as formas como interagem com o conhecimento, deve criar as condições de superação do lugar em que se encontram, contribuir para que os estudantes da EJA, na problematização da vida concreta, adquiram conhecimento e procedimentos que contribuam para a superação das formas de saber cotidiano (Idem, p. 20).

Considerando que os alunos desta modalidade de ensino têm uma diversidade de idades e que a compreensão dos conteúdos nem sempre se

dá como no público mais jovem, além do fato de que as experiências práticas desses indivíduos e sua rotina de vida e de trabalho interferem no seu desempenho, as metodologias de ensino da Matemática na EJA precisam ser diferenciadas, adaptadas, flexíveis e inovadoras. Para Santos (2005),

O adulto, que é um trabalhador, traz consigo uma Matemática “sua”, isto é, uma Matemática particular que precisa, a partir dela, ser sistematizada para assim ele poder entender a Matemática dos livros e também poder aplicá-la no seu trabalho, dando-lhe oportunidade do domínio básico da escrita e da matemática, instrumentos fundamentais para a aquisição de conhecimentos mais avançados (p. 4).

Portanto, é preciso que as situações matemáticas ensinadas pelo educador façam sentido para os alunos, possibilitando fazer conexões entre os conhecimentos adquiridos na escola e os oriundos do seu dia a dia, e que este fato seja motivação para fazê-los compreender melhor a Matemática, inserindo os problemas matemáticos na realidade onde eles atuam diariamente. Além disso, muitos jovens e adultos do EJA já possuem noções matemáticas aprendidas, muitas vezes, de maneira informal, e elas têm grande valor para o ambiente escolar, devendo ser aproveitadas pelo professor.

Além disso, Jesus e Santos (2010) destacam algumas especificidades negativas do ensino da Matemática no EJA:

As especificidades do ensino de Matemática para jovens e adultos são conhecidas geralmente pelas mesmas características que estão nas demais áreas de ensino: alunos em condições especiais, aulas com limitações de tempo e de escassez de materiais e professores geralmente sem formação específica para essa atuação (p. 4).

A falta de formação específica para os educadores e os materiais didáticos não adequados à faixa etária são algumas das dificuldades encontradas por alunos que frequentam o EJA na aprendizagem da Matemática e que acabam fragilizando este sistema de ensino.

### **Ensino Profissionalizante de Jovens e Adultos**

O PROEJA é composto por jovens e adultos que abandonaram as classes escolares na idade normal por diversas razões, dentre elas as condições econômicas familiares, o baixo rendimento educacional ou a dificuldade do acesso às escolas. O retorno desses para o meio escolar é uma tentativa de melhorar suas chances de inserção no mercado de trabalho, aperfeiçoando-se e qualificando-se. Um mercado de trabalho que, atual-

mente, exige profissionais capacitados e valoriza aqueles que possuem melhor formação.

O Decreto nº 5.840 de criação do PROEJA estabelece que as Instituições Federais de Educação Profissional seriam as ofertantes destes cursos e programas do PROEJA:

Art. 2º As instituições federais de Educação Profissional deverão implantar cursos e programas regulares do PROEJA até o ano de 2007.

§ 1º As instituições referidas no caput disponibilizarão ao PROEJA, em 2006, no mínimo dez por cento do total das vagas de ingresso da instituição, tomando como referência o quantitativo de matrículas do ano anterior, ampliando essa oferta a partir do ano de 2007.

§ 2º A ampliação da oferta de que trata o § 1º deverá estar incluída no plano de desenvolvimento institucional da instituição federal de ensino (BRASIL, 2006).

O ensino profissionalizante PROEJA atende as pessoas que já possuem o Ensino Fundamental e necessitam uma progressão nos estudos concomitante com uma capacitação profissional. Neste sentido, em 2008, o IFFar-JC começou a ofertar o Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio na modalidade EJA. Das duas turmas ingressantes, 50% dos alunos abandonou a qualificação. Analisando as possíveis causas da grande evasão, observou-se que muitos destes alunos já possuíam o Ensino Médio completo e estavam apenas buscando a qualificação. Além disso, na época, a estrutura física do curso era precária, e os componentes curriculares da área de informática não atendiam o que os alunos necessitavam.

Assim, foi elaborada uma nova proposta de curso profissionalizante, de modo a atender as pretensões de trabalho do educando do PROEJA dentro das características socioeconômicas da região. Além disso, o *campus* também começou a participar do projeto PROEJA Formação Inicial e Continuada (FIC) que é uma modalidade de ensino profissionalizante para os jovens e adultos que estão terminando o Ensino Fundamental, e se constituirão nova demanda para o PROEJA Ensino Médio. Através de uma audiência pública junto à comunidade local foi construído um curso de qualificação para o setor de serviços, denominado de Curso Técnico em Comércio e ofertado no programa PROEJA e PROEJA-FIC.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Comércio do PROEJA está concebido considerando que o mundo do trabalho é algo fundamental para a existência do indivíduo como ser e como participante de uma sociedade, portanto um dos objetivos é “possibilitar ferramentas

para que homens e mulheres elevem seu nível de compreensão sobre a natureza e a sociedade e, particularmente, sobre o mundo do trabalho como dimensão fundamental de sua existência” (IFFar, 2014, p. 15).

Para trabalhar com o PROEJA foi necessário um aperfeiçoamento do corpo docente, desenvolvendo a compreensão de que as aulas do Ensino Médio deveriam estar integradas com os componentes curriculares específicos da formação técnica em Comércio e que valorizasse os conhecimentos individuais adquiridos ao longo da vida dos alunos.

O embasamento dos trabalhos pedagógicos do PROEJA converge para uma integração entre conteúdos, assim como para metodologias e práticas de forma a valorizar a singularidade do ser e sua atuação como uma parcela de um coletivo. É proposta uma concepção de ensino próprio, em que a integralização do currículo pode ser entendida como uma nova prática pedagógica, considerando o conhecimento empírico desses indivíduos, que já são sujeitos sociais constituídos, de modo a produzir uma ressignificação de seus saberes.

Trabalhar com jovens e adultos é uma prática desafiadora para o profissional da educação, visto que estes são sujeitos históricos concretos, ativos na sociedade onde estão inseridos e que voltam à escola muitas vezes depois de muitos anos sem estudar. Além disso, não é pertinente que sejam tratados da mesma forma que os alunos do ensino regular. A própria organização do trabalho escolar tem de ser diferenciada (ARROYO, 1996, p. 50).

Desta forma, para atuar na EJA é preciso refletir sobre os modelos pedagógicos existentes e a forma do docente agir na turma, considerando as especificidades de cada indivíduo constituinte do grupo e também as características coletivas. Para haver uma diferenciação no modelo de ensino de adultos foi criada a Andragogia, uma nova terminologia que aponta as concepções base para a educação que este público necessita.

[...] a andragogia é, portanto, a arte e a ciência de ajudar os adultos a aprender, por oposição à pedagogia como arte e ciência de ensinar às crianças. A andragogia baseia-se noutros pressupostos de aprendizagem e de ação com os adultos. Portanto, é necessário um salto qualitativo no momento de estudar, compreender e praticar a educação de adultos (OSÓRIO, 2003, p. 93).

A etimologia da palavra “andragogia”, originária do grego, *andros* significa adulto e *gogos* educar, ou seja, é a educação ou ensino para adultos. Seus pressupostos se referem ao modo de trabalhar com as turmas adultas, valorizando os saberes constituídos ao longo do tempo. Malcolm Shepherd Knowles, em 1968, discutiu pela primeira vez o ensino de adul-

tos, sendo considerado o pai da Andragogia (Idem). Através de seus estudos e pesquisas, ele desenvolveu seis conjecturas para a Andragogia:

1. **Necessidade de saber:** um adulto necessita compreender para poder apreender um determinado assunto.

2. **Autoconhecimento:** o adulto tem um conhecimento de vida bastante diversificado que se torna base de seu aprendizado, sentindo dificuldade em alguém lhe dar ordem do que fazer e como fazer.

3. **Experiência:** o adulto não é alguém que chegou do nada e não gosta de ser tratado como alguém que não sabe nada; necessita que se leve em consideração seus conhecimentos.

4. **Prontidão:** o adulto precisa saber da utilidade do conhecimento da forma mais direta possível.

5. **Orientação:** o adulto aprende melhor quando os conceitos estão focados e contextualizados no seu cotidiano.

6. **Motivação:** O adulto se motiva a partir de saber o para que precisa do conhecimento, e geralmente valoriza e tem como razão de motivação a melhoria de sua vida pessoal e profissional (melhorias de salários, de posição e desenvolvimento cultural).

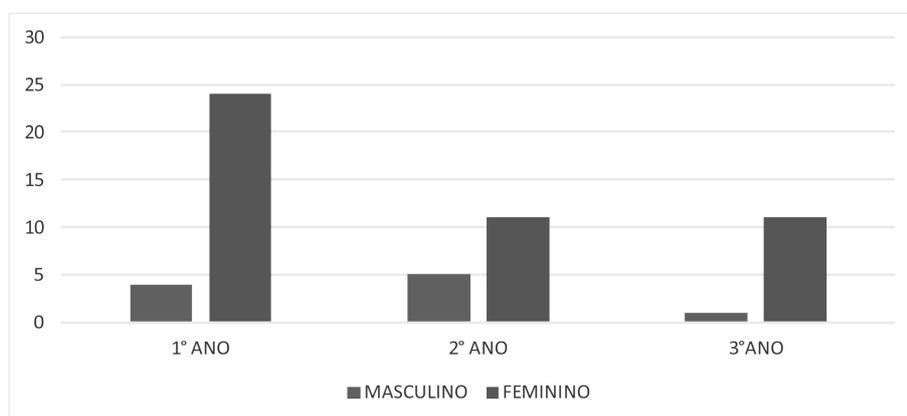
Estes conceitos mostraram aos profissionais da educação outra visão sobre a forma de trabalhar com jovens e adultos, em que é preciso um olhar mais específico e, principalmente, que a interação entre professores e alunos deve ser de respeito e igualdade, sugerindo uma maior aproximação entre docente e discente.

Freire (1996) pondera que o homem é um ser inconcluso, e os professores devem estar completamente abertos para serem aprendizes dos alunos de EJA, para aprender pela experiência com eles, em uma relação educacional que é, em si mesma, informal. Os conceitos matemáticos mais formais não se desenvolvem naturalmente a partir de conceitos cotidianos; eles requerem uma mudança qualitativa de foco. Ou seja, é preciso que a curiosidade ingênua, associada ao saber do senso comum e tratada criticamente, torne-se curiosidade epistemológica (JILIANI, 2010, p. 36).

Assim, o educador matemático do PROEJA tem como função incentivar a transformação do aluno em um ser crítico e autônomo ao deter o conhecimento.

## Discussão dos resultados

**Figura 1:** Sexo dos alunos do Curso Técnico em Comércio

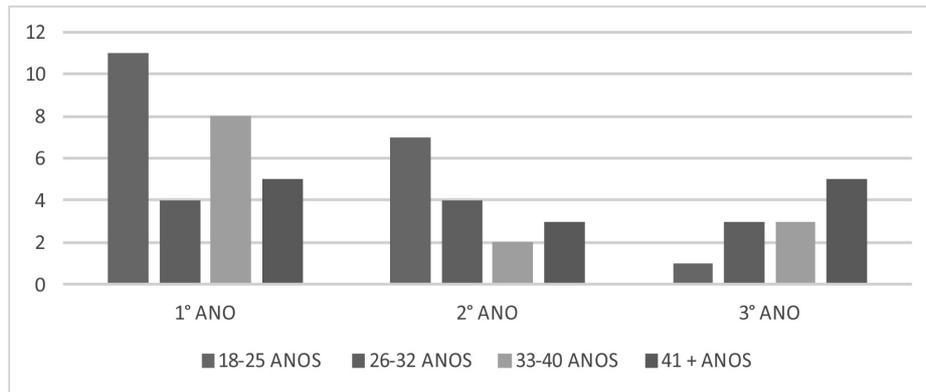


A pesquisa de campo deste estudo foi realizada com alunos dos 1º, 2º e 3º anos do curso Técnico em Comércio do PROEJA do IFFar – JC, matriculados no ano de 2017. Estudou-se a faixa etária, o sexo, a forma de conclusão do Ensino Fundamental, o período de tempo ocioso entre as escolarizações, o vínculo empregatício, as dificuldades no ensino de Matemática e as pretensões pós-conclusão do curso técnico. Após foi realizada uma análise descritiva, de caráter quantitativo e qualitativo, com o objetivo de conhecer o perfil destes alunos e apontar algumas características do processo de ensino aprendizagem da Matemática neste grupo.

Pela Figura 1, observa-se que, nas turmas pesquisadas, prevalece o público feminino: no primeiro ano, as mulheres somam 86% da turma e, no segundo e terceiro, 69% e 92%, respectivamente. Este predomínio feminino mostra que as mulheres estão preocupadas em melhorar seu nível educacional, muitas deixando de ser apenas donas de casa, e buscam qualificação para obter melhores condições de empregabilidade e igualdade de oportunidades.

Quanto à faixa etária, as turmas apresentaram grande amplitude de idades, o que é uma das características do ensino da EJA, principalmente no primeiro ano, em que 39% dos alunos possuem de 18 a 25 anos e o restante se dividiu em idades que variam de 25 a 51 anos, conforme Figura 2.

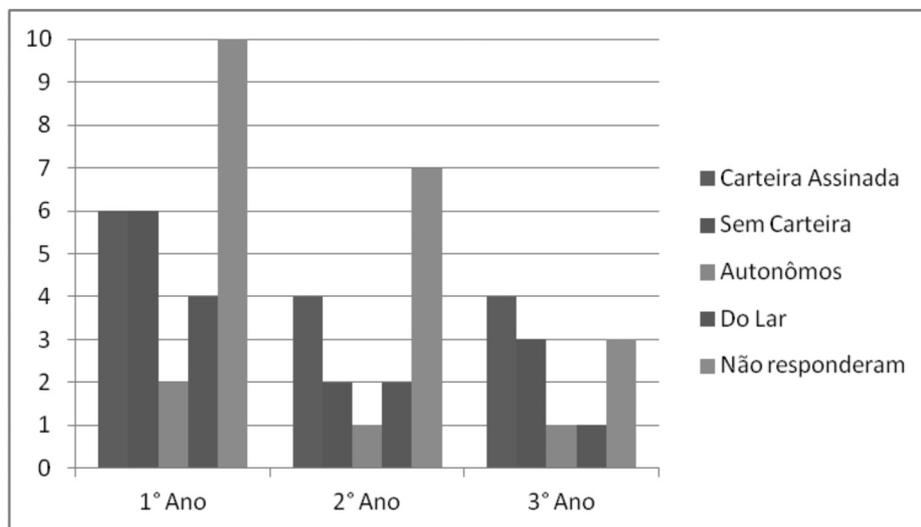
**Figura 2:** Idades dos alunos do Curso Técnico em Comércio



Quanto à forma de conclusão do Ensino Fundamental, 54% dos alunos pesquisados são oriundos da Educação de Jovens e Adultos ou do antigo Supletivo. O tempo médio ocioso entre as escolarizações, compreendido como o período entre o término do Ensino Fundamental e o início do Ensino Médio, foi de 12,5 anos, sendo que muitos relataram que os estudos assumiram o segundo plano em suas vidas devido à gravidez precoce; houve a necessidade de ter que trabalhar e ajudar no sustento familiar; em função de assumir os serviços domésticos e para cuidar de irmãos mais novos.

Os alunos do Curso Técnico em Comércio são, na maioria, trabalhadores, visto que 63% dos alunos declararam ter vínculo empregatício, seja de maneira informal ou formal. O que chama atenção é o alto índice de empregados sem o devido registro, conforme demonstra a Figura 3. Dos que responderam sobre sua situação de trabalho, excetuando-se os que se declararam “do lar”, 38% trabalham sem carteira assinada, no mercado informal. Conforme a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), a falta de registro implica a não garantia de direitos básicos do trabalhador, como férias, décimo terceiro salário, seguridade social em casos de doenças ou acidentes do trabalho, aposentadoria, dentre outros.

**Figura 3:** Situação de trabalho dos alunos pesquisados



Sobre as dificuldades relatadas em relação à Matemática, 30% dos discentes apresentam dúvidas no ensino em geral e 20% afirmam não ter dificuldades. Dos alunos que mencionaram ter problemas para a compreensão dos conceitos matemáticos, citaram como justificativa o longo tempo sem frequentar os bancos escolares, e apontaram como aspectos difíceis o uso de letras nos conteúdos e também a troca de docentes durante o ano letivo. Observa-se que a linguagem matemática, com sua especificidade e simbologia, é um ponto desafiante para estes alunos na compreensão dos conteúdos. Também a organização escolar quando realiza troca de professor na disciplina de Matemática durante o ano letivo, exigindo uma nova adaptação dos alunos à didática e metodologia do novo professor, prejudica o aprendizado e a evolução dos alunos.

Quando questionados sobre o futuro escolar, 89% responderam que tem a pretensão de continuar estudando e cursar o Ensino Superior, apesar de 57% ainda não terem optado por uma determinada carreira ou curso.

Os alunos relataram que, no curso Técnico em Comércio PROEJA, existe integração entre as disciplinas básicas e específicas, principalmente na disciplina de Matemática, em que os professores são preocupados em oferecer exercícios voltados para a área do comércio e para a vida.

### **Considerações finais**

O referencial teórico deste estudo aponta que o trabalho dos professores que atuam na Educação de Jovens e Adultos exige disposição para investigar os alunos, conhecer suas características, dificuldades e anseios, para atuar de forma significativa e eficiente na sua aprendizagem e profissionalização. A experiência positiva e de sucesso destes alunos no seu retorno ao sistema escolar servirá como incentivo e motivação para a continuação dos estudos deste público.

Quanto ao estudo de caso, notou-se, nos alunos pesquisados, a preocupação com o futuro, seja na perspectiva de obter um emprego melhor ou na intenção de progressão dos estudos. Também o retorno à escola mostra a conscientização de que a educação ainda é a melhor alternativa, quando existe oportunidade de ensino acessível. As mulheres são a maioria dos estudantes no curso Técnico em Comércio (no primeiro ano, as mulheres somam 90%, no segundo e terceiro, 69% e 92%, respectivamente), o que demonstra o movimento da continuidade da conquista da mulher por novos espaços e da busca de equidade em relação ao trabalhador homem.

Especialmente se observa um contexto em que a maior parte dos estudantes é composta de trabalhadores que resolveram voltar para escola e que não querem e não devem mais encontrar a mesma realidade que eles vivenciaram anos atrás e que os afastou do ambiente escolar. Nas dificuldades relatadas na disciplina de Matemática, 30% dos discentes dizem apresentar dúvidas de uma forma geral, apontando problemas para a compreensão dos conceitos matemáticos. Suas justificativas para estas dificuldades são o longo tempo sem frequentar os bancos escolares, o fato de a linguagem matemática utilizar letras para desenvolver os conteúdos e quando ocorre troca do docente durante o ano letivo. Quando questionados sobre o futuro escolar, 89% responderam que têm a pretensão de continuar estudando e fazer o Ensino Superior, apesar de 57% ainda não terem optado por uma determinada carreira.

Conclui-se que, segundo os alunos, o ensino do Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos do Curso Técnico em Comércio no IFFar-JC está no caminho certo quanto as ações de seus educadores, que estão buscando se aproximar dos alunos, explorarem suas potencialidades e oferecerem um ensino aplicado. Especificamente na disciplina de Matemática, os alunos confirmaram que existe integração entre os conteúdos desenvolvidos no

Ensino Médio e a profissionalização do Curso e também com a realidade de vida deles.

Realizar este estudo foi importante para conhecer melhor quem são os alunos do PROEJA IFFar-JC e quais as suas expectativas, informações estas que poderão ser utilizadas para oferecer um ensino melhor e mais eficiente, favorecendo a aprendizagem do aluno, com respeito às suas especificidades e dentro do seu tempo e capacidade. Além disso, traz um recorte do perfil e das dificuldades dos alunos da EJA, bem como da qualidade do ensino e da aprendizagem desta modalidade de educação no país. Lembra-se que a maioria dos alunos que frequentam o PROEJA tem baixa renda, o que torna a qualidade deste sistema público de educação ainda mais importante, uma vez que é um modo de acesso à escolarização básica e profissionalizante que esses alunos poderão ter.

### Agradecimentos

Aos alunos do Curso Técnico em Comércio PROEJA, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos, pela aceitação em participar desta pesquisa. Aos professores deste Curso e em especial às professoras Cleonice Iracema Graciano dos Santos e Elenir de Fátima Cazzarotto Mousquer por nos doarem um espaço em suas aulas para que a pesquisa fosse desenvolvida.

### Referências

ARROYO, M. **Educação básica de Jovens e Adultos, Escola Plural**. Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte, 1996.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *Campus* Julio de Castilhos. **Projeto Pedagógico do curso Técnico em Comércio**. Santa Maria: IFFar, 2014. Disponível em: <<http://www.iffarroupilha.edu.br>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei 9.394/96**. Diretrizes e Bases da educação Nacional. Brasília: 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 17 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Decreto 5.840/06. **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20042006/2006/Decreto/D5840.htm#art11](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2006/Decreto/D5840.htm#art11)>. Acesso em: 20 jun. 2017.

A formação de professores no IF Farroupilha: diálogos, desafios e perspectivas em tempos de mudança

GOMES, M. L. M. **História do ensino da matemática: uma introdução**. Belo Horizonte : CAED-UFMG, 2012.

JESUS, M. M.; SANTOS, M. A. A. **A linguagem matemática na educação de jovens e adultos (EJA)**. Universidade Católica de Brasília, 2010. Disponível em: <<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22007/MariluMariadeJesus.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2015.

JILIANI, L. A. Z. **Caderno de Orientações didáticas para EJA matemática**. Secretaria Municipal de Educação, São Paulo, 2010.

OSORIO, A. **Educação Permanente e Educação de Adultos**. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, 2003.

SANTOS, M. A. **A Educação Matemática na alfabetização de Jovens e Adultos: formação de alfabetizadores**. Universidade Católica de Brasília, 2005. Disponível em: <[http://www.cereja.org.br/pdf/20050218\\_matematica.pdf](http://www.cereja.org.br/pdf/20050218_matematica.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2015.

# Trabalhando os conceitos de multiplicação e divisão de frações com dobraduras

*Fernanda Vieira Streda<sup>1</sup>*  
*Lucilaine Goin Abitante<sup>2</sup>*  
*Roseli Maria Schalleberger<sup>3</sup>*

## Introdução

Este trabalho visa relatar uma experiência vivenciada por uma intervenção a partir do Componente de Estágio Curricular Supervisionado II, do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa/RS, em uma turma de 6ª série do Instituto Estadual de Educação Visconde de Cairu, em que o estágio foi desenvolvido. Nesta aula, foram trabalhados os conceitos de multiplicação e divisão de frações de maneira diferenciada, utilizando-se como recursos didáticos as dobraduras.

O ensino de frações é um tema desenvolvido na escola desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, mas, por vezes, o aluno se insere no Ensino Médio sem compreender seu conceito, menos ainda conseguindo desenvolver com clareza operações que envolvam frações.

Por isso, ao longo desta caminhada de aprendizagem, é preciso oferecer ao aluno estímulos que possibilitem agregar conhecimento novo ao conhecimento já existente, transformando-o em um conhecimento significativo. Assim, os materiais manipulativos, como as dobraduras, tornam-se uma estratégia valiosa, uma vez que auxiliam o aluno a refletir sobre as novas situações que lhes são propostas, modificando os conhecimentos existentes, favorecendo a assimilação e, conseqüentemente, a compreensão.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. E-mail: fernandastreda@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Licenciada em Matemática e Mestre em Modelagem Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. E-mail: lucilaine.abitante@iffarroupilha.edu.br.

<sup>3</sup> Licenciada em Matemática e Professora da Educação Básica. Instituto Estadual de Educação Visconde de Cairu. E-mail: rschalleberger@gmail.com.

Nesse viés, as atividades que foram desenvolvidas com dobraduras para o ensino de multiplicação e divisão de frações possibilitaram aos alunos visualizar a representação geométrica dessas operações e, assim, entender o que acontece quando multiplicamos e dividimos frações, em uma perspectiva diferenciada, trabalhando com um material simples, porém muito eficiente para esse estudo.

Através deste material, os alunos puderam comparar as representações das operações de multiplicação e divisão de frações, ficando claro porque se multiplica numerador com numerador e denominador com denominador em operações de multiplicação, como também o motivo pelo qual se inverte a fração divisora transformando a operação de divisão de frações em uma multiplicação de frações.

Percebeu-se o quanto foi significativo para os alunos trabalhar com um material diferenciado. Observou-se que os alunos estavam empenhados e curiosos em descobrir o que aconteceria a cada passo; além disso, mantiveram integralmente a atenção durante a atividade, debatendo questões inerentes ao conteúdo abordado.

Por isso, inovar o planejamento das aulas de matemática é, sem dúvida, um desafio para os educadores, que precisam buscar alternativas para trabalhar com seus alunos, atuando como mediadores da aprendizagem, tornando-se profissionais comprometidos socialmente pela formação de cidadãos.

Existe muita resistência por parte dos alunos acerca da disciplina “matemática”, talvez por pensarem que seja difícil, mas, aos poucos, estas dificuldades e receios vão sendo quebrados através de metodologias diferenciadas, materiais didáticos, jogos, ou diferentes alternativas que oportunizem situações de aprendizagem no intuito de vivenciar experiências concretas, fazendo com que os alunos sintam prazer em aprender matemática.

Mudar o método de ensino requer também mudança de atitudes, é ter um olhar sensível e buscar sempre a melhor alternativa para beneficiar os educandos, para que possam construir uma aprendizagem significativa, sendo agentes ativos do seu conhecimento.

Nessa perspectiva, para que os alunos sejam agentes ativos do seu próprio conhecimento, é imprescindível motivação para despertar a curiosidade, o entusiasmo e participação dos alunos, levando-os a formular questões, respostas, conclusões e reflexões, e ao mesmo tempo proporcionar mecanismos para avançar em seus conhecimentos. Neste sentido, entende-se a importância de desenvolver também a capacidade motivacional do alu-

no, pois este fator influencia diretamente na aprendizagem de conceitos e, também, no comportamento dos educandos em sala de aula.

É um grande desafio para os professores buscar alternativas criativas que possam dar significado aos conceitos matemáticos trabalhados, criando ambientes e contextos em que a matemática possa ser testada e experimentada em suas aplicações e abstrações.

Neste sentido, um aliado importante para as aulas de matemática é o material didático manipulativo, que proporciona aos educandos a elaboração de estruturas próprias na construção do conhecimento matemático e viabiliza mais segurança em suas ações, nas mais variadas situações, tanto no ambiente escolar quanto em seu dia a dia.

Assim, buscou-se relatar, a partir deste trabalho, a experiência vivenciada através do Componente de Estágio Curricular Supervisionado II, onde se fez o uso de material didático manipulativo, mais especificadamente dobraduras, para trabalhar os conceitos de multiplicação e divisão de frações, sendo um material acessível, simples, porém muito eficiente para o ensino e aprendizagem dos educandos. Através deste material, os alunos puderam observar na prática como acontece a representação geométrica quando se multiplicam e dividem frações, saindo de um pensamento abstrato para vivenciar concretamente esses conceitos.

## Desenvolvimento

Para esta aula, buscou-se trabalhar a partir do Método Expositivo e Dialogado, com utilização de material didático manipulativo (dobraduras), para explorar os conceitos de multiplicação e divisão de frações.

É importante frisar que o sucesso do Método Expositivo e Dialogado está diretamente ligado ao planejamento e mediação do professor, em que é possível observar a relevância dos questionamentos orais e suas reflexões, fazendo com que os educandos sejam sujeitos ativos em sala de aula.

Sem dúvida, o método é muito eficiente no processo de ensino e aprendizagem, pois é flexível, possibilitando ao professor adequar a sua condução conforme os recursos didáticos utilizados, sejam eles manipulativos ou tecnológicos, com o intuito de auxiliar a aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos em suas aulas.

O valor da teoria se revela no momento em que ela é transformada em prática. No caso da educação, as teorias se justificam na medida em que seu efeito se faça sentir na condução do dia-a-dia na sala de aula. De outra ma-

neira, a teoria não passará de tal, pois não poderá ser legitimada na prática educativa. [...] Para definir uma estratégia para o trabalho em sala de aula devemos considerar os elementos em jogo nesse contexto, isto é, o professor na qualidade de agente de um processo e o aluno na qualidade de paciente do processo, isto é, o professor aquele que orienta a prática docente e o aluno aquele que se submete a essa prática orientada pelo professor (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 43).

Nessa perspectiva, observa-se que o sucesso do Método Expositivo e Dialogado está relacionado a um bom planejamento, mas também à motivação oferecida pelo professor em sua aula, instigando o interesse do aluno em participar efetivamente do que está sendo proposto.

A Motivação influencia os alunos de forma complexa. Por exemplo, em uma única situação vários fatores podem estar motivando os alunos a se empenhar em um comportamento e igualmente um grande número de fatores motivando-os a evitar esse comportamento. Um completo entendimento dos princípios da motivação capacitarão você para conseguir mobilizar os alunos – a querer participar e fazer a sua parte no processo de ensino (VOCKELL, 2010, s/p, tradução nossa).

A partir do significado da palavra motivação que é dar um sentido para que alguém realize alguma coisa, podemos perceber a motivação como sendo algo interno e intrínseco do indivíduo, que se mobiliza a agir e assim concretizar uma tarefa por vontade própria, movido por um sentimento de curiosidade, de vontade de construir conhecimento, desenvolver diferentes habilidades, encarar desafios e conquistar novos saberes, mantendo-se motivado por uma autodeterminação e uma regulação interna. Por isso, a necessidade de instigar a aprendizagem por meio de estratégias didáticas que motivem o aluno à descoberta.

É possível perceber o quanto é difícil para os educandos imaginarem a forma geométrica em uma multiplicação ou divisão de frações sem a visualização concreta do seu resultado; por isso, pensou-se em trabalhar com dobraduras com a finalidade de construir o conhecimento relativo à multiplicação e divisão de frações, fugindo um pouco da abstração. Nesse sentido, Dante (2005, p. 60) afirma: “Devemos criar oportunidades para as crianças usarem materiais manipulativos [...]. A abstração de ideias tem sua origem na manipulação e atividades mentais a ela associadas”.

A utilização de materiais manipulativos são instrumentos auxiliares para a aprendizagem dos mais variados conceitos matemáticos, no caso das frações, sejam para reconhecer conceitos, trabalhar operações, entender as formas de representação, enfim, um meio que permite várias possibilidades para construção do conhecimento.

STREDA, F. V.; ABITANTE, L. G.; SCHALLEMBERGER, R. M. • Trabalhando os conceitos de multiplicação e divisão de frações com dobraduras

O manuseio de materiais concretos, por um lado, permite aos alunos experiências físicas à medida que este tem contado direto com os materiais, ora realizando medições, ora descrevendo, ou comparando com outros de mesma natureza. Por outro lado permite-lhe também experiências lógicas por meio das diferentes formas de representação que possibilitam abstrações empíricas e abstrações reflexivas, podendo evoluir para generalizações mais complexas (SARMENTO, 2010, p. 3).

A utilização de material didático manipulativo requer cuidados em sua escolha, como também um planejamento bem elaborado, observando os objetivos que se deseja alcançar, além de ser coerente com o nível de aprendizagem dos alunos, levando em consideração sua real função no processo de ensino e aprendizagem.

Na manipulação do material didático a ênfase não está sobre os objetos e sim sobre as operações que com eles se realizam. Discordo das propostas pedagógicas em que o material didático tem a mera função ilustrativa. O aluno permanece passivo, recebendo a ilustração proposta pelo professor respondendo sim ou não a perguntas feitas por ele (CARVALHO, 2011, p. 107).

Ao fazer do uso das dobraduras um material concreto de aprendizagem, iniciou-se a aula com o conceito de multiplicação de frações. Cada aluno recebeu a metade de uma folha A4, para fazer a representação geométrica de uma multiplicação entre duas frações, conforme Figura 1.

**Figura 1:** Multiplicando frações



Fonte: Das Autoras (2016)

Foi solicitado que os alunos representassem geometricamente a multiplicação entre as frações  $1/3$  e  $1/2$ . Inicialmente solicitou-se que os alunos dobrassem a folha em três (03) partes iguais e pintassem uma (01) parte, representando um terço.

Com a folha na vertical, sentido paisagem, solicitou-se que a dobrassem ao meio e pintassem com uma cor diferente uma (01) parte, representando assim um meio. Realizado isso, os alunos contabilizaram em quantas partes a folha foi dividida após serem realizadas todas as dobraduras. Nesse caso, foram seis (06) partes, tratando-se do denominador, ou seja, em quantas partes foi dividido o inteiro. Então solicitou-se que os alunos visualizassem quantas partes possuíam as duas cores pintadas; nesse caso, foi uma (01) parte, que indicava então o numerador, e assim foi encontrada a fração  $1/6$ . Também representaram a multiplicação entre as frações  $2/4$  e  $1/3$ , encontrando então como resposta a fração  $2/12$ , equivalente a  $1/6$  conforme Figura 2:

**Figura 2:** Representação gráfica de multiplicação entre duas frações



Fonte: Das Autoras (2016)

Como estas representações, realizaram-se outras, para que os alunos pudessem visualizar na prática o que acontece quando estamos multiplicando duas frações.

Depois de realizada a multiplicação com as dobraduras, partimos para a conceituação e explicação da regra prática, na qual os alunos testaram a regra nos exemplos feitos a partir das dobraduras, para ter certeza

da eficácia da demonstração. Assim, puderam entender o que significa geometricamente a multiplicação entre dois elementos fracionários, como a determinação de uma área, lembrando que numerador multiplica com numerador e denominador multiplica com denominador.

Foi possível perceber, a partir dessa atividade, a satisfação e alegria no olhar dos alunos quando descobriam o resultado da multiplicação entre as duas frações a partir das dobraduras, um material simples e que está ao alcance de qualquer educador, tornando a aula mais dinâmica e divertida.

De acordo com Jesus e Fini (2005, p. 144),

Os recursos ou materiais de manipulação de todo tipo, destinados a atrair o aluno para o aprendizado matemático, podem fazer com que ele focalize com atenção e concentração o conteúdo a ser aprendido. Estes recursos poderão atuar como catalisadores do processo natural de aprendizagem, aumentando a motivação e estimulando o aluno, de modo a aumentar a quantidade e a qualidade de seus estudos.

De fato, recursos como materiais manipulativos, jogos ou brincadeiras, com uma finalidade didática, com um propósito que leve o aluno a adquirir conceitos de fundamento, é sem dúvida muito eficiente para a aprendizagem, possibilitando observar a motivação dos educandos e também a vontade de participar mais das atividades propostas em sala de aula, fugindo da rotina das aulas tradicionais. Mas, ao utilizar algum material diferenciado, por mais simples que seja, requerem-se alguns cuidados, tais como:

I. Dar tempo para que os alunos conheçam o material (inicialmente é importante que os alunos o explorem livremente); II. Incentivar a comunicação e troca de ideias, além de discutir com a turma os diferentes processos, resultados e estratégias envolvidos; III. Mediar, sempre que necessário, o desenvolvimento das atividades, por meio de perguntas ou da indicação de materiais de apoio, solicitando o registro individual ou coletivo das ações realizadas, conclusões e dúvidas; IV. Realizar uma escolha responsável e criteriosa do material; V. Planejar com antecedência as atividades, procurando conhecer bem os recursos a serem utilizados, para que possam ser explorados de forma eficiente, usando o bom senso para adequá-los às necessidades da turma, estando aberto a sugestões e modificações ao longo do processo, e VI. Sempre que possível, estimular a participação do aluno e de outros professores na confecção do material (RÊGO; RÊGO, 2006, p. 54).

Esses aspectos mencionados são relevantes para que se alcancem os objetivos delimitados para a intervenção e se obtenha sucesso em relação à aprendizagem dos alunos.

Ao aprender, esse conhecimento precisa ter um significado, assim o saber toma sentido, gerando expectativas e interesses. É importante relaci-

onar que o fato de o aluno poder dar sentido ao que aprende na escola pode tornar-se uma motivação, apesar de suas dificuldades, pois assim descobre coisas que lhe interessam, desenvolve suas competências e obtém sucesso. Sendo assim, esses indivíduos se motivam a continuar aprendendo, a construir novos projetos, novas ideias, estabelecendo, assim, sua identidade e relação com o ambiente escolar.

Em outro momento da aula, trabalhou-se com o conceito de divisão de frações por meio das dobraduras. Inicialmente foi feito um questionamento para que os alunos pensassem a respeito de  $1/2$  dividido por 2 e 2 dividido por  $1/2$ .

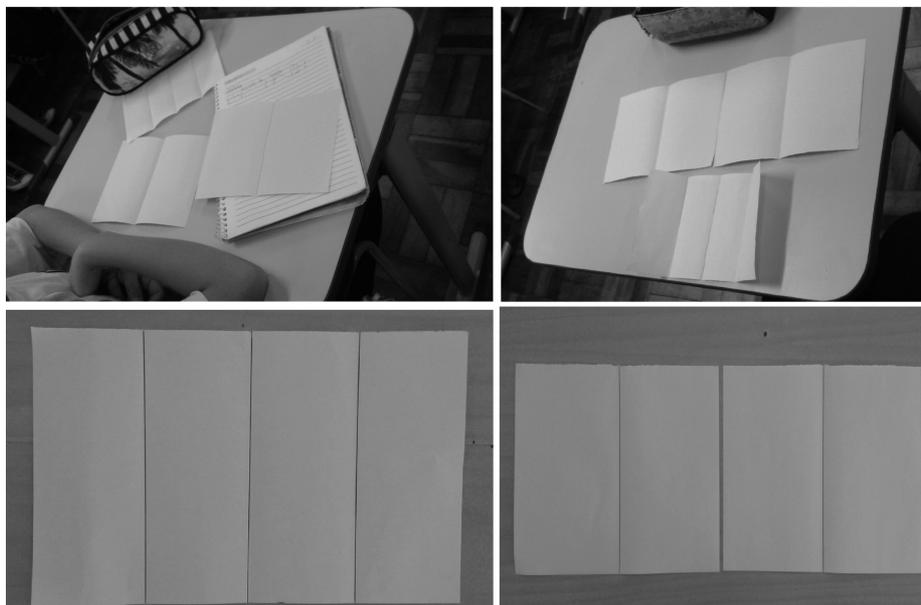
A partir desse questionamento, os alunos ficaram um pouco desconfiados; alguns responderam que iriam obter o mesmo resultado, e outros responderam que não; então fizemos algumas demonstrações com dobraduras para buscar clarear esta dúvida.

Assim, foi extremamente importante fazer com que os alunos refletissem sobre o assunto, desenvolvendo sua autonomia e estabelecendo novas estratégias. Pois como afirma Dante (2005, p. 11), “é preciso desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia a dia, na escola ou fora dela”.

Em seguida, cada aluno recebeu metade de uma folha A4 para que realizasse as dobraduras. Em um primeiro momento, solicitou-se que cada aluno dobrasse a folha ao meio e fizesse a marcação referente a um meio ( $1/2$ ); feito isso, foi solicitado que dividissem  $1/2$  por 2.

Os alunos dobraram então cada metade ao meio e chegaram à conclusão que dividindo  $1/2$  por 2 era igual a  $1/4$ . Após receberam duas folhas para fazer 2 dividido por  $1/2$ , solicitando-se que dobrassem cada uma ao meio e fizessem a marcação. Assim, os alunos perceberam que o resultado era quatro (04) e não um quarto ( $1/4$ ) como no exemplo anterior, conforme Figura 3.

**Figura 3:** Divisão de frações



Fonte: Das Autoras (2016)

Essas demonstrações com material manipulável foram fundamentais para que os alunos entendessem o sentido de inverter a segunda fração, fazendo a operação inversa. Ao dividirmos os dois inteiros ao meio, ficamos com quatro partes. Os alunos puderam entender que, se ganharem metade de um inteiro e tiverem que dividir este meio em duas partes, ficarão com  $\frac{1}{4}$  do inteiro, ou seja, o inteiro foi dividido em quatro partes. Por isso, a influência da divisão por dois no denominador como uma multiplicação, influencia no número de partes em que o todo deverá ser dividido. Fiorentini e Miorin (1990, p. 2) consideram que “por trás de cada material, se esconde uma visão de Educação, de Matemática, do homem e de mundo; ou seja, existe, subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica”. Esse movimento de inverter a segunda fração ficou muito claro para os alunos.

Foi possível evidenciar o quanto os alunos aprovaram esse trabalho com dobraduras, pois estavam muito envolvidos com as atividades e puderam perceber o que acontece na forma geométrica quando multiplicamos e dividimos frações, sendo este o único assunto da aula.

Ao proporcionar aos educandos ambientes de aprendizagem dinâmicos, facilitamos o processo criativo e intuitivo dos mesmos; é por meio da intuição que se criam novas ideias, e com esses processos obtemos mais autoconfiança, mais capacidade de enfrentar os problemas, condições de preservar a integridade intelectual e equilíbrio. É essa capacidade de reflexão que faz com que o indivíduo aprenda a conhecer, a pensar, a fazer, a conviver, para que possa aprender a ser e estar em condições de agir com consciência, autonomia e responsabilidade, sendo preparado para tornar-se um cidadão reflexivo e ativo na vida em sociedade.

### **Considerações finais**

O desafio de ser professor, principalmente de matemática, que continua muito marcado pelo conteudismo, decorrente de concepções de conhecimento “armazenado”, é reverter este cenário. Quando se questiona a contribuição do professor de matemática na formação do cidadão, é por entender que a contribuição se consubstancia na medida em que a assimilação dos conteúdos matemáticos é fundamental em sua prática social, no atendimento de seus interesses e necessidades.

A aprendizagem depende diretamente da capacidade do professor compreender os vínculos da sua prática com a prática social. Nesse sentido, cabe ao professor de matemática pensar e repensar a sua prática a todo momento, questionando os valores que procura desenvolver em seus alunos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998) – PCN, à medida que se redefine o papel do aluno diante do saber, considerando-o como protagonista da construção de sua aprendizagem, é preciso redimensionar o papel do professor que ensina matemática no Ensino Fundamental. Ele deve ser o organizador, o facilitador, o incentivador, enfim, o mediador no processo de aprendizagem.

Em se tratando dos recursos didáticos e metodologias diferenciadas, os PCN afirmam que não há um caminho que possa ser identificado como único ou melhor para o ensino e aprendizagem em qualquer disciplina, em particular, a matemática. Mas é importante e espera-se dos professores que conheçam diferentes possibilidades de trabalho, o que é fundamental para que possa construir sua prática do dia a dia.

É imprescindível que, ao utilizar materiais didáticos manipulativos, o professor tenha a consciência que nenhum material por si só não garante

sucesso no processo de ensino e aprendizagem. Uma aula utilizando materiais manipulativos tem sucesso a partir do momento em que possui objetivos que irão conduzir a aula e a utilização desses materiais de acordo com o conceito que se pretende explorar. Nesse viés, o educador precisa nortear os alunos e proporcionar a eles momentos de reflexões acerca do objetivo pretendido durante a atividade experimental.

De encontro ao papel do professor, conforme Rosa (1996, p. 24)

Mudar, em educação, não depende apenas de teorias revolucionárias ou eficácia de novos métodos. Diferentes de outros campos de atuação profissional, nenhuma transformação substantiva, nessa área, prescinde do envolvimento dos educadores. Por isso mesmo, toda mudança em educação significa, antes de mais nada, mudança de atitude [...]

Nesse sentido, entender que o professor atua como um mediador entre educandos e o conhecimento é, sem dúvida, reconhecer que o professor deve ser um profissional formador, integrado aos tempos modernos, responsável socialmente pela formação do seu aluno. Dessa maneira, para que possa fazer a diferença na vida dos alunos, necessita estar em constante aperfeiçoamento para buscar e motivar seus alunos.

Diante do que foi mencionado neste trabalho, é possível afirmar que a utilização de materiais manipuláveis nas aulas de matemática interfere diretamente no resultado da aprendizagem dos alunos, por mais simples que sejam, como as dobraduras; se existe um propósito para a atividade, ela se torna eficiente.

Trabalhar com a matemática é um grande desafio, sendo essencial estar sempre em busca de novas formas de ensinar, proporcionando um ambiente agradável para se aprender. Diversificar nem sempre é fácil, mas é preciso para que os educandos possam desenvolver seu senso crítico e também sua autonomia.

Diante disso, é importante que os professores pensem e repensem suas práticas, pois, como em qualquer profissão, as dificuldades surgem, mas o papel do professor é a aprendizagem dos educandos.

Ao analisar os resultados obtidos mediante a ação pedagógica desenvolvida, pode-se destacar a importância de inserir os materiais didáticos manipulativos como estratégia metodológica no processo educativo com a Matemática, pois este movimento desencadeia no aluno um comportamento de interesse na aula, estimula sua curiosidade, motivando-o a pensar matematicamente, tornando a aula mais prazerosa e despertando o entusiasmo nos alunos.

Percebeu-se a curiosidade dos alunos ao visualizarem as situações-problema expostas por meio das dobraduras e, também, a satisfação em trabalhar com as atividades a partir desse material tão simples, porém muito potencial, proporcionando-lhes um momento de aplicabilidade dos conceitos de modo diferenciado e fazendo com que se sentissem familiarizados com o processo educativo.

Diante do exposto, percebe-se que o trabalho docente é muito desafiador e gratificante ao mesmo tempo, pois oportuniza vivenciar momentos inesquecíveis de alegria, satisfação, amadurecimento e também de autocontrole e confiança. Ensinar é a arte de buscar a cada encontro fazer o seu melhor e, ao final, ter certeza de dever cumprido, percebendo que essa é a profissão que escolhemos para seguir. Antunes (2002, p. 109) afirma que é essencial o educador desenvolver a consciência de sua profissão, o sentido de solidariedade e justiça, sendo humano, suscetível e crítico de aprimoramento profissional, priorizando a formação de indivíduos para a vida em sociedade.

Acredita-se que o trabalho desenvolvido a partir das dobraduras foi muito relevante e produtivo, pois ficou evidente o envolvimento e interesse dos alunos em desenvolver as atividades, o sorriso no rosto e a fascinação em cada descoberta, em saber argumentar com propriedade o que estavam fazendo quando multiplicavam frações e também o sentido de inverter as frações e fazer a operação inversa na divisão de frações. Além disso, houve a oportunidade de trabalhar em grupo e aprimorar as relações e trocas enquanto trabalhavam, desenvolvendo a capacidade de ouvir e respeitar diferentes opiniões, algo fundamental na construção de um ser social.

Cada relação entre indivíduos (mesmo entre dois) os modifica efetivamente e já constituem então uma totalidade, de tal sorte que a totalidade formada pelo conjunto de sociedade é menos uma coisa, um ser ou uma causa, que um sistema de relações (PIAGET, 1956, p. 201).

Assim, esta atividade prática de frações foi muito significativa, pois oportunizou observar e refletir como os alunos aprenderam e se relacionaram entre si diante da proposta, vislumbrando o resultado de uma aula atrativa, através da utilização de materiais manipulativos que proporcionou maior interação e interesse dos educandos. Desta maneira, as dobraduras conseguiram transpor o pensamento abstrato para a prática, vivenciando experiências concretas acerca do assunto em estudo.

## Referências

- ANTUNES, C. **Professor Bonzinho = Aluno Difícil**: a questão da indisciplina em sala de aula. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- BRASIL. Ministério da educação – Secretaria de Educação Fundamental – **PCN'S Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CARVALHO, D. L. de. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação**: reflexões sobre Educação e Matemática. São Paulo: Simmus, Unicamp, 1986.
- DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2005.
- FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM**. SBM, São Paulo, ano 4, n. 7, 1990.
- JESUS, M. A. S. de; FINI, L. D. T. Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In: BRITO, M. R. F. de (Org.). **Psicologia da Educação Matemática**: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2005. 280 p.
- PIAGET, Jean. **Psicologia da Inteligência**. São Paulo: Fundo de Cultura, 1956.
- RÊGO, R. M.; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 39-56.
- ROSA, S. S. da. **Construtivismo e mudança**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- SARMENTO, A. K. C. A utilização dos materiais manipulativos nas aulas de Matemática. **Anais do VI Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI**, 2010, CD.
- VOCKELL, E. L. (s/d). **Educational Psychology**: A Practical Approach (Chap. 5). Retrieved march, 10, 2010. Disponível em: <[http://education.calumet.purdue.edu/vockell/edPsybook/Edpsy5/Edpsy5\\_intro.htm](http://education.calumet.purdue.edu/vockell/edPsybook/Edpsy5/Edpsy5_intro.htm)>. Acesso em: 02 jan. 2018.

# Trabalhando números decimais com material didático manipulativo

*Fernanda Vieira Streda<sup>1</sup>*  
*Neila Carolina Marchiori<sup>2</sup>*  
*Elizangela Weber<sup>3</sup>*

## Introdução

O ensino da Matemática requer novas estratégias, ideias dinâmicas, fazendo com que os alunos participem do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, essa motivação por parte dos alunos torna-se um grande desafio para os professores, cabendo a eles planejar suas aulas de maneira diferenciada, fazendo o uso de recursos, tecnologias, metodologias, com o intuito de que seus alunos sejam agentes ativos e não meros espectadores nas aulas.

Para que os alunos sejam agentes ativos nas aulas, é imprescindível motivação. Deste modo, é possível considerar que a motivação tem o intuito de intervir nos processos de ensino e aprendizagem despertando a curiosidade do estudante, levando-o a questionamentos, à formulação de perguntas, respostas, conclusões, ao mesmo tempo em que lhes proporciona os mecanismos para avançar em seus conhecimentos. Nessa perspectiva, toma-se por princípio o pressuposto de que a questão motivacional influencia a aprendizagem de conceitos e, também, o comportamento dos educandos em sala de aula.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. Bolsista do Pibid-CAPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. E-mail: fernandastreda@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática. Bolsista do Pibid-CAPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. E-mail: neilamarchiori@hotmail.com.

<sup>3</sup> Licenciada em Matemática. Coordenadora de Área do Pibid-CAPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. E-mail: elizangela.weber@iffarroupilha.edu.br.

Gradativamente, os professores de matemática estão buscando alternativas criativas com o objetivo de dar significado aos conceitos matemáticos, criando ambientes e diversos contextos em que a matemática está inserida para que os alunos entendam e apliquem um pouco os conceitos abstratos.

Um importante recurso para as aulas de matemática são os materiais didáticos e/ou manipulativos, pois eles permitem a construção do conhecimento, além de serem uma maneira lúdica de trabalhar com a matemática, despertando o interesse dos alunos pela disciplina e também visualizando abordagens nas quais possam aprender a matemática de maneira a empregá-la adequadamente nas diversas situações de seu cotidiano.

Nesse sentido, para esta oficina, buscou-se trabalhar com uma atividade lúdica, abordando os conceitos de números decimais a partir de representações gráficas em forma de uma corrida, com o auxílio de material didático manipulativo; neste caso, utilizamos o Material Dourado.

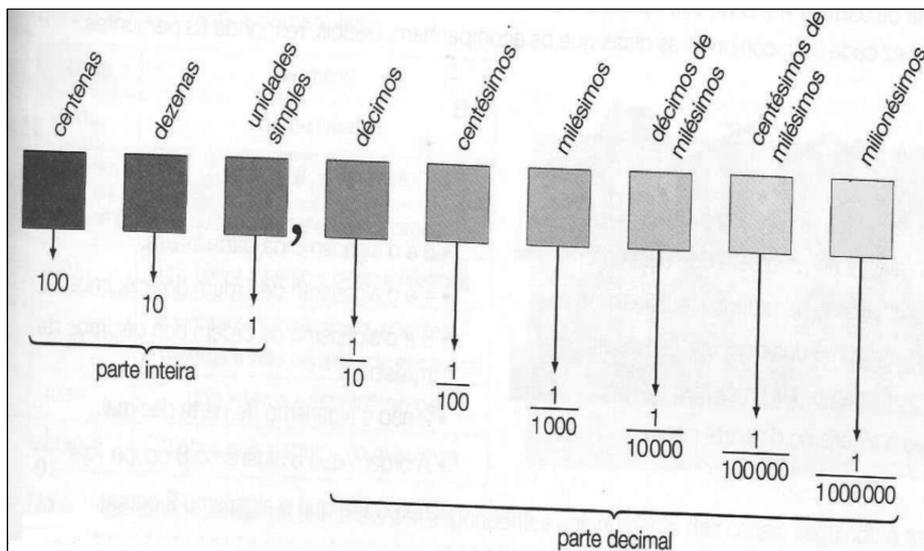
### **Desenvolvimento**

A atividade relatada foi desenvolvida pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa/RS, em conjunto com o Instituto Estadual Visconde de Cairu, participante do programa. Foi realizada com alunos da turma de sétimo ano.

Para esta intervenção, usamos o método Expositivo e Dialogado, valendo-nos do material didático manipulativo, o Material Dourado. Buscou-se trabalhar os números decimais de maneira diferenciada, com o intuito de que todos os alunos pudessem se envolver e desenvolver suas habilidades acerca desse assunto.

Inicialmente foram lembrados o conceito e a representação dos números decimais, para que os alunos conseguissem desenvolver a atividade sem haver dúvidas. Então levamos um cartaz com a representação desses números e fizemos uma breve explicação, conforme a Figura 1:

**Figura 1:** Representação dos números decimais, parte inteira e decimal



Fonte: Os autores (2017)

A partir desse cartaz, os alunos puderam relembrar que, antes da vírgula, tem-se a parte inteira e, após a vírgula, tem-se a parte decimal; na primeira casa após a vírgula, temos os décimos, na segunda casa após a vírgula, temos os centésimos, na terceira casa, os milésimos, e assim sucessivamente.

Para esta primeira parte da atividade, que foi sem dúvida muito importante para alcançar os objetivos para esta intervenção do Pibid, apostou-se no método expositivo e dialogado para fazer a apresentação do cartaz e relembrar este assunto com os educandos.

É importante salientar que o sucesso deste método de ensino está direcionado ao planejamento e à condução do professor, observando-se a relevância dos questionamentos orais e fazendo com que os alunos sejam agentes ativos nas aulas. Esse método, sem dúvida, é muito eficiente no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que é flexível, oportunizando diferentes situações em que o professor poderá utilizar recursos, sejam didáticos, manipulativos, tecnológicos, dentre outros, com o intuito de aprimorar suas aulas.

O valor da teoria se revela no momento em que ela é transformada em prática. No caso da educação, as teorias se justificam na medida em que seu efeito se faça sentir na condução do dia-a-dia da sala de aula. De outra

maneira, a teoria não passará de tal, pois não poderá ser legitimada na prática educativa. [...] Para definir uma estratégia para o trabalho em sala de aula devemos considerar os elementos em jogo nesse contexto, isto é, o professor na qualidade de agente de um processo e o aluno na qualidade de paciente do processo, isto é, o professor aquele que orienta a prática docente e o aluno aquele que se submete a essa prática orientada pelo professor (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 43).

Alguns educadores questionam o método expositivo dialogado tratando-o como um método “tradicional”, porém ocorrem situações em que este método é muito eficiente; por isso, ele é muito utilizado pelos professores. Em relação a este assunto, Freitas (2008, s/p) discorre:

Muitos educadores, e também pensadores do segmento educacional, consideram a aula expositiva um método tradicional, alguns até almejam o fim dessa prática. Mas esse método dito “tradicional” ainda continua vivo diante de tantas inovações tecnológicas dispostas no mundo contemporâneo, e, algumas vezes, se faz necessária a implantação desse tipo de aula. O que é preciso fazer é tornar a aula expositiva mais atrativa para o aluno; desse modo, o professor deve propiciar uma interação com os alunos. Isso pode ser implantado a partir de questionamentos elaborados pelo professor, que motivam os alunos a explanarem oralmente suas conclusões sobre o tema em questão.

Nesse viés, percebe-se que o sucesso do Método Expositivo e Dialogado se dá a partir dos questionamentos feitos pelo professor, das reflexões e conclusões dos alunos acerca dos conceitos em estudo, em que se percebe a interação dos sujeitos na troca de ideias. Para que isto ocorra, é preciso que o professor conduza sua aula de maneira que possa instigar seus alunos a pensar, contando sempre com um bom planejamento e buscando o melhor para seus alunos.

Realizada a revisão de parte inteira e parte decimal, os alunos foram encaminhados para o saguão da escola, onde foram organizados em dois grupos, de forma que todos participassem da atividade que, no caso, tratava-se de uma corrida.

Cada aluno, na sua vez, corria e retirava uma carta, que estava em uma caixa em cima da mesa. Do outro lado do saguão, após retirar a carta, o aluno representava o número decimal correspondente a esta carta na forma geométrica, utilizando o material dourado. Para isso, podiam observar a representação do cartaz, verificando no concreto a parte inteira e a parte decimal daquele número a ser representado, exemplificado na Figura 2.

**Figura 2:** Alunos fazendo as representações gráficas



Fonte: Os autores (2017)

Com esta atividade, os alunos representavam, por exemplo, o número 0,125 (um décimo, dois centésimos e cinco milésimos), representação do número decimal como mostra a Figura 2. Eles deveriam representar primeiramente a parte inteira, antes da vírgula, que neste caso não teve representação, pois trata-se de zero, para, em seguida, representar a parte decimal. Os alunos utilizaram uma barra de 10 (dez) que representa a dezena e um cubinho sobreposto, pois trata-se de um décimo, ou seja, uma parte de dez, mais uma placa de 100 (cem) que representa a centena e dois cubinhos sobrepostos, representando então duas partes de cem, mais um cubo maior que trata de milhar, e cinco cubinhos sobrepostos, representando assim cinco milésimos.

Assim, os alunos puderam entender como representar graficamente esses números e ter um maior entendimento acerca desse assunto, visto que estavam trabalhando com esses conceitos no turno regular de ensino.

A professora regente da turma frisou o quanto é importante trabalhar de maneira diferenciada este conceito de números decimais, visto que é um conceito em que os alunos necessitam de entendimento, pois é algo presente no cotidiano e requer atenção.

O material didático manipulativo foi um aliado nesta intervenção, uma vez que houve o entendimento conceitual, proporcionando ao aluno a manipulação, a observação e a verificação de conceitos. Essa ação por parte do aluno torna a aprendizagem mais significativa, de acordo com Carvalho (2011, p. 107):

O material didático não tem mera função ilustrativa. Na manipulação do material didático a ênfase não está sobre objetos e sim sobre as operações que com eles se realizem. Discordo das propostas pedagógicas em que o material didático tem mera função ilustrativa. O aluno permanece passivo, recebendo a ilustração proposta pelo professor, respondendo sim ou não a perguntas feitas por ele. Não é o aluno quem pesquisa, mas o professor é quem lhe mostra o que deve concluir.

O material concreto manipulativo é muito importante para entendimento conceitual, proporcionando aos alunos serem agentes ativos no processo de aprendizagem, em vez de serem meros expectadores, para que, assim, a aula se torne um momento de descobertas. A partir desta proposta, os alunos puderam relacionar o entendimento de que um número decimal pode ser representado também por uma fração ou percentual, sendo estas formas muito presentes no seu cotidiano.

Com a atividade diversificada, os alunos puderam sair do ambiente de sala de aula, competir, correr; era visível a satisfação e aceitação da atividade; os alunos foram incentivados a pensar, analisar e fazer deduções. Nesse viés, a utilização de materiais manipulativos não deve ficar restrita apenas à manipulação de forma lúdica, sem uma função educativa; isso não é o suficiente, nem eficaz para a aprendizagem dos alunos. É preciso que a utilização dos materiais manipulativos esteja relacionada a fundamentos pedagógicos, para que se possa promover a aprendizagem e levar os educandos ao entendimento dos conceitos abordados.

Importante observar que a prática docente precisa estar agregada a uma forma diferenciada de abordagem dos conceitos para que os alunos se envolvam e sintam prazer em frequentar as aulas, culminando na aprendizagem significativa. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que

Tradicionalmente, a prática mais frequente no ensino de Matemática era aquela em que o professor apresentava o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupunha que o aluno aprendia pela reprodução. Considerava-se que uma reprodução correta era evidência de que ocorrera a aprendizagem. Essa prática de ensino mostrou-se ineficaz, pois a reprodução correta poderia ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir mas não apreendeu o conteúdo. É relativamente recente, na história da Didática, a atenção ao fato de que o aluno é agente da construção do seu conhecimento, pelas conexões que estabelece com seu conhecimento prévio num contexto de resolução de problemas. Naturalmente, à medida que se redefine o papel do aluno perante o saber, é preciso redimensionar também o papel do professor que ensina Matemática no ensino fundamental (BRASIL, 1998, p. 30).

Aliar o material manipulativo com uma brincadeira torna, sem dúvida, a aula mais atraente, fazendo com que os alunos se integrem e sintam vontade de participar da atividade.

Brincar também é uma forma de socialização e deve estar presente no ambiente escolar. Ao brincar, as crianças aprendem a conviver em sociedade, criar estratégias, desenvolver o pensamento e uma série de outras habilidades.

Nessa perspectiva, Vygotsky (1994, p. 54) afirma que

A brincadeira tem um papel muito fundamental no desenvolvimento do próprio pensamento da criança. É por meio dela que a criança aprende a operar com o significado das coisas e dá um passo importante em direção ao pensamento conceitual que se baseia nos significados das coisas e não dos objetos. A criança não realiza a transformação de significados de uma hora pra outra.

Como a atividade envolva de uma competição, os participantes estavam bem atentos e motivados a terminar com todas as cartas da mesa, tendo em vista que dois bolsistas ficavam encarregados de controlar e auxiliar nas representações geométricas. Se a representação estivesse correta, o aluno corria para o final da sua fila, e o primeiro da fila corria até a mesa para fazer a próxima representação (Figura 3).

**Figura 3:** Competição entre alunos



Fonte: Os autores (2017)

As aulas em que os alunos dispõem de materiais para manipular possuem mais chances de sucesso, tornando-se, sem dúvida, mais atraentes. Assim, percebem-se as possibilidades dos alunos desenvolverem a construção de um saber consistente e significativo.

De acordo com os PCN, um dos princípios norteadores do ensino de matemática no Ensino Fundamental é a utilização dos recursos didáticos em uma perspectiva problematizadora. Sobre esta questão aponta-se que

Recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadoras, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão (BRASIL, 1998, p. 57).

Isso significa que a utilização do material manipulativo requer um planejamento minucioso, tendo em vista os objetivos que se deseja alcançar; ela não deve se reduzir a uma prática meramente quantitativa, devendo ser algo que leve o aluno ao conhecimento. Um mesmo material pode servir para a realização de diferentes atividades com diferentes níveis de complexidade visando a objetivos diferentes em espaços e momentos variados. Sendo assim, é importante conhecer as possibilidades de uso desses recursos, buscando uma adequação aos interesses previstos no planejamento.

A abordagem com material didático manipulativo requer uma atenção especial. A respeito disso, Carvalho (1990, p. 107) defende uma ação centrada não no objeto, mas nas operações que são realizadas sobre ele:

Na manipulação do material didático a ênfase não está sobre os objetos e sim sobre as operações que com eles se realizam. Discordo das propostas pedagógicas em que o material didático tem a mera função ilustrativa. O aluno permanece passivo, recebendo a ilustração proposta pelo professor respondendo sim ou não a perguntas feitas por ele.

O manuseio de materiais concretos permite aos alunos experiências físicas e também experiências lógicas, por meio de diferentes formas de representação que possibilitam abstrações reflexivas, podendo evoluir para representações mais complexas.

Além do material manipulativo, é interessante ressaltar o quanto é importante e significativo para a aprendizagem dos alunos proporcionar atividades fora do ambiente da sala de aula, pois os estimula a participar da atividade proposta. Por isso, o professor precisa estar sempre em busca de atividades diferenciadas, contemplando os alunos com aulas atraentes, fazendo com que se sintam acolhidos e sejam, assim, protagonistas do seu próprio conhecimento. Entretanto, percebe-se que, muitas vezes, não é pos-

sível trabalhar com atividades diferenciadas, em virtude do tempo disponível e/ou dos espaços inadequados.

Também é importante ressaltar que cada turma possui características diferenciadas, sendo que uma atividade interessante desenvolvida com uma determinada turma e que levou os alunos a construir conhecimentos de relevância, talvez não seja indicada para trabalhar em outra turma de mesmo ano, por ter características diferentes, sendo preciso levar em conta as particularidades individuais dos sujeitos. Desse modo, compete ao professor observar tais características para desenvolver boas atividades e dar sequência em seu trabalho, visando sempre à qualidade das suas aulas e bem-estar de seus alunos. O trabalho docente, segundo Libâneo (1994, p. 71), busca alguns objetivos:

O trabalho docente, entendido como atividade pedagógica do professor, busca os seguintes objetivos primordiais:

- \* Assegurar aos alunos o domínio mais seguro e duradouro possível dos conhecimentos científicos;
- \* Criar as condições e os meios para que os alunos desenvolvam capacidades e habilidades intelectuais de modo que dominem métodos de estudo e de trabalho intelectual visando a sua autonomia no processo de aprendizagem e independência de pensamento;
- \* Orientar as tarefas de ensino para objetivos educacionais de formação da personalidade, isto é, ajudar os alunos a escolherem um caminho na vida, a terem atitudes e convicções que norteiam suas opções diante dos problemas e situações da vida real.

No final da atividade, as duas equipes ganharam prêmios, o que tornou a atividade ainda mais atraente. Tivemos, então, um momento de diálogo com os alunos, quando puderam expor sua opinião a respeito da atividade desenvolvida.

Os alunos salientaram que gostam de trabalhar em outros ambientes da escola, não apenas na sala de aula. Também frisaram que acham muito bom trabalhar com materiais manipuláveis, pois assim conseguem entender melhor os conceitos matemáticos. Nessa perspectiva, Massetto (1997, p. 35) trata do sucesso da prática docente como sendo um bom planejamento em que o espaço escolar deve ser observado como um espaço de vivência.

Quando o aluno percebe que pode estudar nas aulas, discutir e encontrar pistas e encaminhamentos para questões de sua vida e das pessoas que constituem seu grupo vivencial, quando seu dia-a-dia de estudos é invadido e atravessado pela vida, quando ele pode sair da sala de aula com as mãos cheias de dados, com contribuições significativas para os problemas que são

vividus “lá fora”, este espaço se torna espaço de vida, a sala de aula assume um interesse peculiar para ele e para seu grupo de referência.

Foi muito gratificante observar a interação dos alunos na corrida proposta e, sem dúvida, foi um momento de aprendizagem. Porém, os alunos sabem que, em determinadas situações, existem outros tipos de recursos que são mais eficazes para trabalhar determinados conceitos, como, por exemplo, jogos, recursos tecnológicos, dentre outros.

A avaliação feita acerca da atividade desenvolvida foi muito boa, pois os alunos conseguiram entender a estrutura dos números decimais, como fazer a sua leitura e representação geométrica, e, o mais importante, aprenderam brincando e entenderam que a matemática pode ser prazerosa. Ao encontro desta concepção de avaliação, Luckesi (1997, p. 175) afirma que

A avaliação da aprendizagem nesse contexto é um ato amoroso, na medida em que inclui o educando no seu curso de aprendizagem, cada vez com qualidade mais satisfatória, assim como na medida em que o inclui entre os bem-sucedidos, devido ao fato de que esse sucesso foi construído ao longo do processo de ensino aprendizagem (o sucesso não vem de graça). A construção, para efetivamente ser construção, necessita incluir, seja do ponto de vista individual, integrando a aprendizagem e o desenvolvimento do educando, seja do ponto de vista coletivo, integrando o educando num grupo de iguais, o todo da sociedade.

Nesse contexto, a avaliação não se dá pelo simples fato de avaliar a aprendizagem do aluno, mas sim pelo compromisso de perceber e validar diferentes formas de expressões e reflexões dos educandos, pois o professor precisa reconhecer que a prática docente é um aprendizado, não só para o aluno, mas também para o professor.

### **Considerações finais**

Observa-se que a utilização dos materiais manipulativos pelos professores, em seu planejamento, para as aulas de matemática é cada vez mais frequente. Contudo, o trabalho com esses materiais não é suficiente se não considerarmos o propósito para o conceito que se deseja abordar. É necessário que o professor saiba conduzir e aliar seu conhecimento com o material que se pretende explorar, formando, assim, uma combinação. Sobre esta relação, Stigler e Hiebert (1999, p. 75) afirmam que, “Se o ensino é um sistema, então cada característica, por si mesma, não diz muito sobre o tipo de ensino que está acontecendo. O importante é como as características se

combinam para formar um todo”. Cada aula possui características, e o professor precisa ser um mediador e procurar sempre estabelecer o diálogo e priorizar a aprendizagem de seus alunos, aliando teoria à prática.

A utilização dos materiais manipulativos neste estudo está atrelada a questões sobre o conhecimento matemático acerca dos números decimais, buscando auxiliar os alunos a uma melhor visualização desse conceito e proporcionando uma maneira mais descontraída de trabalhar com a matemática.

Os materiais manipulativos nesta oficina serviram como ferramentas tradutoras de abstrações, de forma que os alunos pudessem fazer várias representações a partir da forma geométrica de cada número. Este estudo proporciona para nós, bolsistas do Pibid, um *feedback*; a professora regente da turma dos alunos participantes da oficina relatou o quanto foi proveitosa esta atividade, reforçando a efetividade dos esforços de desenvolvimento profissional quanto à utilização de materiais manipulativos para o ensino de matemática e salienta a importância da participação dos alunos no programa.

O trabalho docente é muito desafiador e gratificante; ao mesmo tempo faz com que vivenciemos momentos inesquecíveis de alegria, satisfação, amadurecimento de conceitos desenvolvidos e discutidos na graduação, e também de autocontrole e confiança.

Ensinar é a arte de buscar a cada encontro fazer o seu melhor e, ao final, ter certeza de dever cumprido, percebendo que essa é a profissão que escolhemos para seguir. Dessa forma, Antunes (2002) afirma que é essencial o educador desenvolver a consciência de sua profissão, o sentido de solidariedade e justiça que essa profissão expressa, deixando claro seu lado humano, suscetível e crítico de aprimoramento profissional, sendo um construtor de indivíduos para a vida em sociedade.

Estabelecer um elo de confiança é fundamental para minimizar a dificuldade comunicativa entre o educador e os alunos. Essa é a perspectiva da pedagogia, em que prioriza a sensibilidade e compromisso social que possibilita uma relação de igualdade e respeito, acreditando que todo indivíduo é capaz de construir uma aprendizagem significativa, independentemente da classe social e contexto social em que está inserido. Esta postura favorece o aspecto de confiança, permitindo que o educando participe mais ativamente na construção do seu conhecimento.

Discussões a respeito do exercício da docência atual apontam para a importância dos saberes pedagógicos dos profissionais docentes; a mudan-

ça esperada na educação está diretamente relacionada ao professor e sua prática rotineira do dia a dia em sala de aula. Além de proporcionar aos alunos aulas diferenciadas e prazerosas, é necessário que o professor tenha sensibilidade, procurando conhecer seus alunos, seus saberes prévios e também suas potencialidades, pois cada aluno tem saberes estruturados e uma vivência especial.

A motivação é como uma força propulsora que leva o indivíduo a satisfazer suas necessidades e desejos; uma energia interna, algo que vem de dentro do indivíduo, fazendo com que se coloque em ação. A motivação no trabalho leva os recursos humanos, além de buscarem satisfações pessoais, a realizarem os objetivos da organização (BERGAMINI, 1997, p. 38).

Motivar os alunos a participar das atividades propostas e fazer com que os mesmos estejam dispostos a aprender é despertar estímulos, desacomodando-os, fazendo com que busquem a mudança, dentre outros aspectos que possam ser considerados como meios motivacionais para auxiliar na sua aprendizagem.

Para nós, acadêmicas do Curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do Pibid, é um grande desafio trabalhar a matemática de modo que desperte o gosto dos alunos, para que se sintam motivados, pois ainda existem muitos preconceitos em relação a essa disciplina; os alunos a percebem como difícil, mas na verdade é uma disciplina fácil, pois utilizamos a matemática todos os dias, embora seja desafiadora e demande dedicação e reflexão dos alunos. Cabe aos educadores criar estratégias e buscar conhecimento para que os alunos se envolvam e construam seu próprio conhecimento de maneira autônoma.

O professor precisa ter consciência de seu papel no ensino e na aprendizagem dos alunos, buscando sempre a melhor maneira de abordar os conceitos em estudo, a fim de que os alunos que convivem em um ambiente de afeto passem a enxergar a escola com outros olhos e deixem de percebê-la somente como uma obrigatoriedade, sentindo-se acolhidos.

Cabe aos educadores minimizar os problemas, estabelecendo um bom relacionamento interpessoal entre os alunos; atuando como mediadores, os profissionais da educação podem auxiliar os alunos nessa caminhada, proporcionando um ambiente harmonioso, um ensino rico em estímulos e recursos para cativá-los, ajudando-os a superar possíveis problemas de aprendizagem.

Acredita-se que a atividade proposta foi muito importante e produtiva, pois foi possível perceber o envolvimento e interesse dos alunos em de-

envolver as representações; essas atividades demonstram o quanto os alunos são capazes de aprender as mais variadas situações, contando com o auxílio e a mediação do professor.

### Referências

- ANTUNES, C. **Novas maneiras de ensinar**. Novas maneiras de aprender. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BERGAMINI, C. W. **Motivação nas Organizações**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 214 p.
- BRASIL, Ministério da educação – Secretaria de Educação Fundamental – **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CARVALHO, D. L. de. **Metodologia do Ensino da Matemática**. São Paulo: Cortez, 1990.
- \_\_\_\_\_. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre Educação e Matemática**. São Paulo: Simmus, Unicamp, 1986.
- FREITAS, E. de. **Aula Expositiva Dialogada, 2008**. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-expositiva-dialogada.htm>>. Acesso em: 24 fev. 2018.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. 263 p. Série Formação de Professores.
- LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- MASSETTO, M. T. **Didática: A aula como centro**. São Paulo: FTD, 1997.
- STIGLER, J. W.; HIEBERT, J. **O intervalo de ensino: melhores ideias dos professores do mundo para melhorar a educação na sala de aula**. Nova York: imprensa grátis, 1999.
- VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

## Um primeiro contato como professor em oficinas do Pibid

*Adriano dos Santos<sup>1</sup>*

*Daniela Miotte<sup>2</sup>*

*Elizangela Weber<sup>3</sup>*

### Introdução

Essa produção textual relata o primeiro contato enquanto docente que ocorreu na oportunidade do planejamento e da realização de uma oficina a ser desenvolvida com alunos do sexto e sétimo ano de um Instituto de Educação da rede estadual de ensino do município de Santa Rosa, noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Esta atividade planejada e desenvolvida pelos bolsistas do Subprojeto Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), que tem o apoio e fomento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O grupo de bolsistas que faz parte deste programa é composto por acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Ciências, Educação e Tecnologia Farroupilha, *campus* Santa Rosa.

Como já dizia Lao-Tsé, filósofo da China antiga, “Uma longa caminhada começa com o primeiro passo”. Como professor, não é diferente. Nos primeiros contatos, precisa-se dar o passo inicial e constituir-se professor. Há muito que aprender e vivenciar na prática docente; avaliar, ressignificar e aprimorar, nesta caminhada que se inicia. Nesta busca do

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática e Bolsista de Iniciação à Docência do Pibid Subprojeto Matemática – *Campus* Santa Rosa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: onairda1009@hotmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática e Bolsista de Iniciação à Docência do Pibid Subprojeto Matemática – *Campus* Santa Rosa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: danielamiotte@gmail.com.

<sup>3</sup> Licenciada em Matemática pela URI (2006). Especialista em Metodologia do Ensino de Ciências e Matemática (2008). Mestra em Modelagem Matemática pela UNIJUÍ (2009). Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Coordenadora de Área do Pibid Subprojeto Matemática – *Campus* Santa Rosa. E-mail: elizangela.weber@iffarroupilha.edu.br.

aperfeiçoamento, este primeiro contato é essencial para o conhecimento da prática docente bem como para o próprio conhecimento na busca da realização enquanto profissional, seja na decisão pela continuidade da formação no ramo da educação ou mesmo na escolha por outra atividade profissional.

Segundo Paulo Freire (1991), ninguém nasce predestinado para ser professor. A gente se constitui enquanto educador de maneira continuada, no dia a dia do chão da escola, através da vivência permanente da profissão. Enquanto principiantes na prática educativa, sabe-se que é na sala de aula que o professor se constitui como tal, e é aí que tem suas experiências, tanto positivas quanto negativas, que auxiliam na construção do profissional. Neste artigo, compartilhamos o relato da atividade de uma gincana, pois esta foi o primeiro contato com os alunos, desenvolvida neste período preparatório, bem como o relato das dificuldades enfrentadas nesta etapa e a importância desta para a formação acadêmica enquanto professor.

A partir da orientação da professora da turma, optou-se por uma atividade dinâmica em forma de gincana. Esta vinha ao encontro das necessidades citadas pela professora e visava realizar uma revisão acerca das quatro operações com números inteiros e decimais, processos de transformação de medidas e sistema monetário nacional, em forma de problemas.

A importância da atividade proposta baseia-se na maneira com que os alunos se envolveram e se empenharam em desenvolvê-la, bem como na interação entre os colegas, entre os alunos e os bolsistas, suscitando a cooperação na superação das dificuldades. Como disse Cunha (2008), esta interação é uma maneira que torna o educar mais fácil, pois através dela conquista-se a atenção do aluno, quebram-se barreiras e facilita-se o processo de ensino e de aprendizagem. Considerando a dispersão própria do aluno, seja pelo meio em que vive ou pela situação em que se encontra envolvido, é difícil encontrar um meio mais eficaz de auxílio ao professor no desafio de ensinar.

Para tanto, neste trabalho será partilhada a experiência deste primeiro contato desde o planejamento da atividade e seus desafios, a metodologia utilizada, o desenvolvimento da gincana, bem como as impressões desta etapa da formação enquanto aprendizes da educação.

## Desenvolvimento

O primeiro contato com a docência foi na gincana matemática planejada e desenvolvida para alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental de uma das escolas vinculadas ao Subprojeto Matemática – *campus* Santa Rosa, sendo esta da rede estadual de ensino; a atividade ocorreu no segundo semestre de 2016.

Inicialmente se apresentará o que foi proposto ao grupo e como transcorreu o planejamento da atividade, para em seguida descrever o desenvolvimento desta. Além do relato, será realizada uma reflexão sobre a ação, a partir do diálogo com autores sobre as dificuldades e desafios enfrentados neste dia, bem como sobre os resultados desta atividade para a formação enquanto professores.

### O Planejamento

O planejamento é muito importante para o sucesso de qualquer atividade a ser desenvolvida. Na educação, o ato de planejar é constante, pois há vários aspectos a serem considerados: os conceitos a serem tratados, as especificidades da turma, os recursos disponíveis e a abordagem mais adequada. Mesmo observando os diversos aspectos a serem considerados no planejamento escolar, sabe-se que nem tudo acontece conforme o planejado; sempre há imprevistos ou momentos que devem ser reorganizados a partir de intervenções inesperadas. Então, qual a finalidade do planejamento? O ato de planejar serve para nortear a atividade; nesse sentido, Freire (2001, p. 45) afirma que

O planejamento possui muito que se questionar sobre sua eficácia. Existem casos em que tudo sai fora do planejado, e também existem casos que tudo saiu conforme o planejado. Mas podem ter certeza, na maioria dos casos o planejamento serve apenas como uma bússola ou, em outras palavras, planejamento serve somente para nos orientar.

Sendo assim, num primeiro momento, a professora supervisora, também regente de classe das turmas participantes do subprojeto, nos lançou o desafio de revisar os conceitos matemáticos utilizando uma atividade lúdica. Uma série de ideias e de atividades foram consideradas neste primeiro momento. Dialogou-se enquanto grupo sobre qual atividade seria a mais adequada para esta demanda, considerando as características das turmas com as quais a atividade seria desenvolvida, bem como sobre a maneira mais coerente para abordar os assuntos em questão.

Segundo Fávero (2002), o ato de dialogar requer a abertura para o outro, é necessário confrontar as ideias próprias com as opiniões do outro, numa atitude subjetiva de despojamento, pois não há superioridade. O diálogo implica admitir condições de igualdade, reconhecendo que o outro é capaz de possuir saberes diversos. Assim sendo, nesta relação de diálogo, a palavra é proferida em condições de igualdade. Requer-se ainda humildade para que, enquanto sujeito, se perceba inconcluso, admitindo que seu conhecimento não é o último nem o melhor.

Após as diversas considerações, chegou-se a um consenso que uma gincana seria uma boa opção, pois poderia conter atividades diversificadas, adequadas ao tempo e espaço disponíveis; sendo assim, motivaria os alunos a participar ativamente e, conseqüentemente, a revisar os conceitos já trabalhados propostos pela professora regente das turmas, superando as dificuldades ainda existentes.

Posteriormente, fez-se uma pesquisa de diversas atividades e foram elaborados vários desafios que poderiam ser utilizados nesta gincana, estabelecendo-se as regras para os mesmos. Avaliados os materiais confeccionados e pesquisados, foram selecionadas as atividades consideradas adequadas às necessidades da turma, levando em conta o tempo disponível para a realização das mesmas. Decidido isto, confeccionaram-se dois jogos de cartelas com estes desafios.

Toda a preparação do material para a atividade teve lugar no Laboratório de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *campus* Santa Rosa. O tempo e o espaço de planejamento em equipe são de suma importância para o sucesso das diversas atividades realizadas durante o ano.

### **Metodologia adotada**

Embora, muitas vezes o jogo seja visto apenas como uma diversão, ela não é só isso. Piaget (1989, p. 5) destaca que “os jogos não são apenas uma forma de divertimento, mas são meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual. Para manter seu equilíbrio com o mundo, a criança necessita brincar, criar, jogar e inventa”.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), os jogos se estabelecem como uma maneira interessante de apresentar problemas, pois instigam a construção de estratégias para a resolução.

Também no que se refere a jogos e suas contribuições,

Defende-se a utilização de jogos educativos como recurso didático pedagógico voltado a estimular e efetivar a aprendizagem, desenvolvendo todas as potencialidades e habilidades nos alunos a partir da educação infantil. O envolvimento é contagiante, brincando descontraidamente, as crianças nem percebem que estão fixando e ampliando o conhecimento sobre determinado assunto. O educador tem aí a oportunidade ímpar de transformar sua aula em um momento fascinante em que o aprender e o brincar se mesclam, gerando uma aprendizagem real e prazerosa (SILVA, 2004, p. 26).

Neste sentido, Borin (1998) enfatiza que, no momento em que se aborda essa metodologia, deve haver uma mudança na postura do professor, pois ele passa a ser um mediador do processo de construção do conhecimento do aluno. O professor só irá intervir quando for necessário, através de questionamentos ao aluno, por exemplo, apresentando situações, hipóteses, etc., que levem o aluno a pensar e chegar no resultado, mas sem nunca dar a resposta final. O aluno terá o papel do sujeito que busca construir o próprio conhecimento, analisando as situações apresentadas a ele no decorrer deste processo.

### **Desenvolvimento da atividade**

No dia da realização da gincana, os alunos foram recepcionados na sala de aula e, no primeiro momento, informados dos objetivos a serem alcançados pela atividade. Solicitou-se a participação efetiva de todos os envolvidos e o respeito para com os colegas. Foi explicado, também, como a gincana seria organizada, para que eles estivessem cientes das expectativas e se comprometessem com a mesma. Em seguida, a turma foi encaminhada ao saguão da Escola, onde os alunos foram dispostos em dois grupos distintos, sem consideração de série, e orientados para que formassem uma fila por grupo para a realização das atividades. Diante de cada fila estava um bolsista com as cartelas semelhantes às cartas de um baralho; nelas havia um desafio proposto. Após a organização dos alunos, foram dadas as explicações de como seria desenvolvida a atividade, bem como sobre os recursos que poderiam ser utilizados, conforme a Figura 1.

**Figura 1:** Início da atividade



Fonte: Acervo do Pibid (2016)

Embora a turma estivesse dividida em equipes, a solução dos desafios era individual com o objetivo de comprometer cada um dos participantes na busca de soluções e para que ninguém ficasse sem participar da atividade. A resolução em equipe tem suas vantagens, mas muitas vezes aquele que tem mais facilidade resolve a maioria das questões, não dando oportunidade para que aquele com maior dificuldade se desafie a resolver a atividade proposta. Sendo assim, um integrante de cada grupo foi até o ponto determinado, retirou uma carta com um desafio matemático que envolvia um dos seguintes conceitos: processos de transformação de medidas, sistema monetário ou as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números inteiros e decimais, como representado na Figura 2.

**Figura 2:** Desenvolvimento da atividade



Fonte: Acervo do Pibid (2016)

O desafio em forma de problema foi resolvido por cada aluno, conforme Figura 3. Ao resolver a atividade proposta, o aluno apresentava a resolução ao bolsista que conferia o processo e o resultado. Estando correta a resolução, o aluno que havia resolvido o desafio retornava ao seu grupo para o fim da fila. O próximo colega, então, podia dirigir-se ao bolsista para pegar o próximo desafio; resolvido com sucesso, o aluno retornava para o fim da fila, e assim sucessivamente, até que todos os alunos daquele determinado grupo tivessem participado da atividade, o que aconteceu concomitantemente nos dois grupos.

**Figura 3:** Aluna resolvendo o desafio



Fonte: Acervo do Pibid (2016)

Da mesma maneira como os alunos, também os bolsistas sentiram-se desafiados ao orientar a atividade, pois durante o desenvolvimento foram constatadas algumas dificuldades que alguns alunos tinham ao resolver os desafios, desde a interpretação dos desafios, cálculos básicos, até mesmo a ansiedade diante da situação.

Embora o aluno traga consigo uma bagagem de conhecimentos matemáticos, que são parte de sua vivência sociocultural, e de um número significativo de recursos que aplica no seu cotidiano com facilidade, como, por exemplo, as situações de compra e venda, não consegue estabelecer uma relação entre eles, ao aplicar tais conhecimentos na escola. Em um dos desafios, era exposta uma situação de colegas em que cada um tinha um determinado valor em dinheiro, sendo que alguns compraram lanches individuais e outros compartilharam os lanches e os gastos. Em ambas as equipes houve dificuldade no momento de calcular o que cada colega havia gastado, refletindo a dificuldade no algoritmo da divisão e na interpretação dos dados do problema.

Todavia, ao se dialogar no grupo de bolsistas a respeito disso e se acreditar que este momento seria favorável à aprendizagem, ao mesmo tempo em que não se planejou receber as atividades sem solução, concluiu-se

não ser produtivo dar a resposta pronta da questão; então esclareceram-se as dúvidas através de demonstrações, dicas, orientações, informações e questionamentos, possibilitando, assim, que todos os componentes dos grupos resolvessem as questões propostas.

Em todo caso, onde houve intervenções como no exemplo acima, orientou-se que especificassem detalhadamente o valor e a operação refletida em cada momento. Assim procedendo, conseguiram solucionar o desafio. Em relação às questões que envolviam as quatro operações, observou-se que na adição não houve dificuldades na resolução dos problemas; já na multiplicação e subtração houve alguns registros equivocados, porém na divisão é que se observou maior demora para obter os resultados, bem como necessidade de intervenção frente à organização do algoritmo. Já no que tange às operações com números e decimais, todas as operações ainda são uma dificuldade a ser superada. Nestas questões, procurou-se trazer os problemas para a realidade monetária, tornando a compreensão das demais unidades de medida mais concretas; entretanto, as dificuldades não foram sanadas e houve outras intervenções da professora regente das turmas durante as aulas regulares.

A compreensão dos colegas com a demora e com as dificuldades enfrentadas pelos colegas foi um ponto positivo observado nesta atividade, pois, como não conheciam o desafio que ele estava resolvendo, não havia como interferir nem avaliar o grau de dificuldade do colega, respeitando-se, assim, as diferenças individuais.

A gincana ocorreu de forma dinâmica e participativa. Enquanto os colegas resolviam as atividades, os demais torciam com palavras de motivação. Ao final, sentaram-se no saguão, onde se fez a avaliação oral da gincana por parte dos envolvidos. Os alunos manifestaram satisfação por todos obterem sucesso nos desafios propostos e pela forma como foi encaminhada e desenvolvida a gincana. Por parte dos bolsistas, a avaliação também foi positiva, pois se haviam cumprido os objetivos propostos.

### **O primeiro contato: desafios e aprendizados**

Esta primeira experiência enquanto professores foi desafiadora, pois o medo e a insegurança de não saber contornar os desafios que teríamos neste dia estavam muito presentes desde o planejamento até a execução da atividade. Em relação ao medo e à insegurança, Freire (2010, p. 70) destaca que

Difícilmente este primeiro dia estará isento de inseguranças, de timidez ou inibições, sobretudo se a professora ou o professor, mais do que se pensar inseguro, está realmente inseguro, e se sente tocado pelo medo de não ser capaz de conduzir os trabalhos e de contornar as dificuldades.

Freire (2010) enfatiza que temos o direito de sentir medo, mas esse direito corresponde ao dever de ser assumido e superado. O medo faz parte do processo, mas não pode imobilizar e sim impulsionar no sentido de superá-lo. Complementa afirmando que “assumir o medo é não escondê-lo: somente assim podemos vencê-lo” (p. 70).

Estes dois sentimentos são inerentes ao ser humano e, quando se depara com o novo, é certo que se deve assumir o medo/risco, mas, ao mesmo tempo, agir na busca da superação dos obstáculos encontrados nesta etapa da vida. O(a) professor(a) é visto(a) como um(a) super-homem(mulher), pois não se imagina que o profissional da educação tenha insegurança. No entanto, quando se vivencia o outro lado, agora enquanto professor, percebe-se o quanto se é cobrado, tanto pela direção, pelos colegas, pelos próprios alunos, ou ainda por si mesmo para que o trabalho atinja o objetivo e atenda as expectativas de todos.

No momento em que o grupo foi desafiado e propôs o desenvolvimento de uma atividade lúdica, a primeira sensação foi de insegurança. Muitas questões que não se haviam cogitado antes vieram à tona, desde a atividade a ser desenvolvida, pois se sabia que alguns alunos seriam exigentes, outros indiferentes ou ainda indisciplinados. Além disso eles tinham o conhecimento de que éramos jovens professores. Havia a incerteza quanto à aceitação da atividade proposta, quando à sua adequação para a faixa etária, pois a meta era que houvesse a superação das dificuldades e a revisão dos conceitos.

Quando o grupo se reuniu e iniciou o diálogo sobre a atividade, passou-se a pesquisar, avaliar e decidir enquanto equipe. Este primeiro momento foi muito rico, tanto no estímulo à pesquisa quanto na consolidação enquanto grupo de trabalho. A confiança no planejado foi aumentando e acreditar na proposta pela qual se optou perpassou esta etapa. Porém, quando se aproximou o dia da realização da atividade, novamente este medo do desconhecido, de como seria a aceitação, se o desenvolvimento seria conforme o previsto, foi inquietando cada um dos bolsistas pibidianos. Mas, ao chegar o dia do primeiro contato, a cada sinal positivo de que a proposta fora bem aceita, percebendo o envolvimento de todos e sentindo a satisfação em contribuir na construção do conhecimento

daqueles adolescentes e em conviver com cada um dos alunos, teve-se a certeza da escolha certa.

Para Freire (2010), nem sempre a teoria apresenta a real experiência da sala de aula, pois “no fundo, de repente, a situação concreta que ela ou ele enfrentam na sala não tem quase nada que ver com as preleções teóricas que se acostumaram a ouvir” (p. 44). Apenas os referenciais e leituras realizadas no decorrer da formação não nos possibilitam ter segurança e domínio de classe, pois entre a teoria e a prática existe um árduo caminho a ser percorrido, onde uma ancora a outra.

Em relação às dificuldades apresentadas, cabe destacar que não se havia planejado auxiliar os alunos no momento da resolução, uma vez que era apenas uma revisão e supunha-se que todos soubessem resolver os problemas; no entanto, na prática foi diferente; percebeu-se que alguns não conseguiriam solucionar os desafios propostos, e então se decidiu no grupo auxiliá-los com dicas e exemplos. Esta ação foi o suporte para que pudessem superar as dificuldades apresentadas em relação aos conceitos já estudados.

O primeiro contato com a docência tem grande influência na vida profissional do professor, em sua determinação de continuar ou não no ramo da educação. Neste sentido, Gabardo e Hobold (2012, p. 14) destacam que “as primeiras experiências vivenciadas pelos professores em início de carreira têm influência direta sobre a sua decisão de continuar ou não na profissão, porque este é um período marcado por sentimentos contraditórios que desafiam cotidianamente o professor e sua prática docente”. Essa experiência, com toda a enxurrada emocional, foi de grande ajuda no fortalecimento pessoal nesta caminhada, servindo como um incentivo na continuidade da carreira docente. Destaca-se que o trabalho realizado em equipe também favorece essa experiência, pois planejando, trabalhando e decidindo em conjunto tem-se mais segurança na execução da atividade.

Diante deste cenário, pode-se destacar a grande importância de ser bolsista do Pibid, pois este Programa nos possibilita ter contato com a realidade do profissional da educação e, assim, possibilita maior qualificação e segurança para exercer nossa profissão; neste sentido, Paganini (2012, p. 12) destaca:

É preciso inserir o professor em formação dentro da realidade da sala de aula, como acontece com os médicos, que têm que fazer residência para atuarem como médicos. Na residência médica, os futuros doutores atuam sob supervisão de um professor médico que os instrui em relação ao que prescrever em determinada situação, assim deve ser a prática docente.

Pode-se salientar ainda que, através do Pibid, tem-se a possibilidade de conhecer e vivenciar a realidade da sala de aula, como ocorre com os médicos residentes com a supervisão do professor médico. Neste programa, tem-se a supervisão e a orientação da professora coordenadora e da professora supervisora, fato este que agrega, e muito, na formação docente, dando condições de questionar, buscar orientação, avaliar e redirecionar constantemente a prática enquanto profissional da educação em formação.

### **Considerações finais**

Ao final desta atividade, pode-se afirmar a importância de realizar intervenções nas salas de aula de planejar coletivamente e tomar decisões como parte complementar da formação docente, conseguindo relacionar com mais clareza a teoria aprendida na graduação até o momento com a prática vivenciada no ambiente escolar, percebendo o quanto a teoria por si só é frágil na formação do profissional. O medo e a insegurança fazem parte do nosso cotidiano, e ao enfrentá-los de forma positiva fortalece-se a experiência e agrega-se conhecimento.

O planejamento, considerando os diversos aspectos envolvidos na atividade como as características de cada turma, a idade, os recursos disponibilizados, o tempo, o espaço e os objetivos a serem alcançados, embora nem sempre aconteça como previsto, foi de suma importância para que a realização da gincana fosse um sucesso.

Ao se esclarecer o que se esperava de cada um dos alunos e das equipes, fez-se com que estes se envolvessem, buscando superar os próprios limites sem se constrangerem de buscar o apoio para a resolução dos problemas propostos.

Todos os alunos tiveram a oportunidade de resolver um desafio, e houve por parte dos demais o respeito com o tempo que, cada um, precisasse para solucionar a questão que lhe coube, mesmo que, por vezes, precisasse da intervenção dos bolsistas. Com esse auxílio, através de dicas e exemplos aos alunos com dificuldades, estes conseguiram resolver o problema e sanar algumas dúvidas referentes aos conteúdos trabalhados em sala de aula no período regular de ensino.

O auxílio dos bolsistas na superação das dificuldades durante a realização da gincana possibilitou que todos os componentes dos grupos tivessem êxito na solução dos desafios, além de tornar a atividade mais prazerosa e despertar o entusiasmo dos alunos, o que favoreceu para que o proces-

so de aprendizagem acontecesse de maneira eficaz, tornando o ensino mais eficiente. Neste sentido, avalia-se que a atividade planejada em equipe de forma dialógica favorece não apenas a diversidade dos desafios, mas a tomada de decisões, dando suporte a cada um para desenvolver com mais confiança a atividade proposta, superando o medo e a ansiedade.

Esta experiência foi desafiadora, pois a insegurança e o medo cederam lugar à satisfação por um trabalho realizado com êxito em que todos os sujeitos estiveram envolvidos de forma dinâmica.

Em suma, pode-se afirmar que nossa vivência enquanto professores teve sucesso, fortalecendo a decisão pessoal em trabalhar na educação; a orientação dos professores durante todo o processo foi de extrema importância para que o resultado satisfatório fosse alcançado. Pensamos que um trabalho é positivo quando há crescimento dos sujeitos envolvidos no mesmo; acreditamos ter alcançado plenamente os objetivos propostos.

### Referências

- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. 3. ed. São Paulo: IME/USP, 1998.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CUNHA, A. E. **Afeto e Aprendizagem, relação de amorosidade e sabor na prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Wak, 2008.
- FÁVERO, A. A. (Org.). **Filosofia e Racionalidade**. Passo Fundo: UPF, 2002.
- FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.
- \_\_\_\_\_. **Educação e atualidade brasileira**. São Paulo: Cortez, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. 22. ed. São Paulo: Olho d'Água, 2010.
- GABARDO, C. V.; HOBOLD, M. de S. O processo de socialização profissional dos professores do ensino fundamental. **XVI ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino**. UNICAMP. Campinas, UNICAMP, 2012.
- PAGANINI, E. L. Superando (in)seguranças no início de carreira docente. **Anais do IV ANPED Sul: Seminário de pesquisa em educação da região sul**. Caxias do Sul, RS. 2012.
- PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1989.
- SILVA, M. S. **Clube de Matemática: Jogos Educativos**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2004.