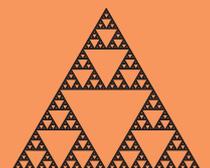
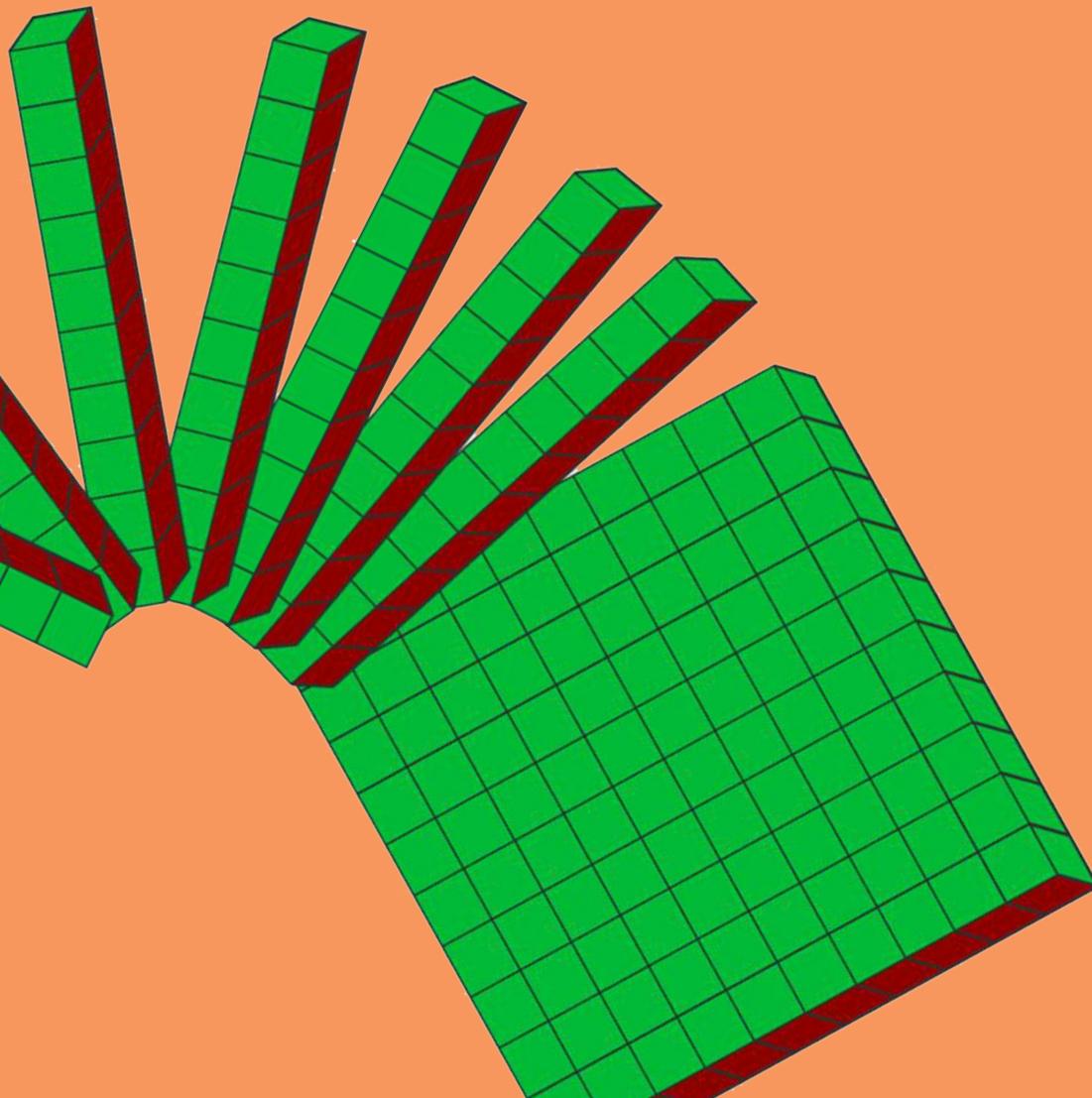


Coleção do VII Seminário
Nacional de Histórias e Investigações
de/em Aulas de Matemática

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA

Volume 1

Andrey Patrick Monteiro de Paula
Dario Fiorentini
Miguel Ribeiro
(Organizadores)



Coleção do VII Seminário
Nacional de Histórias e Investigações
de/em Aulas de Matemática

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA

Volume 1

Andrey Patrick Monteiro de Paula
Dario Fiorentini
Miguel Ribeiro
(Organizadores)

Grupo de Sábado - GdS
Faculdade de Educação
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Campinas, SP.
2021

Realização:



PraPeM
Prática Pedagógica em Matemática

Apoio:



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Histórias de aulas de matemática [livro eletrônico] / Andrey Patrick Monteiro de Paula, Dario Fiorentini, Miguel Ribeiro (organizadores). -- Campinas, SP : Mamoré Educacional, 2021. -- (Coleção do VII Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em aulas de matemática ; v. 1)
PDF

Bibliografia

ISBN 978-65-995937-1-0

1. Aulas (Educação) 2. Educação 3. Educação - Finalidades e objetivos 4. Matemática - Estudo e ensino 5. Matemática - História 6. Professores - Formação I. Paula, Andrey Patrick Monteiro de. II. Fiorentini, Dario. III. Ribeiro, Miguel. IV. Série.

21-79698

CDD-510.7

Índices para catálogo sistemático:

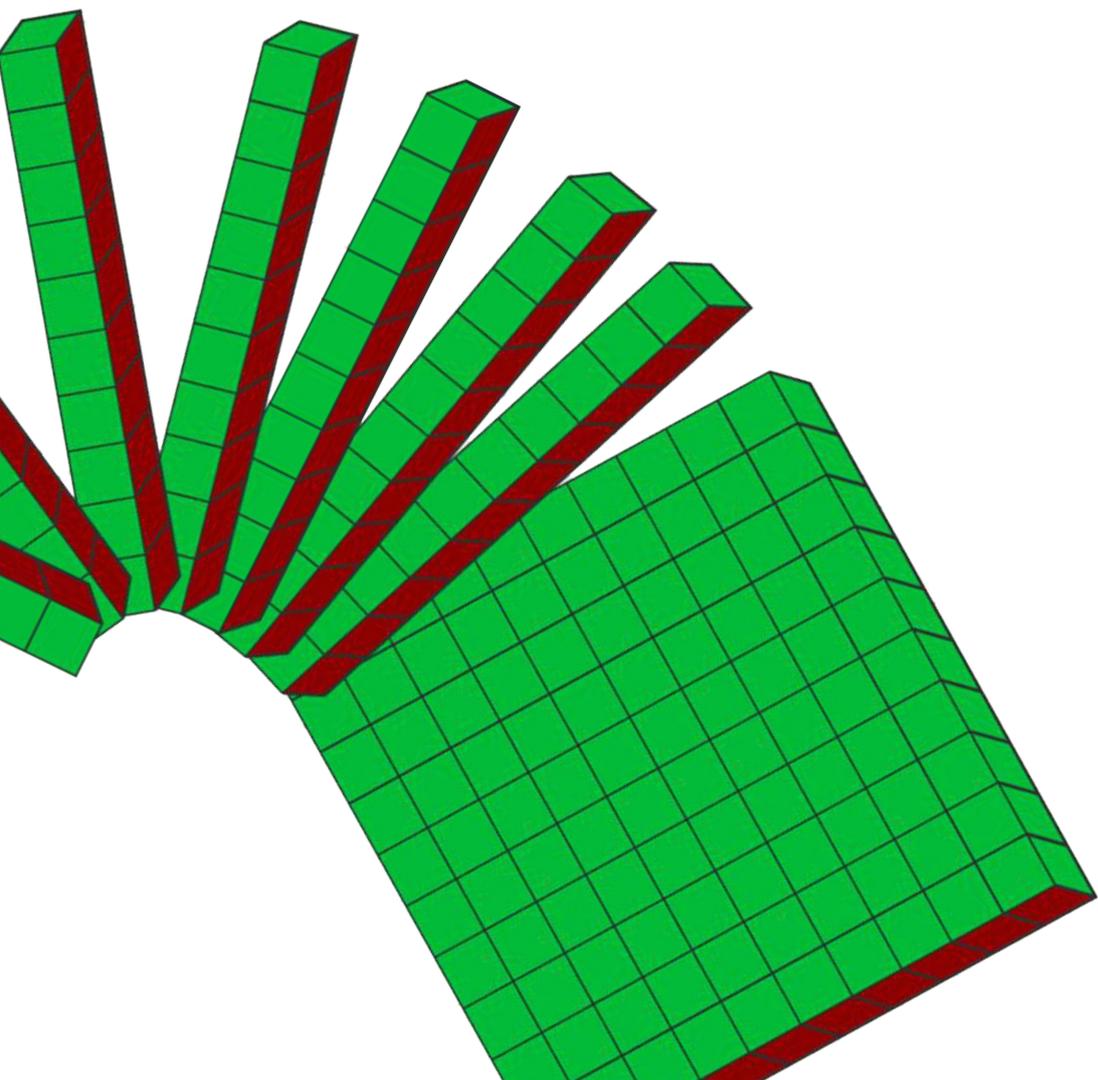
1. Matemática : Estudo e ensino 510.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

*O VII Shiam e a Comissão Científica não se responsabilizam por erros ortográficos ou por revisão gramatical dos resumos, sendo o conteúdo científico e a redação do trabalho de inteira responsabilidade dos autores.

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA

Volume 1



ORGANIZAÇÃO

Grupo de Sábado (GdS)

Prática Pedagógica em Matemática (PraPeM)

Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor de e que Ensina Matemática
(CIEspMat)

COMISSÃO ORGANIZADORA

Miguel Ribeiro (Coordenação Geral)

Dario Fiorentini (Coordenação Assessora)

Andrey Patrick Monteiro de Paula (Coordenador Executivo)

Fabiana Santos Cotrim (Coordenação Financeira)

COMISSÃO EXECUTIVA

Antonio Roberto Barbutti

Ana Paula Rodrigues Magalhães de Barros

Ana Duarte Castillo

Arcanjo Miguel Jama António

Carina Pauluci Vidal

Cristina Meyer

Débora Mares Meireles

Eduardo Mauricio Moreno Pinto

Érica Doiche e Savoy

Evonete Cristina Pinton Quimenton

Fabiana Santos Cotrim

Flávia Oliveira Barreto da Silva

Ingrid Vigilato

Juscier Mamoré

Marcos Paulo de Oliveira

Maria Aparecida de Jesus Salgado

Mariana Maria Rodrigues Aiub

Milena Soldá Policastro

Rosana Catarina Rodrigues de Lima

Ruth Leia Pereira de Farias

Valdete Aparecida do Amaral Mine

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Dr. Miguel Ribeiro – Universidade de Campinas (UNICAMP) – Presidente

Prof. Dr. Dario Fiorentini – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – Vice-Presidente

Prof^ª. Dr^ª. Adair Mendes Nacarato - Universidade São Francisco (USF)

Prof. Dr. Adilson Dalben – Faculdade Sesi/SP

Prof^ª. Dr^ª. Alessandra Almeida – Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)

Prof. Dr. Alessandro Jacques Ribeiro - Universidade Federal do ABC (UFABC),

Prof. Me. Andrey de Paula – Universidade Federal do Tocantins

Prof^ª. Dr^ª. Bruna Moustapha Corrêa - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Prof^ª. Dr^ª. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Prof^ª. Dr^ª. Cristina Martins – Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)

Prof^ª. Dr^ª. Dinazar Escudero – Universidade Benemérita de Puebla (México)

Prof^ª. Dr^ª. Edvonete Souza de Alencar – Universidade Federal da Grande Dourados – (UFGD)

Prof. Dr. Eric Flores – Universidade Benemérita de Puebla (México)

Prof. Dr. Fernando Martins (Coimbra, Portugal)

Prof^ª. Dr. Hélia Pinto – Instituto Politécnico de Leiria (Portugal)

Prof. Dr. Henrique Rizek Elias – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Prof. Dr. José Carrillo – Universidade de Huelva (Espanha)

Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Prof^ª. Dr^ª. Maria Célia Leme da Silva – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Prof^ª. Dr^ª. Maria Mellone – Universidade de Nápoles Frederico II (Itália)

Prof^ª. Dr^ª. Maria Raquel Miotto Morelatti – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)

Prof^ª. Dr^ª. Marlova Estela Caldatto – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Prof. Dr. Miguel Montes - Universidade de Huelva (Espanha)

Prof^ª. Me. Milena Policastro – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Prof^ª. Dr^ª. Miriam Cardoso Utsumi – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Prof^a. Dr^a. Núria Climent – Universidade de Huelva (Espanha)

Prof^a. Dr^a. Regina Célia Grando – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof^a. Dr^a. Sueli Liberatti Javaroni – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
(UNESP)

Prof^a. Dr^a. Vanessa Moreira Crecci – Centro Universitário Moura Lacerda e Universidade
Estadual de Campinas (UNICAMP)

Prof. Dr. Victor Giraldo – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof. Dr. Wellington Lima Cedro – Universidade Federal de Goiás (UFG)

EXPOSIÇÃO: MALBATEMÁTICA

CURADORIA: Prof. Dr. Sérgio Lorenzato

ORGANIZAÇÃO: Prof.^a Me. Rosana Prado Biani

INSTITUIÇÃO DE FOMENTO: CAPES-PAEP

Sumário

APRESENTAÇÃO 10

PARTE 1

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O TRABALHO COM AS FORMAS GEOMÉTRICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA 13
Lucimara Artussa, Priscila Domingues Azevedo

MINHOCANDO NAS AULAS DE MATEMÁTICA, 34 CRIANÇAS, 1 MINHOCAS E INFINITOS NÚMEROS. 19
Mayra da Silveira Santos, Rosana Catarina Rodrigues de Lima

PEQUENOS CIENTISTAS DESVENDANDO O UNIVERSO MATEMÁTICO 25
Marcia Rosa Flores, Carla A. P. B. de Brito, Neana Dias Souza, Rosana C. R. de Lima

AQUISIÇÃO DO SENSO NUMÉRICO: PRÁTICAS DE ENSINO COM TURMAS DE 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL 32
Marina de Souza Bortolucci, Paula Cristina Chiarello

PARA ALÉM DO “É DE MAIS OU É DE MENOS?”: A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO A PARTIR DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS 38
Jéssica de Godoi Baima, Klinger Teodoro Ciríaco

UMA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 44
Igor Vinicius S. V. de Paiva, Patricia R. Linardi, Maria Nizete de Azevedo

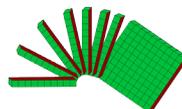
A UTILIZAÇÃO DA ARTE DE ATHOS BULCÃO CONECTADA AO MÉTODO DE VAN HIELE: UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM GEOMETRIA PLANA. 50
Fernanda G. S. Diniz, Larissa A. L. dos Santos, Juliana C. S. de Souza

PARTE 2

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O USO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE FRAÇÕES 58
Roberta Marcelino de Almeida Alves, André Luis Trevisan, Marcele Tavares Mendes

CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS DE PROFESSORES NO CONTEXTO DA PORCENTAGEM 65
José Cirqueira Martins Júnior, Gabriela Faria Barcelos Gibim.



COMO SALVAR UMA SALA PROBLEMA

72

Fábio Zacarias de Lima, Helena do Carmo Borba Martins

PARTE 3

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO, RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E PIBID

O PROCESSO DE TORNAR-SE PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA COM ENSINO DE ÁREA E PERÍMETRO NO PIBID

79

Nathalia G. Theodoro, Marcus Vinicius M. de Souza, Igor Vinicius S. V. de Paiva, Victor Hugo G. de Oliveira

TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL I PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I

85

Elen da Rosa Silva, Mariane Isabele P. da Silva, Arielin Dobzinski, Priscila K. A. da Costa

UM ESTUDO COMPARATIVO DA EXPERIÊNCIA EM ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I E O REFLEXO NA FORMAÇÃO DO FUTURO DOCENTE

91

Izauriane Rodrigues J. Neves, Maicon G. O. Palhano, Taine R. Schneider, Priscila K. A. da Costa

PLANEJAMENTO DE AULA DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA EM FORMAÇÃO

97

Vitor Moura Romeiro, Carolina Tamayo Osorio, Rita de Cassia da Silva

VIVENCIANDO A MATEMÁTICA ATRAVÉS DA ARTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

102

Raquel Mendes Pinto, Patrícia Sousa Carvalho, Giovanna dos Santos Ferreira

APRESENTAÇÃO

A sétima edição do SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIAS E INVESTIGAÇÕES DE/EM AULAS DE MATEMÁTICA foi realizada no período de 17 a 19 de julho de 2019 e teve como tema central “A necessidade de uma mudança de foco na Formação de Professores e o papel do Conhecimento Especializado do professor e dos contextos formativos”. O evento foi realizado na Faculdade de Educação da UNICAMP e no Centro de Convenções da Unicamp e contou com a presença de quase 500 participantes, tendo sido apresentados e discutidos 213 trabalhos, além de terem sido oferecidas 35 oficinas e realizadas palestras e seções de Mesa Redonda com convidados do Brasil e do exterior.

Para uma melhor compreensão da natureza diferencial deste Seminário, é pertinente destacar que o SHIAM é uma iniciativa do Grupo de Sábado (GdS), fundado em 1999, que congrega professores que ensinam matemática em todos os níveis do ensino básico de escolas públicas e particulares da região de Campinas, interessados em refletir, ler, investigar e escrever sobre a prática docente de matemática nas escolas, tendo como colaboradores acadêmicos da universidade (professores, mestrandos e doutorandos da FE/Unicamp) interessados em investigar o processo de formação contínua e de desenvolvimento profissional de professores. Seus participantes, gradativamente, foram mostrando como professores que ensinam matemática em todos os níveis de ensino, mestrandos e doutorandos e também futuros professores podiam, juntos, aprender a enfrentar o desafio da escola atual, negociando e construindo outras práticas do ensinar/aprender matemática que fossem potencialmente formativas aos alunos, despertando neles o desejo de aprender e de se apropriar dos conhecimentos fundamentais à sua inserção social e cultural. A formação desse grupo nasce do anseio de seus participantes em provocar uma aproximação entre a pesquisa acadêmica e a prática de ensinar/aprender matemática nas escolas. É nesse contexto que surge o Grupo de Sábado (GdS), e, nesses 20 anos de existência, vem se constituindo em uma comunidade crítica e colaborativa de professores, estabelecendo uma aliança entre formadores, pesquisadores, professores e futuros professores que assumiram a pesquisa como postura profissional e prática social formativa.

Os participantes dessa comunidade, ao envolverem-se em práticas de leitura, pesquisa e escrita, tornaram-se leitores e usuários críticos e reflexivos do saber elaborado por outros investigadores e passaram não somente a transformar qualitativamente suas práticas, mas também a contribuir, por meio de publicações, para a construção de uma cultura profissional a partir do chão da escola.

O SHIAM é um evento que surgiu do desejo de os participantes do Grupo de Sábado compartilharem com outros professores as suas produções, suas aprendizagens, seu modo de encarar os desafios da escola, seu modo de trabalhar em colaboração e seu compromisso e esperança de melhorar a educação matemática de nossas escolas. O I SHIAM, realizado em 2006, contou com a participação de 160 professores e pesquisadores oriundos de 10 estados brasileiros. Contou também com a apresentação de 58 comunicações de histórias e investigações de/em aulas de matemática, além de duas Mesas Redondas.

No II SHIAM, em 2008, 325 participantes de quase todos os estados brasileiros trouxeram 116 comunicações, além de duas mesas redondas e uma palestra proferida por um convidado do exterior. E no ano de 2010, 450 professores de matemática e formadores de professores de todo o Brasil participaram do III SHIAM, contando com 170 trabalhos apresentados. No ano de 2013, o IV SHIAM contou com 371 participantes, dos quais 204 apresentaram um total de 215 trabalhos subdivididos em seis modalidades, além da palestra proferida pelo Prof. Dr. Arthur Powell convidado da Rutgers University, e três trabalhos apresentados na forma de painel de discussão, proferidos por 6 professores brasileiros, entre doutores e mestres.

O V SHIAM contou com quase 500 participantes, tendo sido apresentados 249 trabalhos (234 comunicações orais e 15 pôsteres) distribuídos nas seguintes modalidades: Histórias de Aulas de Matemática (64), Investigações de Aulas de Matemática (49), Experiências sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (53), Investigação sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (67), Pôsteres (15) e a realização de 24 oficinas. No evento, realizado em 2017, o VI SHIAM contou com a presença de 380 participantes, tendo sido apresentados 170 comunicações orais e 9 pôsteres, além da realização de 34 oficinas.

Para o VII SHIAM, contamos com 465 participantes, tendo sido apresentados 213 trabalhos (172 comunicações orais e 41 pôsteres), distribuídos nas seguintes modalidades: Histórias de Aulas de Matemática (36), Investigações de Aulas de Matemática (57), Experiências sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (46), Investigação sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (74), além da realização de 35 oficinas. Além disso, nessa sétima edição do SHIAM, contamos com a palestra de abertura que foi proferida pelo prof. Dr. Miguel Montes (Espanha) e a palestra de encerramento pela profa. Dra. Leonor Santos (Portugal).

No ano de 2019, as sessões de comunicação de trabalhos foram agrupadas em cinco eixos temáticos, a saber: (1) Histórias de Aulas de Matemática; (2) Investigações de Aulas de Matemática; (3) Experiências sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática; (4) Investigações sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática e; (5) Pôsteres – Trabalhos de Iniciação Científica.

Neste e-book - Volume 1 - trazemos 15 trabalhos que foram apresentados e discutidos no VII SHIAM relativos ao eixo 1: Histórias de Aulas de Matemática. Esses trabalhos foram distribuídos em três partes:

Parte 1: Histórias de aulas de matemática na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental que contém sete trabalhos;

Parte 2: Histórias de aulas de matemática no contexto dos Anos Finais do Ensino Fundamental com três trabalhos;

Parte 3: Histórias de aulas de matemática no contexto do Estágio Supervisionado, da Residência Pedagógica e do PIBID, reunindo cinco trabalhos.

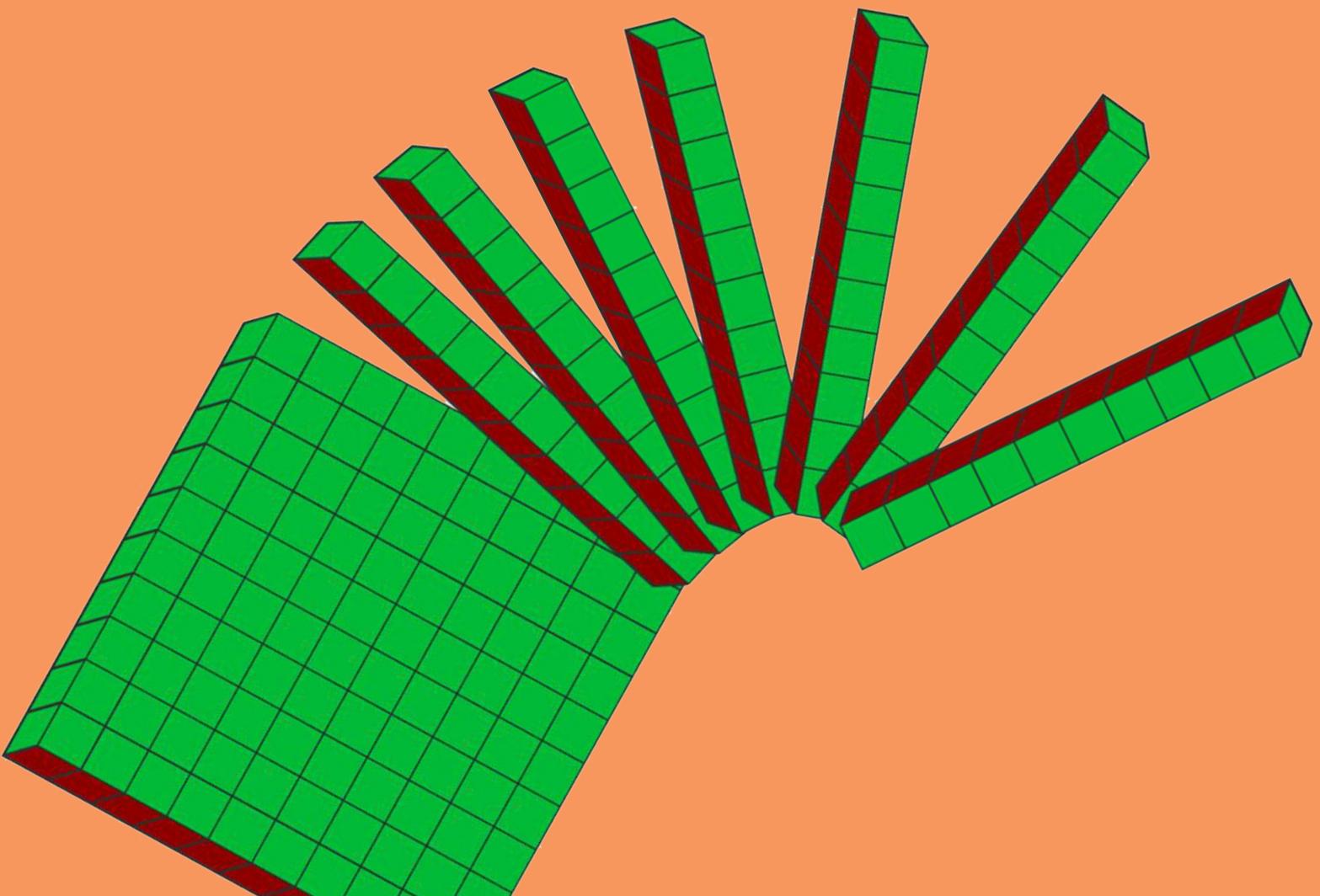
Neste eixo temático o leitor encontrará trabalhos que contemplam relatos, histórias e narrativas de aulas escritas por professores que ensinam matemática na escola básica, que não foram pensados e desenvolvidos intencionalmente como pesquisas acadêmicas, mas que, por terem sido experiências relevantes, trouxeram importantes aprendizados tanto para os alunos como para o próprio professor. As histórias de aulas podem contemplar episódios, tendo como foco de reflexão, por exemplo, o professor e suas práticas e interações discursivas com os alunos, ou seus alunos através de seus comentários, respostas orais e escritas, ou outras oportunidades de aprendizagem. Ambas as propostas puderam contar com o suporte de materiais didáticos (tarefas ou situações-problema, por exemplo) na aula de matemática, bem como as resoluções dos alunos, podendo apoiar-se também na memória dos professores em relação aos acontecimentos ocorridos.

Boa leitura a todos

Os Organizadores
Campinas, maio de 2021

PARTE 1

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL



O TRABALHO COM AS FORMAS GEOMÉTRICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

¹Lucimara Artussa, ²Priscila Domingues Azevedo
Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

Este relato de experiência foi elaborado a partir da participação no Grupo de Estudo “Outros Olhares para a Matemática” – GEOOM e está orientado e se justifica pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – DCNEI (BRASIL, 2009). São apresentadas neste trabalho ações pedagógicas elaboradas com o objetivo de levar a criança a reconhecer, discriminar e nomear as quatro formas geométricas: círculo, triângulo, quadrado e retângulo. Observa-se que foi importante a variação das vivências para se trabalhar o mesmo conteúdo. Conclui-se que quando trabalhamos a resolução de problemas por meio de vivências prazerosas para as crianças, estamos contribuindo para o desenvolvimento de seu raciocínio lógico-matemático, aproximando-as cada vez mais da matemática sem traumas ou horários agendados na rotina escolar.

Palavras-chave: Educação Infantil. Matemática. Formação de professores.

Introdução

Este relato de experiência foi elaborado a partir das vivências que ocorreram no período de Maio a Junho de 2018, com 18 crianças de quatro a cinco anos matriculadas na Fase cinco em um Centro Municipal de Educação Infantil – CEMEI, no município de São Carlos, e está vinculado à participação nos encontros promovidos em uma das Atividades Curriculares de Integração, Ensino, Pesquisa e Extensão – ACIEPE, na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, chamada Educação Matemática na Infância: reflexões teóricas e metodológicas na Educação Infantil, do Grupo de Estudo “Outros Olhares para a Matemática” – GEOOM, coordenado pela Profa. Dra. Priscila Domingues Azevedo, realizados de Março a Julho de 2018.

Ao longo dos encontros realizados, compartilhamos experiências do cotidiano docente, discutimos algumas concepções que permeiam a Educação Infantil e utilizamos referenciais teóricos que nos permitiram aprofundar nosso conhecimento e repensarmos a nossa prática. Os temas aos quais nos dedicamos foram o trabalho com projetos e a importância do trabalho com a literatura infantil e sua conexão com a matemática e as demais áreas do conhecimento no trabalho pedagógico com crianças de zero a cinco anos e onze meses. Conforme Smole, Cândido e Stancanelli (1999), essa aproximação do ensino da língua materna com o ensino da matemática pode ser enriquecida se feita uma conexão com a literatura infantil, pois ela pode desafiar as crianças de uma maneira lúdica a pensarem sobre algumas noções matemáticas.

Também refletimos sobre como planejar atividades para trabalhar as noções matemáticas na Educação Infantil, sem reproduzir o trabalho com a matemática identificado por Smole (2000), que consiste apenas na preocupação em transmitir de forma rudimentar noções numéricas, como o reconhecimento de algarismos, o domínio de sequências numéricas e os nomes de algumas figuras geométricas. Em nossas reuniões, procuramos pensar maneiras de fugir da concepção de ensino que existe por trás deste tipo de trabalho, a de que o conhecimento matemático ocorrerá por meio de explicações claras e precisas dadas pela professora (SMOLE, 2000).

Assim como Smole (2000), concebemos que

Hoje, é sabido que as crianças não entram na escola sem qualquer experiência matemática, e desenvolver uma proposta que capitalize as ideias intuiti-

vas das crianças, sua linguagem própria e suas necessidades de desenvolvimento intelectual requer bem mais que tentar fazer com que os alunos recitem corretamente a sequência numérica. (SMOLE, 2000, p.62)

Ainda sobre o trabalho com a matemática, para Lorenzato (2006), precisamos romper com a concepção de que existe um horário estabelecido para a matemática na rotina escolar, e demonstrar, desde a Educação Infantil, que ela está presente em todos os momentos e ambientes, seja na escola ou fora dela. Sabemos que esse trabalho pedagógico não se inicia de um dia para o outro, pois conforme discutido pelo grupo, majoritariamente formado por professoras da rede municipal de Educação Infantil, existem alguns impasses burocráticos, de concepções e até mesmo a organização do tempo dentro da escola, que contribuem para dificultá-lo.

Contudo, não podemos nos dar por vencidas. Afinal, a docência é uma profissão de resistência, que demanda a concepção de nosso papel social e político. Logo, ao nos formarmos e irmos trabalhar na Educação Infantil, assumimos um compromisso com as crianças, que envolve o respeito ao seu desenvolvimento e o trabalho e dedicação para que sejam proporcionadas experiências significativas para elas ao longo de sua trajetória nesta fase tão importante de seu desenvolvimento e de início na vida escolar.

Além dos encontros com o grupo, deveríamos também planejar atividades a serem desenvolvidas com as crianças da nossa turma, com o subsídio dos referenciais estudados e as reflexões que fomos realizando ao longo das nossas conversas. Dessa forma, o conhecimento matemático escolhido para trabalhar com a turma de fase 5 em que eu era docente foram as formas geométricas, com o objetivo de que ao final das propostas de atividades, as crianças fossem capazes de reconhecer, discriminar e nomear as quatro formas geométricas: círculo, triângulo, quadrado e retângulo.

Para orientar e justificar este trabalho e opção do conteúdo, toma-se como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – DCNEI (BRASIL, 2010), que indica que o trabalho com as crianças deve ser pautado nos eixos interações e brincadeiras, e que as práticas pedagógicas garantam experiências que “recriem em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais” (BRASIL, p.25, 2010). Assim, para contemplar um dos conceitos citados nas DCNEI (BRASIL, 2010), neste relato será apresentada a experiência de trabalhar as formas garantindo vivências significativas e que respeitem a criança.

Desenvolvimento

Para realizar o trabalho com as quatro formas geométricas, primeiramente, foi feita uma exploração com as crianças para saber seus conhecimentos prévios e assim ter o ponto de partida. Para isso, foi utilizado o livro *As Formas e as Cores: quadrinhas dos Filopatás*, de Elisabeth Bosetti e Simone Goulfier.

Após a leitura, foram sendo desenhadas as formas na lousa, e pedido às crianças que as nomeassem. Foi identificado que o quadrado era a forma mais conhecida, em seguida o triângulo. O círculo algumas crianças o chamaram de redondo e o retângulo pareceu uma novidade. A partir dessa sondagem inicial, foram elaboradas algumas propostas pedagógicas envolvendo as formas geométricas, para que cada vez mais as crianças fossem se apropriando de suas características e de seus nomes.

Indo ao encontro de Lorenzato (2006), que compreende a importância de se apresentar um mesmo conceito de diferentes maneiras, pois “a aquisição de conceitos e a generalização são facilitadas quando a criança repete o experimento várias vezes, mas de modos diversificados e equivalentes [...]” (LORENZATO, 2006, p.11) foram organizadas diferentes ações pedagógicas orientadas pelo objetivo anteriormente proposto, assim como proporcionada diferentes

vivências, no intuito de conquistar o interesse das crianças, em cada atividade, de acordo com sua singularidade e suas preferências.

Brincadeiras: forma mistérios e perfil das formas

Cada criança sorteava uma forma geométrica de dentro de um recipiente, sem poder ver qual estava pegando. Em seguida, deveria mostrar para as demais crianças e coletivamente elas nomeavam a forma e deveriam apontar objetos com formas semelhantes dentro da sala, ou citar o nome de algum objeto com a forma semelhante que já tivesse visto em outros contextos.

Nesta segunda brincadeira, era colada uma forma geométrica nas costas da criança e ela não podia ver qual era. As demais crianças deveriam dar dicas sobre a forma, dizendo suas características ou citando objetos com formas semelhantes, mas sem dizer o nome da forma, pois a criança com a forma colada nas costas deveria conseguir dizer qual era a partir das dicas das crianças. Os aspectos alvo de atenção das crianças foram o número de lados, se a forma era redonda ou não, se tinha algum objeto na sala com forma semelhante, ou se no seu cotidiano elas já haviam visto algum objeto que lembrava aquela forma.

Criando com as formas geométricas

Em um outro momento, a proposta foi criar com as formas geométricas. Inspirados pelo pintor Paul Klee, que fazia uso delas em suas obras, as crianças foram instigadas a criarem suas próprias obras de arte por meio da colagem de formas geométricas no papel sulfite. Primeiramente, em roda de conversa, o pintor foi apresentado às crianças, por meio de uma breve biografia, e depois uma de suas obras foi apreciada por elas. A obra escolhida foi Castelo e Sol.



Imagem 1: Castelo e Sol (1928) – Paul Klee.

Fonte: <https://www.kunstkopie.nl/a/klee-paul/kunstdruckevonpaulkleebei.html>

Em roda, enquanto observavam a pintura, as crianças expuseram suas impressões, relatando semelhanças com prédios e cidades e atentando-se para as nuances de cores. Em seguida, foi questionado se elas conseguiam identificar formas geométricas conhecidas. E a maioria apontou para os triângulos e quadrados, nomeando as formas corretamente. Assim como também fizeram com o Sol, mas em um primeiro momento, chamaram ele de redondo.

Após essa conversa, divididas em grupos de quatro crianças, elas começaram suas criações. Algumas organizaram as formas no papel de acordo com suas semelhanças, outras realizaram uma colagem mais abstrata, ao passo que outras criaram desenhos e até histórias para seus desenhos. De um total de 16 crianças que realizaram a atividade, uma delas teve o objetivo de recriar um castelo. As imagens 2 e 3 demonstram algumas produções:

“Tia, eu fiz um castelo!” – relato de E.



Imagem 2 – Criação de E.

“Tia, eu fiz duas montanhas, com um ninho em cima de uma delas, e dois passarinhos voando pro ninho.”- relato de M.



Imagem 3 – Criação de M.

Caça às formas geométricas

Para finalizar essa sequência de ações pedagógicas, as crianças foram desafiadas a resolver problemas para encontrar uma forma escondida. Iniciamos com a adivinha:

“Seu tesouro é: sou uma forma geométrica redonda e não tenho lados. Estou escondida em lugar que vocês gostam muito de brincar.” (elaborada pela autora)

Nesse momento questionei qual era a forma que as crianças deveriam encontrar, e um aluno rapidamente respondeu:

- O círculo!!!

Em seguida, fomos para o próximo desafio, em que deveriam descobrir onde procurar o círculo:

“Gira-gira, escorrega, quero ver quem me pega! Eu me escondo, e pode me chamar que eu não respondo. Mas uma dica vou dar: Estou na sombra, a descansar.” (elaborada pela autora).

Após a leitura da adivinha, o semblante da turma era de dúvida. Li novamente para elas, e questionei, onde tinha um gira-gira, onde brincavam quando queriam escorregar. Então começou a fazer sentido para elas e um aluno respondeu:

- No parque!

E realmente, a forma havia sido escondida em um pequeno parque, cuja porta de vidro da nossa sala dá diretamente nele. Quando abri a porta e as convidei a explorá-lo, as crianças se levantaram e rapidamente todas foram correndo para o parque. Elas tateavam os brinquedos, foram para um lado e para outro, cavaram na areia, e nada de encontrar a forma. Lembrei elas que havia uma dica importante: a da sombra.

No meio do parque existe uma árvore frondosa que dá uma bela sombra e as crianças passaram a se concentrar naquele lugar. Elas passavam pelo tronco da árvore, corriam, e não observavam. Até que relembrei elas sobre a dica da sombra. De repente, um dos alunos olhou para o tronco e gritou:

- *Achei!*

Quando voltamos para a sala, este aluno que encontrou a forma me disse:

- Tia, quando você falou da sombra, você tava falando da árvore!

As crianças gostaram muito dessa vivência, percebi que foi importante para elas o desafio, elas pediram muitas vezes para brincarmos novamente de caça ao tesouro.

Avaliando a experiência

Ao longo do desenvolvimento destas propostas pedagógicas, atentei-me para a repercussão delas na interação entre as crianças e observei que elas levaram seus conhecimentos para outros momentos e espaços. Lembro-me que um dia estava amarrando o sapato de um aluno e ele olhou para o pacote de biscoito, pegou um e disse:

- Olha tia, parece um quadrado!

No parque também, algumas vezes as crianças vinham me mostrar um brinquedo que parecia uma das formas geométrica que trabalhamos, ou nos momentos de brincar com os jogos de construção, ou com a massa de modelar.

Em todas essas ações pedagógicas, um momento que me marcou muito foi o da caça às formas. Primeiramente, esta ideia foi inspirada a partir do relato da coordenadora do grupo, a Priscila, que em um dos encontros, contava sobre essa experiência com crianças de dois anos, e como elas gostavam da caça ao tesouro. A partir deste relato, adaptei a ideia para trabalhar o conteúdo das formas e com crianças na faixa etária de quatro a cinco anos. Procurei elaborar adivinhas que desafiassem os conhecimentos das crianças sobre as formas, assim como as motivassem a resolver um problema. Encontrar a forma, mas de uma maneira divertida e instigante e que permitisse às crianças serem ativas o tempo todo.

Percebi como é importante o trabalho com a resolução de problemas desde a infância, e como esta prática passa longe de apenas enunciados sobre laranjas e bananas. Pelo contrário, quando trabalhamos a resolução de problemas por meio de atividades prazerosas para as crianças, estamos contribuindo para o desenvolvimento de seu raciocínio lógico-matemático, aproximando-as cada vez mais da matemática sem traumas ou horários agendados na rotina escolar.

Na busca de evitar criar e restringir a criança a modelos de resolução que a desencoraje de encarar os desafios lógico-matemáticos, a concepção de resolução de problemas adotada neste relato é a de Smole e Diniz (2001)

Primeiramente, a Resolução de Problemas baseia-se na proposição e no enfrentamento do que chamaremos de situação-problema. Isto é, ampliando o conceito de problema, devemos considerar que a Resolução de Problemas trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de usá-los em busca da solução. (SMOLE; DINIZ, 2001, p.89)

Ressalto que podemos e devemos trabalhar desde a Educação Infantil essa perspectiva metodológica para a resolução de problemas, pois as crianças precisam ser colocadas frente a

situações problematizadoras e desafiantes. Elas serão capazes de resolver, desde que a proposta contemple e respeite seu período de desenvolvimento. Além disso, elas nos colocam em mais interação com as crianças, assim como podem promover a interação entre elas para solucionarem a situação-problema coletivamente. Criar essas situações-problema também é um desafio para nós professoras, que devemos sempre buscar formações, livros e experiências que nos inspirem.

Considerações finais

Finalizamos este relato com a concepção de que nós professoras precisamos sempre buscar e lutar por vivências de formação que proporcionem nosso crescimento profissional. O aprendizado sobre a docência jamais se esgota, então independente do tempo de carreira, temos sempre que buscar a formação continuada. Participar dos encontros do GEOOM foi uma experiência que me proporcionou muito aprendizado, principalmente pelo fato de que ali, tínhamos o espaço para compartilhar nossas práticas com as outras professoras e refletir sobre elas coletivamente, podendo contar com a contribuição das outras participantes.

Como quando apresentei as ações pedagógicas que havia desenvolvido com as crianças para trabalhar as formas geométricas, e apontei que para o futuro, deveria trabalhar mais o retângulo, pois detectei nele uma maior dificuldade em assimilação das crianças. As professoras me indicaram algumas ideias para sanar esta lacuna, assim como também sugeriram o trabalho agora com as formas em três dimensões, por meio de caixas de papelão, por exemplo.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Para a Educação Infantil. Brasília : 2010.

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

SMOLE, Kátia C. Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SMOLE, Kátia C. Stocco. **A matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, Kátia C. Stocco; CÂNDIDO, Patrícia T.; STANCANELLI, Renata. **Matemática e literatura infantil**. Belo Horizonte, MG: Editora Lê, 4ª edição, 1999.

MINHOCANDO NAS AULAS DE MATEMÁTICA, 34 CRIANÇAS, 1 MINHOCAL E INFINITOS NÚMEROS.

¹Mayra da Silveira Santos,² Rosana Catarina Rodrigues de Lima
Prefeitura Municipal de São Paulo – Emei Nini Duarte; ²GEPEMAI-Unicamp

Este artigo tem como intuito relatar a experiência vivida em uma sala de aula de Educação Infantil, fase 2 na Emei Nini Duarte; Prefeitura de São Paulo. Na organização do planejamento constavam atividades como números e numerais e a importância deles em nossas vidas; instrumentos de medidas; soluções problemas, dentre outras. Todas contemplariam um processo lúdico para alcançarmos os objetivos propostos com as crianças. No percurso das atividades, uma das crianças encontrou uma minhoca. Mediando esse acontecimento surpresa, e cuidando da integridade da minhoca, pude numa relação ética e uma escuta atenta das crianças, colocar o animalzinho (animal anelídeo) como tema de pesquisa e incluí-la ativamente no contexto matemático planejado.

Palavras-chave: investigações, matemática, ludicidade, escuta, minhoca.

Introdução:

Este trabalho desenvolveu-se a partir da percepção que a primeira autora teve sobre a curiosidade demonstrada pelas crianças de uma turma de Educação Infantil no contexto escolar. No plano de aula elaborado para esta turma, constavam atividades envolvendo números e numerais e a importância deles em nossas vidas; instrumentos de medidas; resolução de problemas, dentre outras. Considerando os direitos de aprendizagem desenvolvimento na Educação infantil as atividades foram preparadas a luz dos processos lúdicos com intenção de garantir à criança elementos propostos nas Diretrizes Curriculares da Educação infantil – DNCI (BRASIL, 2010^a) fundamentais à sua aprendizagem, sendo eles: o acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens, assim como o direito à proteção, à saúde, à liberdade, à confiança, ao respeito, à dignidade, à brincadeira, à convivência e à interação com outras crianças. Efetivando os objetivos propostos para cada uma delas.

Curiosidade ou espírito investigativo?

Em uma das atividades, desenvolvidas no parque, algumas crianças divertiam-se nos brinquedos, outras corriam, e algumas delas cavavam o chão com pазinhas, colocando a terra nas panelinhas. Foi neste último grupo que uma das crianças encontrou uma minhoca que despertou certo interesse da turma como um todo. Todas as crianças correram para vê-la e muito curiosos, faziam perguntas enquanto tentavam tirá-la das mãos do amigo. Um pouco surpresa com esse acontecimento, a princípio, eu apenas tentava mediar essa situação cuidando da integridade da minhoca.

Inserir a minhoca nas atividades pré-definidas surgiu no instante em que as crianças, instigadas pela curiosidade nata delas, me soterraram numa avalanche de questões, das quais não sabia responder. Foi então que em uma roda de conversa, pude numa relação de ética e escuta das crianças, colocar o animalzinho (animal anelídeo) como tema de pesquisas e incluí-la ativamente no contexto matemático planejado. Escuta e adequação ao nosso projeto, com democracia e intencionalidade pedagógica.

Smole, Diniz e Cândido (2002) concebem que as escolas devem trabalhar com resolução de situações-problemas a partir de situações reais, para que possam pensar sobre uma atividade

des já vivenciada e assim abstrair a ideia central do problema partindo da experiência prática, levantando assim, suas próprias hipóteses e estratégias.

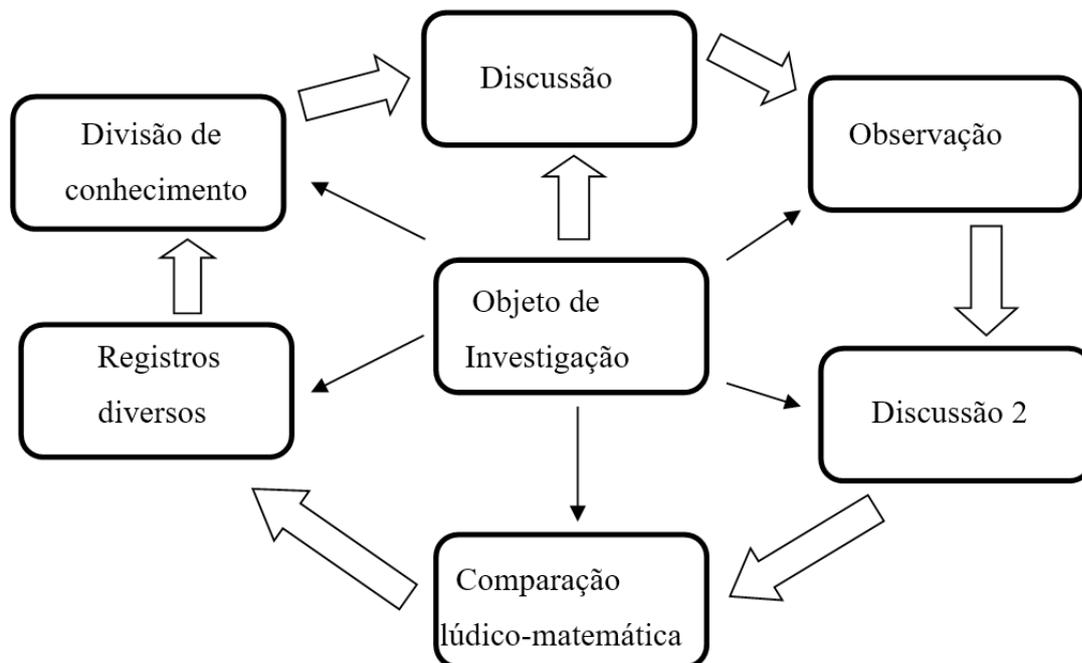
As crianças se manifestaram com muita curiosidade e, eu pretendia de toda forma sustentar a motivação delas. Seriam momentos de descobertas, incertezas, ousadias conquistas, autonomia além de pretender despertar neles, o pensamento científico. Sim, estávamos iniciando uma pesquisa científica na Educação Infantil. E, esse seria um percurso desenhado a muitas mãozinhas.

Iniciamos nossa investigação, com a roda de conversa, e as discussões pertinentes do que já sabíamos sobre a minhoca e o que gostaríamos de saber. Depois disso, iniciamos a parte prática, pelo qual, era o motivo maior da ansiedade de todos eles. E como bons detetives que são, fizeram a observação da minhoca com a lupa.

Seguimos um pequeno roteiro para o projeto de investigação, que ao considerar a curiosidade e tempos das crianças, o qual mesmo sendo flexível, muito contribuiu para nos guiarmos

O roteiro abaixo mostra o caminho que tracei com as crianças: Achamos a minhoca, discutimos o que faríamos sobre ela, em uma longa roda de conversa Observamos a minhoca, o corpinho todo dela, com uma lupa Conversamos novamente e comparamos nossas ideias anteriores com o que vimos na observação Fizemos algumas brincadeiras matemáticas e comparamos os números das crianças entre elas mesmas e quando possível, com a minhoca também Fizemos os mais variados tipos de registros, de acordo com nossas descobertas e brincadeiras, além de usarmos os mais diversos tipos de materiais para isso Dividimos nosso conhecimento com as famílias, amigos da escola, funcionários e comunidade. Repetimos o processo por muitas e muitas vezes, mantendo o objeto de investigação, porém alterando os temas.

Enquanto isso, a minhoca estava sendo muito bem cuidada pelas crianças, em um pote grande com terra e sendo alimentada.



1. Roteiro de investigação e aprendizagem.



2. Achamos a minhoca no parque.
3. Fizemos uma roda de conversa para discutir o que gostaríamos de pesquisar.
4. Observação da minhoca com a lupa.

Qual o nome da minhoca?

As crianças logo me questionaram sobre o nome da minhoca. E se era menina ou menino. Expliquei para as crianças que a minhoca podia ser menina ou menino. Poderíamos decidir sobre o nome. Democraticamente, escolheram que seria menina. As crianças não se importaram com o sexo da minhoca, não questionaram isso. Não entrei em muitos detalhes sobre o fato da minhoca ser hermafrodita. O fato de eles terem em mãos o “poder de escolha”, bastou-lhes. Deram muitas sugestões de nomes. Inclusive nomes masculinos, pois já pensavam em outra minhoca.

Fizemos então, uma votação, e para ilustrar, registramos todos os votos em um gráfico de barras coletivo. Cada um colou um quadradinho, que equivalia ao seu próprio voto, no nome de preferência. E assim, descobrimos que a minhoca se chamaria MOANA. O nome escolhido para a próxima minhoca foi CRISTIANO RONALDO.



4. Gráfico de barras construído pelas crianças para a escolha do nome da minhoca.

Onde estão os numerais? Os meus números são maiores do que a da minhoca?

Depois do gráfico, começamos a perceber que cada pessoa possui muitos números em sua vida. Falei dos 9 meses (aproximadamente) de gestação, a data do nascimento, o horário do nascimento, os quilos que pesava ao nascer, os centímetros, e eles puderam reparar esse pertencimento. E sugeriram: o número da casa, do celular, a idade deles hoje, o número na sala de aula, número da roupa, os preços, o dinheiro, número do calçado, da régua, calculadora que havia na casa deles e muitos outros.

Quanto será que mede meu pé? A pergunta que ecoou na sala e logo todos tentavam olhar embaixo do tênis. E a minhoca? - Ela não têm pés. Quando precisa andar, ela se estica e encolhe. Disse a Julia, lembrando as nossas conversas.

Uma das crianças me trouxe a régua para medir seu pé. Pode medir com a régua? Sim. Um pé e duas medidas, o número do calçado e em centímetros. Carimbei um dos pés de cada

criança em uma folha. E lá registramos os números do pé deles. O número que estava embaixo do tênis e o que foi medido com a régua.

Mostrei para eles, outros instrumentos de medidas além da régua, que já estavam familiarizados. Levei para eles: Trena, fita métrica e duas balanças também. Muito curiosos, mediram e pesaram tudo o que puderam. Brinquedos, mesa, os amigos os brinquedos do parquinho, a sala de aula... E, eu apenas mediando e auxiliando todo esse novo conhecimento. Copiavam os seus números na folha solicitada por eles. Então, medi cada criança. E fizemos o registro também.



5. A Moana foi medida, usamos a régua. Ela mede 10 cm
6. A torre de brinquedos de encaixe foi medida. 125 cm
7. A Moana pesa 4 gramas
8. A Mariane pesa 18 quilos.

Assim as crianças foram internalizando a ideia de que as pessoas, os animais e as coisas possuem números, e que há vários tipos de medidas. Cada uma delas com uma finalidade diferente. E, todas muito importantes.

Nas nossas conversas e discussões, as crianças comentaram do calendário que fizemos e fixamos na parede da sala. “-Aqui também tem números né professora? E serve para saber o dia de fazer as coisas!” disse o Kauan.

Essa é a importância do professor preparar um ambiente motivador, (sem poluir a sala com cartazes e desenhos feitos pelo professor ou comprados) e que permita as crianças participarem das produções e que essas práticas cotidianas sejam permeadas de significados. O calendário é um instrumento matemático, muito conhecido pelas crianças. A maioria delas possui em casa ou já viram um. Na construção do calendário da sala de aula, que é uma atividade coletiva, expressam opiniões sobre a ideia que cada um possui sobre o tema, agregando conhecimento a si próprio e aos outros. Analisando e refletindo sobre. A escola é um lugar privilegiado, que valoriza as culturas de infâncias, o protagonismo, a autoria infantil, a escuta, pensamento científico, crítico e criativo, a ludicidade entre outras. Nesse sentido, temos uma gama de ofertas pedagógicas que nos permitem aliar a investigação da realidade e de aprendizagem. Por isso, a escuta é de extrema importância na escola, em especial na educação infantil, a partir dela, pode trazer conhecimentos matemáticos de forma lúdica e com sentido, pois a Minhoca Moana estava lá com eles. E ela também possui números próprios como nós.

Os jogos também auxiliam muito na prática pedagógica. As crianças sempre estão dispostas para brincar. E, quando o assunto é matemática, o jogo torna-se um incrível aliado. Sendo o jogo cooperativo ou não, a intenção é sempre de “avançar”, então as crianças se organizam e organizam seus pensamentos, e neste objetivo de “pontuar”, elas se expressam: relacionando, somando, repartindo, seguindo ordem das jogadas, observando, analisando, traçando estratégias, contando e recontando, deduzindo e dividindo saberes com o amigo ao lado, relacionando dados, propondo idéias entre outros. O jogo pode ser comprado, mas particularmente, eu gosto muito de inventar com eles o tabuleiro e as regras. Gosto desse pertencimento nas atividades e das conquistas de cada criança com sua criação. Usamos um processo democrático de escolha de cada parte do jogo a ser confeccionado. Como o nosso projeto se refere a minhoca encontrada por eles no parque, fizemos o “jogo da minhoca”. Jogado inicialmente no tabuleiro de papel,

e posteriormente em um grande tabuleiro desenhado com giz no chão da quadra. Havia uma grande expectativa em brincar no jogo da minhoca e não em ganhar o jogo. Avançavam as casas do tabuleiro de acordo com o número dos dados jogados, (já faziam soma neste processo e os amigos ajudavam e conferiam) contavam e recontavam e, assim a matemática estava tornando-se parte deles e eles dela efetivamente.

Havia muita cobrança sobre um “namorado para a minhoca”, foi quando nos meus vasos, encontrei uma minhoca e a levei para a escola. Seria o Cristiano Ronaldo. Mas de acordo com as crianças, eles não poderiam se unir no mesmo pote sem um casamento, Elas queriam uma festa com bolo e tudo mais. Então, não poderia ser perdida a oportunidade de prepararmos um bolo de chocolate para a união das minhocas. Mas antes do preparo, conversamos sobre muitos números. Os números das quantidades na receita, o número de crianças que comeriam o bolo, os números do dinheiro gasto com os ingredientes, e o número no calendário, do dia que seria realizada a festa. Tem número em tudo mesmo, até nas festas e, isso, eles já sabiam. O casamento foi realizado com todas as pompas. E então as minhocas foram morar juntas no mesmo pote de terra.

Fizemos muitas pesquisas e, ficamos especialistas em minhocas. Viramos “minhocólogos” ou será “minhocologista”? Sabíamos quanto tempo demorava o ovo da minhoca para eclodir e, nascerem filhotes, e a partir daí, vários dias depois, tínhamos 6 lindos filhotinhos, que percebemos em uma de nossas observações e que nós levou a uma questão: Quantas minhocas agora, viviam naquele pote com terra, e para solucionar, decidimos desenhar. Para isso conversei com eles sobre o sinal de soma (+), que foi compreendido com muita naturalidade.

O ensino da matemática na educação infantil pode e deve ser natural. Deve estar inserida no contexto diário, na rotina, nas brincadeiras, e para isso não é preciso de muitos elementos. O número de cadeiras do pátio, relacionado ao número de crianças que querem sentar, ou a quantidade de bolas novas acrescentadas a quantidade das usadas.

E, quando menos percebemos, são as próprias crianças que estão percebendo as situações problemas do dia a dia e os solucionando de imediato. Afinal todos temos “problemas” a serem resolvidos, inclusive as crianças já estão bem acostumadas a esse tema, desde o nascer delas. Procurar e encontrar a mãe, chorar ao ter fome, brincar de esconder, procurar e achar, tentar pegar um brinquedo e pensar estratégias para isso, colocar youtube no smartfone sozinhos para assistir os vídeos preferidos, programar a televisão no canal de desenhos e etc. A vida é formada de problemas e soluções. E, a complexidade deles está adequada a faixa etária. Os bebês e as crianças também vivem isso, então não podemos menosprezar ou duvidar da capacidade de resolução deles.

Por isso, o raciocínio lógico-matemático pode ser explorado, sem medos, sem agitações. Apenas deve acontecer de forma natural, como as crianças estão acostumadas. E para que a motivação seja elemento constante, devemos inserir significados.



9. Jogo da minhoca (tabuleiro feito por uma das crianças).

10. Preparo da massa do bolo, depois de conversamos sobre as quantidades de ingredientes.

11. Solução problema realizada por uma das crianças. A soma dos pais minhocas com os bebês minhocas.

Referências bibliográficas

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ingnês; CANDIDO, Patrícia. **Cadernos do Mathema - Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação: Secretaria da educação básica. Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil / Secretaria da Educação Básica – Brasília: MEC, SEB, 2010.

São Paulo (SP) Secretaria municipal de educação. Coordenadoria pedagógica. **Currículo da cidade: Educação Infantil** – São Paulo: SME / COPED, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em 28/08/2019.

PEQUENOS CIENTISTAS DESVENDANDO O UNIVERSO MATEMÁTICO

¹ Marcia Rosa Flores, ² Carla A. P. Bernardes de Brito, ³ Neana Dias Souza, ⁴ Rosana C. R. de Lima

^{1,2,3} E.M.E.F. Olinda Menezes Serra Vidal-São Paulo, ³ E.E. Barro Branco II - São Paulo,

^{1,4} GREPEM-Mauá, ⁴ GEPEMAI/FE-Unicamp

Nesse texto relatamos a experiência vivenciada por três professoras atuantes em turmas de 1º ano do ciclo de alfabetização e que desenvolveram atividades relativas ao ensino-aprendizagem de estatística. O objetivo do relato é discutir e refletir sobre a importância da Estatística em diferentes áreas do conhecimento. A experiência foi concebida a partir de um projeto de ciências intitulado Pequenos Cientistas, que se iniciou apresentando a importância do levantamento de dados para pesquisa científica e depois promoveu atividades interdisciplinares que envolvem a construção de tabelas e a confecção de fichas visando sistematizar a informação. Assim, além de contribuir com o desenvolvimento do saber matemático, segue-se as orientações da nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC. As atividades desenvolvidas contribuíram para um ensino significativo.

Palavra chave: Levantamento de dados. Interdisciplinaridade. Pequeno Cientista

Introdução

Estar em sala de aula significa vivenciar um conjunto de experiências, de fracasso e de sucesso, que permitem nosso desenvolvimento enquanto educadores. Nesse sentido, a pesquisa científica e o trabalho em sala de aula devem ser complementares para que ambos os processos se qualifiquem gradativamente também no contexto escolar. Para Freire (1999), “não há ensino sem pesquisa e [nem] pesquisa sem ensino” (p. 32), o que justifica importância de professores da educação básica se aventurarem na seara da produção acadêmica.

Pensando nesta contribuição, as três primeiras autoras, pedagogas da rede pública de São Paulo que lecionamos para três turmas diferentes de primeiras séries, com idades entre 6 e 7 anos, sugerimos a socialização de um relato cujo propósito é discutir a importância do tratamento da informação em diferentes áreas do conhecimento. A presente proposta nasceu a partir de nossa prática no Projeto Municipal São Paulo Integral, desenvolvido na EMEF Profª Olinda Menezes Serra Vidal, localizada na Cidade Tiradentes, zona leste. As experiências foram pensadas a partir de um projeto institucional batizado como Pequenos Cientistas, que se caracteriza pela introdução do alunado aos procedimentos de análise de dados em uma pesquisa científica, valendo-se, obviamente, de muita ludicidade, mas sem abandonar o foco de demonstrar a essencialidade do levantamento de bases na construção do conhecimento científico. Desenvolveu-se, então atividades interdisciplinares junto às professoras atuantes nos projetos Jogos e Brincadeiras e Heróis da Natureza com o levantamento de dados, construção de tabelas e confecção de fichas, explorando conceitos matemáticos observando as especificidades de cada ação. Cabe salientar que o trabalho desenvolvido está pautado nas orientações da Base Nacional Comum Curricular – BNCC - em busca de contemplar um dos objetivos propostos no documento referente à importância de realizar observações sistemáticas de forma quantitativa e qualitativa existentes nas práticas sociais e culturais, visando a investigação, organização, representação e comunicação de informações relevantes, auxiliando na interpretação e avaliação crítica e ética possibilitando argumentos convincentes (BRASIL, 2018). O relato não se finda neste momento, pois o trabalho de observação está em processo e trará como esperado resultado a reflexão

final sobre a relevância dos estudos matemáticos em diversas áreas do conhecimento, o que os alunos analisarem sob a ótica dos conhecimentos certamente adquiridos, o confrontamento de informações prévias em oposição ao que realmente foi construído, e a construção de tabela e fichas técnicas dos assuntos pesquisados.

Como principal referência teórica, resgatamos as asserções trazidas por Lopes e Meirelles (2005), ao enfatizarem que as raízes da estatística estão centradas nas diferentes áreas do conhecimento, o que nos remete às potencialidades da interdisciplinaridade para tratar os conteúdos relativos à unidade temática em discussão: a estatística.

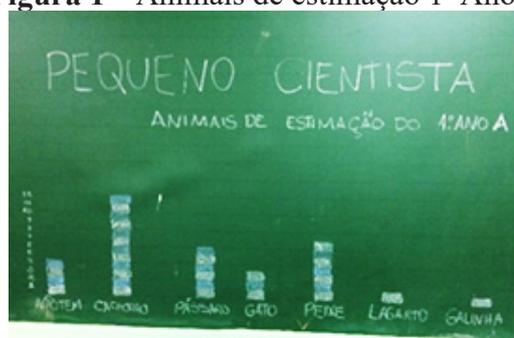
Iniciando o Projeto Pequeno Cientista

Na apresentação do projeto, realizamos uma roda de conversa com a finalidade de reconhecer a percepção dos alunos em relação ao que é ser cientista e ao que eles esperavam do Projeto. Diante de cada colocação que os alunos faziam sobre o assunto, percebeu-se que, para caracterizar um cientista, eles buscavam indicar diferentes áreas de conhecimento em que se realizam pesquisas. Entretanto, considerando algumas das citações mais recorrentes, tais como “cientista como as pessoas que pesquisavam remédios”, “cientistas fazem pesquisas com animais” observou-se que, de modo geral, para essas crianças, a pesquisa parece ser compreendida como algo mais relacionado à área de saúde. Nesta roda ressaltai a importância do levantamento e organização de dados na pesquisa desenvolvida por um cientista e conversamos sobre algumas das diferentes áreas em que se realizam.

Na sequência, discutimos coletivamente sobre a possibilidade em realizar pesquisas dentro da nossa sala, uma vez que estudando juntos durante cinco dias da semana, seria interessante conhecer um pouco mais sobre as preferências dos colegas. Essa rotina foi realizada nas três salas em que trabalho com o Projeto e ao finalizá-la, cada uma das turmas definiu por pesquisar os seguintes temas: *Animais de estimação* (1º ano A) e *Cores preferidas* (1º ano B e C). Ao final dessa discussão, à medida que os alunos indicavam suas preferências, fui registrando os dados na lousa. Após uma primeira organização dos dados em gráfico de colunas, discutimos coletivamente sobre quais outras informações deveriam ser incorporadas ao gráfico de modo que a representação gráfica pudesse comunicar com clareza as informações sobre a preferência da turma.

Chegamos ao consenso acerca da importância de inserir um título e indicar a turma à qual pertencia a pesquisa. Observou-se ainda, certa dificuldade em visualizar as quantidades de cada coluna, e com isso sugeriram incluir a quantidade ao lado de cada voto, e, mediando a discussão, acordamos pela demanda de fazer o eixo numérico, e deste modo, construí uma primeira versão do gráfico de colunas junto aos alunos de cada turma. A seguir, expomos o gráfico do 1º ano A.

Figura 1 – Animais de estimação 1º Ano A



Fonte: Acervo das autoras

No segundo momento foi apresentado o vídeo do desenho “Sid o Cientista, episódio Fichas”, neste episódio Sid, o personagem principal, apresenta alguns registros em fichas e gráficos referente à pesquisas realizadas com os amigos, cujos temas relacionam-se ao dia a dia das pessoas. A partir daí, em roda de conversa foi possível perceber novas ideias dos alunos sobre gráficos, alguns alunos comentaram sobre a possibilidade de verificar o lanche que cada um traz para a escola, outros levantaram a possibilidade de fazer o gráfico de linhas “Podemos fazer aquele gráfico assim” (e desenhou no ar com o dedo, subindo e descendo), outra aluno falou “a gente pode fazer aquele que parece uma pizza” .

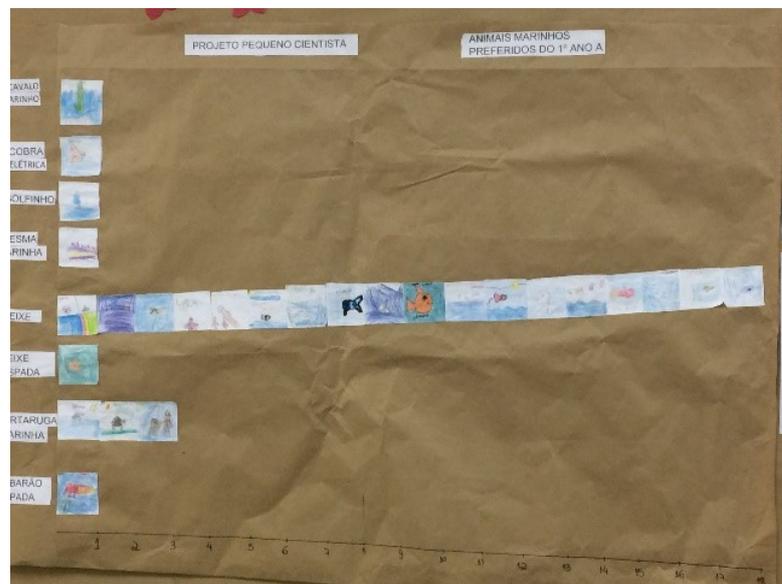
Então voltamos para a sala e realizamos novas pesquisas. Desta vez, a preferência de cada um foi sendo anotada em tabelas para identificar qual seria o assunto escolhido para ser pesquisado. Ao finalizar a votação foi proposta a leitura da tabela com intuito de problematizar dois aspectos: conferir se todos alunos havia votado e, identificar o tema de pesquisa escolhido por eles.

Nesta etapa, foram entregues algumas fichas para cada um registrar com desenho o seu voto, desta maneira foi proposto a eles que confeccionassem um gráfico em papel craft, de modo que pudessem decidir pelo tipo de gráfico a fazer, vez que, de certa forma, eles já haviam ampliado o conhecimento em relação aos tipos de gráfico.

Figura 2– Animais de estimação 1º Ano A

Tabela 2

1º Ano A



Fonte: Acervo das autoras

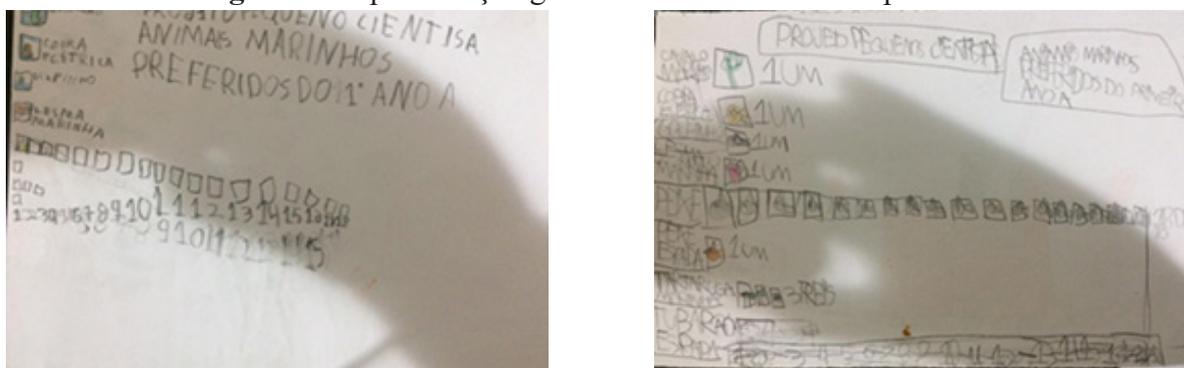
Novamente realizamos reflexões sobre as informações importantes que deviam conter no gráfico, desta vez as contribuições foram mais rápidas mediante ao conhecimento adquirido a partir das atividades desenvolvidas com o gráfico anterior.

Terminado essa fase de construção e exploração de gráficos, cada professora de regência de cada sala trabalhou com um objetivo diferente com cada turma, explorando as informações contidas no último gráfico construído por eles. Considerando o espaço destinado a esse artigo, apresentaremos algumas reflexões acerca dos conhecimentos matemáticos observados no desenvolvimento do trabalho realizado pelas professoras de três turmas.

Pequenos cientistas e os conhecimentos matemáticos.

O objetivo das atividades que seguem era verificar os sistematizar os conhecimentos adquiridos pelos alunos perante as atividades desenvolvidas, assim realizamos a leitura do segundo gráfico construído com eles que teve como título os “*Animais Marinhos preferido do 1 ano A*”, comparamos a quantidade de votos de cada animal e verificamos as diferenças de um para o outro. Neste momento os alunos relembavam em qual havia votado, e, retomamos as discussões anteriores, lembrando as informações que foram importantes para eles, assim solicitei que registrassem o gráfico que construímos em folha a parte. Embora o gráfico estava exposto na parede da sala, cada aluno registrou o que achava importante. Todos os registros demonstravam informações interessantes de serem analisadas, porém destacamos dois registros que nos chamaram atenção devido a representação das quantidades relacionando-os com as fichas:

Figura 3: Representação gráfica do Animal marinho preferido



Aluno 1

Aluno 2

Fonte: Acervo das autoras

A opção por apresentar os registros desses dois alunos pautou-se por perceber uma mobilização de conhecimentos relevantes para comunicar os resultados de uma pesquisa. Dentre esses conhecimentos, destacamos o título “*Animais marinhos preferidos do 1º A*” que identifica o tema pesquisado, no âmbito do Projeto Pequeno Cientista, que foi expresso pelos alunos 1 e 2 na figura 3.

Para além do título, observou-se ainda, que esses dois alunos buscaram alinhar (fichas/votos) relativo a cada animal marinho à respectiva quantidade, potencializando uma compreensão da relação estabelecida entre a quantidade de votos e sua representação no eixo do gráfico. Com base nos registros apresentados pelos alunos 1 e 2, observa-se que ambos tentaram relacionar o tamanho de cada ficha desenhada com o distanciamento dos números dispostos no eixo horizontal.

O registro apresentado pelo aluno 1 revela sua percepção de que os números não estavam na mesma direção das fichas, vez que ele apaga e refaz os números na linha horizontal. Quanto ao registro do aluno 2, observa-se uma linha que ele insere no gráfico, a qual lhe permitiu certificar que os números e as fichas estavam na mesma direção. Estes registros proporcionaram reflexões sobre aspectos do conhecimento matemático, em especial relativo à escala na construção de gráficos. Os registros apresentados pelos alunos nos mostram que eles apresentam alguns conhecimentos relativo à necessidade do uso de escalas na elaboração de gráficos, e neste sentido, nos questionamos, sobre quais recursos e conhecimentos matemáticos necessitam ser aprofundados?

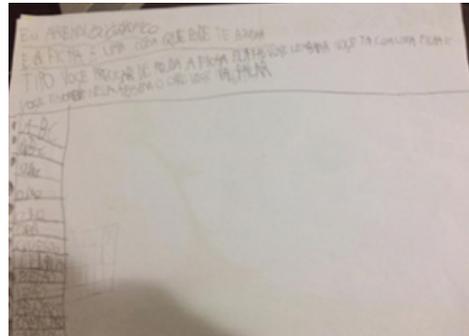
Na busca de respostas, em continuidade ao projeto, levei os alunos na sala de vídeo e apresentei fotos de todas as etapas das atividades e assistimos pela segunda vez o filme “*Sid o Cientista*”. Após apresentar e realizar uma roda de conversa sobre todas essas atividades, soli-

citei que cada um registrasse em folha individual o que aprendeu durante o desenvolvimento do projeto. Os registros foram bem diversificados e interessantes, muitos deles realizaram registros de aprendizagens referentes a apresentação do desenho. Segue alguns registros realizados pelos alunos:

Figura 4: Registro das aprendizagens dos alunos



Aluno 1



Aluno 2

Fonte: Acervo das autoras

Cada um registrou a sua maneira as aprendizagens desenvolvidas durante as atividades, o aluno 1 registrou a linha do tempo da vida dele, identificando com nome e as coisas que aprendeu desde que nasceu, já a aluno 2 escreveu que os gráficos e as fichas ajudam a organizar as informações e se organizar no que vai falar. Tais conhecimentos, se referem as rodas de conversa e as atividades com fichas e tabelas que se destacaram fortemente no desenho do Sid o Cientista.

Após a análise dos registros dos alunos foi possível observar aprendizagens significativas em relação a leitura de gráfico, comparação de quantidades, organização de informações em tabelas e conhecimentos em relação a números.

Confrontamento de informações de dois gráficos.

A turma do 1ºAno C escolheu como tema Brinquedos preferidos, para retomar o trabalho feito com o projeto Pequeno Cientista, realizamos uma roda de conversa sobre o brinquedo favorito de cada um, e cada aluno falava qual o seu preferido. Às sextas-feiras fazemos o Dia do Brinquedo, assim lançamos um desafio a turma para que trouxessem o seu brinquedo preferido para a escola. A ideia era confrontar a informação do gráfico construído por eles anteriormente ao brinquedo que eles realmente iriam trazer, porém isso não foi mencionado a eles.

No segundo momento realizamos a apresentação dos brinquedos, os alunos se revezavam para falar o que tinham trago e o motivo, a professora fazia intervenções quando necessário, após todas as apresentações receberam um pedaço de papel sulfite para desenharem o brinquedo que havia trazido e iniciarmos a construção de um novo gráfico. Vale ressaltar que durante esse processo alguns alunos estabeleciam relações com o gráfico anterior que haviam realizado com a outra professora.

Assim que finalizaram os desenhos e iniciamos a construção do gráfico com os brinquedos preferidos, fomos formando as colunas colocando os desenhos iguais, fomos alinhando junto ao eixo numérico que foi construído primeiro porque os alunos acharam importante fazer, cada aluno se dirigia a lousa para realizar a colagem do seu desenho no lugar adequado e contavam os itens iguais, alguns alunos iam fazendo comentários enquanto colocavam seu desenho: “ Pro tem oito bonecas,” e assim foi surgindo o nosso gráfico.

Finalizamos o gráfico e partimos para análise, coloquei o primeiro gráfico feito por eles no Projeto Pequeno Cientista ao lado do que tínhamos acabado de confeccionar. Em pequenos grupos observaram os dois gráficos lado a lado, assim foram fazendo as comparações entre um e outro, descobrindo o que havia em cada um, se a preferência permanecia a mesma, a quantidade preferida de cada brinquedo e o que estava diferente um do outro, entre outros fatores, a princípio eles foram fazendo as análises sem interrupção da professora, era uma conversa entre eles, a professora apenas observava a conversa, posteriormente a professora começou a direcionar as comparações, assim foi possível que eles percebesse a diferença entre um gráfico e outro, alguns perceberam que haviam desenhado brinquedos diferentes entre um gráfico e outro, apareceram várias falas como “antes gostava de daquele, agora prefiro esse” (apesar de não ter se passado muito tempo). Na conversa também mencionamos que em uma pesquisa de intenção pode surgir informações que serão alteradas posteriormente, principalmente em se tratando de uma pesquisa com criança, pois pode ter acontecido de alguém ter falado um brinquedo somente porque um outro amigo falou ou não pensou direito na hora de sua escola, ressaltamos que uma pesquisa podemos encontrar resultados diferentes em momentos diferentes.

Construção de tabela e fichas técnicas dos assuntos pesquisados.

No 1º ano B a pesquisa escolhida por eles foi animais domésticos, após realizarem a montagem do gráfico no projeto Pequeno Cientista, fizemos novamente a leitura dele e passamos as informações para um tabela refletindo sempre que há várias maneiras de registrar informações coletadas, conforme os alunos iam realizando a leitura ia percebendo o domínio sobre as informações, comentavam que para ver a quantidade é mais fácil olhar no eixo numérico, assim fomos passando as informações para a tabela que foi exposta na sala. Realizamos roda de conversa sobre o que era animal doméstico e animal selvagem, após essa conversa distribuí jornais e revistas e solicitei que encontrassem e recortassem animais e classificamos cada animal encontrado, assim fizemos um cartaz com esses recortes que também ficaram expostos na sala de aula.

Realizamos roda de leitura com a temática e fomos a sala de vídeo assistir filmes e desenhos para ampliar o repertório e conhecimento em relação a animais domesticáveis ou não, a importância de alguns animais permanecerem na natureza e a necessidade e função de cada um no meio ambiente, ressaltamos a importância do cuidado com os animais domesticáveis e a responsabilidade que cada um deve assumir quando quer ter um animal doméstico.

Após, elaborei uma ficha técnica que cada aluno levou para casa para preencher com as informações do animal escolhido na pesquisa, eles realizaram essa pesquisa em casa com a família e trouxeram para a sala de aula, assim fizemos uma tabela dos animais domésticos contendo as informações de peso, tamanho, tempo de vida e curiosidades sobre cada animal.

Considerações finais

Mediante ao trabalho realizado com os alunos dos 1º anos observou-se desenvolvimentos significativos em relação a organização e comparação de dados, construção de tabelas, investigação, representação e comunicação de informação relevantes. Nas produções individuais ou coletivas pudemos observar absorção de conhecimentos matemáticos relevantes.

Acreditamos poder contribuir para que o ensino de matemática seja cada vez mais significativo e colaborar para importantes resultados no ensino de matemática.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). 2018 disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/a-area-de-matematica>. Acesso em 10 de

maio de 2019.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin; MEIRELLES, Elaine. **O desenvolvimento da probabilidade e da estatística**. LEM/IMECC/UNICAMP-2005.

MOURA, Anna Regina Lanner de; LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **Encontro das crianças com o acaso, as possibilidades, os gráficos e as tabelas**. Campinas, SP: FE/Unicamp – CEPEN, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 12. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

AQUISIÇÃO DO SENSO NUMÉRICO: PRÁTICAS DE ENSINO COM TURMAS DE 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

¹Marina de Souza Bortolucci, ²Paula Cristina Chiarello

¹Pontifícia Universidade Católica de Campinas (bolsista CAPES), ²Prefeitura Municipal de Campinas

Este trabalho teve por objetivo analisar o desenvolvimento de práticas de ensino relacionadas a aquisição do senso numérico, aplicadas em duas turmas de 1º ano do Ensino Fundamental, nas quais as autoras lecionam, em uma escola da rede pública municipal de Campinas. A partir dos estudos de alguns autores – Cebola (2007), Lorenzato (2011) e Van de Walle (2009) – elencou-se três atividades que possibilitaram às crianças envolvidas refletir sobre o número. Através desse estudo foi possível planejar e desenvolver com intencionalidade atividades relacionadas ao senso numérico, compreendendo que, mesmo as crianças apresentando certos conhecimentos sobre números, estes precisam ser sistematizados e aprimorados.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino Fundamental. Práticas de Ensino. Senso Numérico.

Introdução

A proposta desse trabalho surgiu a partir de discussões acerca da temática aquisição do senso numérico no Grupo de Estudos Professores Matematizando nos Anos Iniciais (GEPROMAI), um grupo colaborativo formado por professores de diferentes etapas da educação, que se reúne quinzenalmente na Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Iniciamos estudos com o intuito de compreender como a criança adquire o conceito numérico e, portanto, nos debruçamos sobre textos que tratam do senso numérico. Cebola (2007) define senso numérico como a compreensão genérica que cada um possui sobre números e operações. Segundo Van de Walle (2009), as crianças já chegam à escola com muitas ideias sobre o número, que não podem ser ignoradas no trabalho em sala de aula, tais ideias devem ser compreendidas pelo professor, no intuito de perceber em que ponto da aprendizagem as crianças se encontram e propiciar maneiras de ajudá-las a desenvolver novas relações.

Van de Walle (2009) destaca que o número é um conceito multifacetado, que envolve muitas ideias, relações e habilidades diferentes. Afirmar ainda que a criança desenvolve o senso numérico ao elaborar métodos flexíveis para calcular e realizar estimativas. O autor reforça que não se deve basear o ensino da matemática apenas no reconhecimento de numerais, sem lhes atribuir qualquer sentido.

O ensino deve oportunizar a criança a possibilidade de refletir sobre o número, garantindo uma base para os diversos conhecimentos matemáticos que terá contato ao longo da sua escolarização.

Lorenzato (2011) aponta que o

[...] número está no plano do abstrato e, como tal, só o próprio aprendiz poderá consegui-lo, realizá-lo, adquiri-lo, percebê-lo ou construí-lo, pois o número não está no objeto (como cor, forma, dimensão, posição), mas encontra-se na mente de quem percebe ou cria relações entre objetos, eventos, situações ou ações. Como esse processo se dá, ainda não sabemos; o que sabemos é que podemos propiciar situações que permitam a construção desse conceito. (p. 35, grifos do autor)

Durante o estudo teórico sobre a temática, deparamo-nos com exemplos de práticas de ensino relacionadas a aquisição do senso numérico e selecionamos três para serem aplicadas em duas turmas de 1º ano do Ensino Fundamental, nas quais lecionamos, em uma escola da rede pública municipal de Campinas.

As práticas selecionadas, foram escolhidas com o intuito de que as crianças refletissem sobre o número, são elas: Senso numérico 15 (LORENZATO, 2011, p. 165) ou Dez nos Dados, Senso numérico 18 (ibid., p. 166) ou Desafio das Bolinhas, e Formar conjuntos de mais/menos/igual (VAN DE WALLE, 2009, p. 145).

Em um primeiro momento, acreditamos que as atividades poderiam ser muito simples para as crianças, mas no momento da aplicação, percebemos as diferentes hipóteses numéricas presentes na sala, sendo as propostas desafiadoras para a maioria da turma. Foram momentos ricos, de muitas trocas e reflexões que serão apresentados a seguir.

1. Desenvolvimento das práticas de ensino relacionadas a aquisição do número

As atividades escolhidas foram aplicadas nas duas turmas em mais de um momento, pois compreendemos que as crianças necessitam interagir várias vezes com uma proposta para se apropriar adequadamente e façam sentido para elas. A seguir, descrevemos como as atividades foram aplicadas e nossas principais observações.

1.1. Senso numérico 15 ou Dez nos dados

A proposta senso numérico 15 foi retirada do livro Educação Infantil e percepção matemática, de autoria do professor Sergio Lorenzato (2011, p. 165). Na aplicação com as crianças chamamos essa proposta de Dez nos dados. O objetivo dessa prática de ensino era favorecer o desenvolvimento do cálculo mental, envolvendo adição e subtração com os primeiros numerais.

O jogo Dez nos dados consiste em distribuir os alunos em dois grupos; alternadamente, os dois grupos devem jogar dois dados visando conseguir o total dez, adicionando os dois números mostrados pelos dados. Quando a soma for dez, o grupo ganha dois pontos. No caso da soma ser maior ou menor que dez, a criança que jogou os dados deve dizer quanto faltou ou ultrapassou o dez. Se acertar, seu grupo ganha um ponto. Se errar, a oportunidade será dada ao outro grupo, que caso acerte marcará um ponto.

Após organizarmos as crianças para esse momento e explicarmos as regras do jogo, partimos para a prática e em um primeiro momento, percebemos que muitas estavam com dificuldades para realizar a soma dos dados, sendo que a maioria necessitou realizar a contagem tocando as bolinhas dos dados.

Foram poucas as crianças que fizeram sobrecontagem – iniciar a contagem a partir de um dos números presentes nos dados – por exemplo, se a criança tirava 6 e 4, contava “seis! Sete, oito, nove, dez. Dez!”. A maioria identificava os números representados nos dois dados, mas necessitava iniciar a contagem pelo um.

Assim, a soma dos dados já foi um grande desafio para as crianças das turmas, e precisaram da mediação das professoras para conseguirem executar a segunda parte – dizer quanto faltava ou passava de dez.

As crianças apresentaram maiores dificuldades quando a soma passava de dez, pois estão acostumadas a contar para frente e não para trás, revelando-se dessa forma, algo que precisa ser melhor abordado em outros momentos de aula.

Nacarato (2000), sobre a contagem, apresenta cinco níveis

[Fuson, Richards e Briars] assinalam cinco níveis nessa evolução: 1º nível “string”: as palavras são recitadas, como que seguindo uma direção para

frente, conectadas mas indiferenciadas do todo; 2º nível “unbreakable list”: a recitação ainda é dirigida para a frente mas só pode ser produzida se começar pelo início; 3º nível “breakable chain”: agora a recitação já pode começar de um ponto arbitrário, sem ser o início; 4º nível “numerable chain”: as palavras começam a ser abstraídas, tornando-se unidades no sentido numérico e, podem representar uma situação numérica a ser contada e comparada; e 5º nível “bidirectional chain”: as palavras se tornam flexíveis, podendo ser produzidas facilmente e, em qualquer direção (p.95, grifos do autor)

Com o desenvolvimento dessa proposta com as turmas, podemos perceber que muitas crianças estão no segundo nível – *unbreakable list* –, necessitando sempre iniciar a contagem do número um, mesmo identificando os números de cada dado. Algumas crianças, porém, já estão no terceiro *nível* – *breakable chain* –, principalmente as que deram conta de realizar a sobrecontagem na soma dos dados.

Assim, essa proposta se revelou uma importante fonte de observações e reflexões sobre as necessidades das crianças das duas turmas, **além de propiciar momentos de trocas entre os alunos, pois ao longo do jogo**, que foi realizado em diferentes momentos, fomos discutindo as diversas maneiras utilizadas tanto para a soma dos dados como para descobrir quanto faltava ou passava do dez, estimulando as crianças a avançarem em suas estratégias, principalmente relacionadas ao uso da sobrecontagem.

1.2. Senso numérico 18 ou Desafio das Bolinhas

A proposta senso numérico 18 também foi retirada do livro Educação Infantil e percepção matemática, de autoria do professor Sergio Lorenzato (2011, p. 166). As crianças optaram por chamá-la de Desafio das Bolinhas. O objetivo é propiciar oportunidades para efetuar conjecturas, levantar possibilidades e efetuar subtrações e adições.

A atividade consiste em dividir a classe em dois grupos; a professora mostra às crianças três bolinhas, oculta ambas as mãos com o próprio corpo e esconde nelas as bolinhas. Em seguida, escolhe uma criança de cada grupo para participar da rodada. A professora mostra as duas mãos fechadas, e uma das crianças deve apontar uma das mãos e dizer quantas bolinhas ela acha que há nela; aberta essa mão, as crianças fazem a conferência e a criança do outro grupo deve então dizer quantas bolinhas estão na outra mão. As crianças escolhidas para cada rodada jogam duas vezes, de maneira que ambas tenham oportunidade de dar o primeiro palpite.

No livro em questão, a proposta é que se utilizem palitos, porém optamos pelo uso de bolinhas de gude por considerarmos mais fácil para esconder nas mãos, sem que as crianças percebessem.

Realizamos a proposta com três, quatro e cinco bolinhas, conforme as crianças foram se apropriando do jogo, adequando o grau de dificuldade, tornando-o mais desafiador para as crianças.

Este tipo de atividade auxilia na construção da composição do número, ao perceber, por exemplo, as várias possibilidades para formarmos o número 5 (quando este é o total de bolinhas em jogo): 2 e 3, 4 e 1, 5 e 0. E que os números estão contidos dentro do total, o 5 contém o 4, 3, 2 e 1.

Outro aspecto importante abordado com o Desafio das Bolinhas é a oportunidade de trabalharmos de maneira inicial a estimativa e a plausibilidade. No início as crianças diziam números maiores e aleatórios do que a quantidade total de bolinhas apresentadas a elas, chutando qualquer número que vinha a cabeça. Mesmo quando mostrávamos uma das mãos, era comum a segunda criança falar que teria o total de bolinhas da rodada ou mesmo um número maior. Isso, por vezes, gerou debate entre as outras crianças que percebiam o erro do amigo. Com o

passar das rodadas e das discussões feitas ao longo da atividade, as crianças foram aos poucos ajustando os palpites com números plausíveis, percebendo principalmente que não fazia sentido escolher um número maior que o total apresentado no início da rodada.

Durante a prática deste jogo, alguns alunos que indicavam quantas bolinhas havia na segunda mão, mostraram estar no 3º nível da contagem “*breakable chain*”, pois para dar o seu palpite, partiam do número mostrado na primeira mão e calculavam o quanto faltava para o total. Em uma rodada, um aluno comentou: “Não é justo! Quem fala depois tem mais chances!”. Aproveitamos o comentário para problematizar com todo o grupo. A criança defendeu seu argumento, afirmando que a primeira criança tinha que adivinhar a quantidade, enquanto que a segunda só precisava contar quanto faltava para chegar ao total. Debates por um tempo com a turma com o intuito de perceber se fazia sentido para as demais crianças. Explicamos que por isso as duplas jogam duas vezes, começando com uma das crianças a cada vez: assim, as duas crianças terão a oportunidade de acertar a segunda mão contando. Esses argumentos e discussões revelam que o jogo é um grande mobilizador para as crianças, e que estas fazem conjecturas, refletem sobre as propostas e principalmente sobre o número.

1.3. Formar conjuntos de mais/menos/igual

A proposta Formar conjuntos foi elaborada por John A. Van de Walle e foi apresentada no livro Matemática no Ensino Fundamental (2009, p. 145). O objetivo é possibilitar a oportunidade de refletir sobre os conjuntos e ajusta-los a medida que trabalham, fazendo comparações e escolhas entre os conjuntos num espírito de investigação.

Para a realização desta atividade são necessários 8 cartões com conjuntos de 4 a 12 objetos, um conjunto de contadores, algumas folhas de sulfite com as palavras mais, menos e igual. As crianças são dispostas em duplas, que recebem uma folha com a palavra mais, menos e igual, além de contadores. A professora desafia os estudantes a formar três coleções com os contadores: uma que tenha “mais”, uma que tenha “menos” e uma que tenha “igual” ao cartão de um conjunto exposto na lousa.

Após as duplas formarem os seus três conjuntos, abrimos espaço para a discussão das diferentes formas como os compuseram. Analisamos com os alunos quais quantias poderiam ser colocadas em cada cartão, sempre questionando o porquê está correto ou não. Nesse momento da atividade, buscamos o apoio da sequência numérica exposta na sala de aula para auxiliar na compreensão dos alunos, por exemplo: um número menor não pode vir depois na sequência numérica da quantia do conjunto exposto na lousa. Destacamos a importância de colocar os cartões na ordem menos/igual/mais para as duplas, pois isso facilitou a compreensão dos alunos.

Durante esta atividade, podemos observar que as crianças encontraram mais dificuldades para montar o conjunto com menos, ressaltando o que observamos no jogo Dez nos Dados: propomos muitas situações em que as crianças contam para frente e pouquíssimas que contam para trás.

No cartão com mais, as crianças enchiam a mão e diziam que “esse é fácil, porque mais é muito!”. Notamos que alguns alunos não pensavam em uma quantia específica para colocar, apenas preenchiam a folha de marcadores. Mas na hora de formarem o conjunto com menos, mesmo sabendo que menos é “um pouquinho”, exigia que eles parassem contassem o cartão exposto na lousa e pensassem qual quantia seria pertinente e nem sempre conseguiam êxito sem a nossa mediação. Muitos adotaram como estratégia colocar apenas um ou dois marcadores.

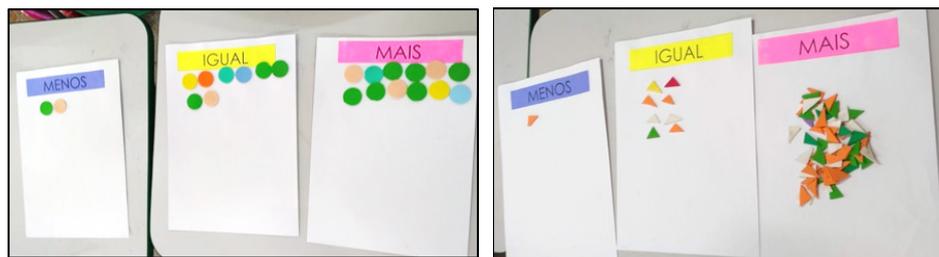
Nesse sentido Van de Walle (2009) afirma:

Apesar do conceito “menos” ser logicamente equivalente ao conceito de “mais” [...], a palavra “menos” se mostra ser mais difícil para crianças do que a palavra “mais”. Uma possível explicação é que as crianças têm muitas

oportunidades para usar a palavra “mais” e uma limitada exposição à palavra “menos”. Para ajudar as crianças com o conceito de menos, relacione-a frequentemente com a palavra “mais” e faça um esforço consciente para perguntar “Qual tem menos?” tanto quanto perguntar “Qual tem mais?” (p. 145, grifo do autor).

Um outro aspecto observado foi que algumas crianças fizeram a distribuição dos marcadores na folha igual da mesma maneira que estavam organizadas as formas no cartão apresentado na lousa, buscando a exatidão da quantidade e da forma mostrada.

Nas imagens a seguir, observamos organizações apresentadas por duas duplas, quando a quantidade apresentada no cartão da lousa foi oito.



Fonte: acervo das professoras

Na primeira foto, observamos que a dupla utilizou a contagem de dois em dois para a organização das três folhas. Já na segunda foto, a dupla apresentou a preocupação de colocar os marcadores na folha igual na mesma disposição que o cartão da lousa e na folha mais, utilizaram como estratégia encher as mãos e depositar na folha, com a ideia de que mais é muito.

Essa atividade foi muito rica em observações, revelando diversas formas de pensar sobre quantidade das crianças das turmas e mais uma vez, os momentos de discussões forma fundamentais, pois possibilitaram que avançassem em suas compreensões e elaborassem novas estratégias.

Considerações

Houve envolvimento das crianças em todas as propostas apresentadas, e, apesar de parecerem atividades simples para nós professoras no momento do planejamento, durante o desenvolvimento com as turmas, mostraram-se desafiadoras, ricas e exigiam a elaboração de raciocínios para fazer conjecturas, estabelecer relações numéricas, levantar possibilidades e realizar cálculos mentais.

Van de Walle (2009), sobre o número, afirma

O pensamento flexível e intuitivo sobre números – senso numérico – deve continuar a ser desenvolvido ao longo dos anos escolares conforme as frações, os decimais e as porcentagens forem acrescentados ao repertório de ideias numéricas dos estudantes. Infelizmente, muitos programas tradicionais passam diretamente dessas ideias iniciais para a adição e subtração, deixando os estudantes com uma coleção muito limitada de ideias sobre números para levarem consigo para esses novos tópicos. (p.148)

Observamos que esse tipo de atividade, que são a base para o desenvolvimento do senso numérico, não tem o devido espaço nas práticas em sala de aula, muitas vezes, pelos professores pressuporem que as crianças já possuem conhecimentos que julgam elementares, pulando etapas importantes ao seu desenvolvimento, ou mesmo por reduzirem a aprendizagem numérica ao cálculo com algoritmos.

Através desse estudo foi possível planejar e desenvolver com intencionalidade atividades

relacionadas ao senso numérico, compreendendo que mesmo as crianças apresentando certos conhecimentos sobre números, estes precisam ser sistematizados e aprimorados.

Referências

CEBOLA, G. Do número ao sentido do número. In: **Atividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação dos Professores**. Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, Secção de Educação e Matemática: Portugal, 2007.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e Percepção Matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

NACARATO, A. M. **O conceito de número: sua aquisição pela criança e implicações na prática pedagógica**. In: ARGUMENTO - Ano II - No 3 - Janeiro/2000.

VAN DE WALLE, J. A. Desenvolvimento Inicial de Conceitos Numéricos e do Senso Numérico. In: **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PARA ALÉM DO “É DE MAIS OU É DE MENOS?”: A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO A PARTIR DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS

¹Jéssica de Godoi Baima, ¹Klinger Teodoro Ciríaco

¹Universidade Federal de São Carlos, UFSCar – Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas

Este trabalho estrutura-se a partir de um relato de experiência desenvolvido na disciplina de “Prática de Ensino e Estágio Docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” do curso de Pedagogia da UFSCar, em que a primeira autora teve a possibilidade de intervir no contexto educacional de uma turma de 3º ano. Objetivamos oportunizar às crianças possibilidades do fazer matemático na sala de aula com base na discussão e no diálogo coletivo de suas respostas. O grupo de alunos ampliou seus conhecimentos, como também os “esquemas de ação” para resolução de problemas ao compreenderem que adição e subtração são conceitos que se inter-relacionam no campo aditivo, uma vez que, a sequência didática desenvolvida prevê, explorar aspectos para além da percepção se a conta “é de mais ou de menos”.

Palavras-chave: Formação de professores. Educação Matemática. Solução de problemas.

Introdução

Este artigo refere-se ao relato de uma proposta de intervenção vinculada à disciplina “Prática de Ensino e Estágio Docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, ofertada no 7º período do curso de Pedagogia na Universidade Federal de São Carlos, UFSCar.

A disciplina consiste na inserção dos futuros pedagogos no cotidiano dos anos iniciais do Ensino Fundamental em escolas públicas municipais e/ou estaduais, com carga horária mínima de 60 horas, sendo 48 horas de observação e 12 horas de regência de classe, ou seja, espaço-tempo em que o futuro professor assume a turma e passa a lecionar determinados conteúdos escolares. Durante esse período, podemos comparar o que vemos na teoria e observamos na prática, possibilitando um aprendizado acerca da conduta docente.

Neste contexto, a partir da análise da cultura da sala de aula, foi desenvolvido um projeto de intervenção a fim de proporcionar aulas de Matemática, com enfoque em resolução de problemas, baseadas no diálogo e na construção de estratégias a partir da mediação pedagógica das interações propiciadas pela implementação de um ambiente de diálogo.

Referencial Teórico

Na contemporaneidade, a abordagem conceitual dos conteúdos no campo da Educação Matemática conta com diversos métodos e tendências. Uma delas é o ensino por meio da resolução de problemas, que, de acordo com Faxina (2017), se baseia na ideia de que os alunos necessitam utilizar seus conhecimentos prévios para resolver os problemas e, durante esse processo, um novo conhecimento é construído. Sendo assim, é preciso criar estratégias, autonomia e interpretação, oportunizando a descoberta de conceitos e princípios matemáticos.

Sobre os conceitos matemáticos, buscamos amparo, para constituir o referencial teórico, na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1990), que, mesmo não se tratando de uma teoria didática, oferece uma estrutura à aprendizagem. A Teoria dos Campos Conceituais é “[...] uma teoria psicológica do conceito, ou melhor, da conceitualização do real, que permite situar e

estudar as filiações e rupturas entre conhecimentos, do ponto de vista do seu conteúdo conceitual” (VERGNAUD, 1990, p. 01), ou seja, seu intuito é repensar as condições de aprendizagem conceitual, possibilitando a maior compreensão pelo aluno.

Com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), há necessidade de adaptações aos conteúdos e áreas de ensino nas escolas. Acerca do ensino de Matemática, a base destaca o desenvolvimento dos conceitos matemáticos, a fim de promover o desenvolvimento de algumas funções intelectuais como, por exemplo, a memória lógica, a abstração e o raciocínio lógico-matemático, além de desenvolver a formação humanística dos alunos. Considerando a resolução de problemas, a BNCC diz:

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental (BRASIL, 2018, p. 266).

Em contrapartida, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN`s – (BRASIL, 1997), propõem que os conceitos, ideias, métodos e definições matemáticas devem ser assimilados a partir da exploração de problemas, afirmando que “[...] um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la” (BRASIL, 1997, p. 44).

Sobre a seleção dos problemas, Stancanelli (2001) nos apresenta os diferentes tipos de problemas: sem solução; com mais de uma solução; com excesso de dados e de lógica. Assim, o professor pode levar os alunos a debaterem e refletirem, ressaltando a necessidade de interpretar e entender uma situação a partir de representações diversas (pictórica, gráfica, escrita, entre outras).

Splendore e Jarandilha (2010) também dão várias sugestões de tarefas que permitem que os alunos façam descobertas de modo compreensível e prazeroso no livro “Matemática já não é problema!”.

A ampliação do repertório docente torna-se importante ao considerarmos que cada turma possui suas demandas, excluindo a visão de que devemos adotar um único método de ensino. É preciso lembrar que a criação de um ambiente favorável ao debate de aprendizagem implica colocar o aluno como o centro do processo, o estimula e incentiva, possibilita uma participação ativa na construção do conhecimento.

Para Mengali (2011), as discussões mais contemporâneas acerca do ensino e aprendizagem de Matemática afastam a concepção das aulas centradas no professor como transmissor do conhecimento, dando espaço a comunicação e o diálogo. A autora ainda destaca:

Esse ambiente criado para uma participação ativa do aluno tem como principal característica os momentos de comunicação, priorizando e valorizando as falas dos alunos, dando espaço para uma interação verbalizada, à qual eles mesmos não estavam habituados (MENGALI, 2011, p. 76).

Portanto, analisar a cultura escolar e da sala de aula foi de suma importância para a elaboração do projeto, pois a partir disso, foi possível intervir de modo a auxiliar não só nos conteúdos, mas, também, na promoção do diálogo e na ruptura do ensino tradicional como a única opção. Percebe-se que não há um método ideal para ensinar e/ou aprender Matemática, cabendo ao docente buscar referenciais teóricos que amparem a necessidade de cada turma, o que nos fora possibilitado pelo espaço do estágio como eixo catalizador de pesquisa na sala de aula.

Metodologia

Em relação ao campo de configuração da prática do estágio, a inserção se deu em um 3º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual localizada na periferia de São Carlos-SP, que atende os ciclos 1 e 2, sendo o período matutino destinado ao ciclo 2 e o vespertino ao ciclo 1.

Na turma estão matriculados 33 alunos, alguns da região rural e outros do próprio bairro. A professora titular está há, aproximadamente, 10 anos na docência e, desde o início, se mostrou desmotivada e cansada, porém, em alguns momentos, se apresentava esperançosa e determinada a lutar pela aprendizagem das crianças, principalmente, de três alunos que têm muita dificuldade e um aluno desatento às explicações, que demonstrava-se indisciplinado. Durante todo o estágio, houve essa instabilidade: em um dia ela chamava à atenção dos alunos e os desestimulava, no outro fazia elogios à sala, porém, ao final, estava um pouco enérgica. Não havia muito diálogo entre alunos e professora.

Considerando esse contexto, desenvolvemos uma sequência didática, que consiste em um “[...] conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito” (DOLZ, NOVERRAZ E SCHNEUWLY, 2004, p. 82). Esta sequência foi elaborada em doze aulas baseadas a partir dos objetivos alfanuméricos da Base Nacional Comum Curricular, isso porque a proposta de trabalho da escola em xeque adota tal perspectiva, mas, cumpre salientar que exploramos aspectos para além do observável e que a apreciação crítica em relação as formas de apresentação deste documento foram fundamentais ao processo de ressignificação por nós a todo momento.

O foco da sequência foi nos procedimentos de cálculo – mental e escrito – com números naturais e em problemas envolvendo significados da adição, subtração, multiplicação e divisão. Para este fim, buscamos apresentar diferentes tipos de problemas, como situações-problema não-numéricas¹, por exemplo.

Priorizamos que as situações propostas estivessem relacionadas ao contexto da turma e da escola, ressignificando os problemas do tipo “padrão”, a fim de estabelecer um maior significado para os alunos, como sugere o Pró-Letramento em Matemática (2008).

Em síntese, os objetivos da sequência didática eram que os discentes fossem capazes de resolver situações-problema com números naturais, envolvendo diferentes significados de adição e subtração e introduzir os conceitos de multiplicação e divisão. Geralmente, as aulas eram desenvolvidas em dupla ou grupos, possibilitando a troca de conhecimento entre as crianças e a autora atuou como mediadora, orientando, questionando e incentivando os alunos.

Descrição da Intervenção

Para o desenvolvimento do projeto, foram destinados dois dias da semana, durante uma hora cada intervenção, porém, não ficou determinado um horário fixo para essas aulas, então, elas eram ministradas quando a professora da classe havia terminado seu conteúdo programado ou após as aulas de Educação Física.

Abaixo podemos verificar a lógica de organização, em termo de objetivos, das aulas em que os módulos da sequência foram introduzidos junto à turma:

1 Ligadas ao campo da lógica e/ou que apresentavam dados escritos sem a representação numérica visível.

AULA	OBJETIVOS
Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o tema; • Observar as estratégias de resolução de problemas utilizadas pelos alunos.
Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> • Reescrever a situação-problema; • Trabalhar em grupo.
Aula 3	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os dados da situação-problema; • Entender o que são situações-problema não numéricos; • Resolver a situação-problema com estratégias pessoais.
Aula 4	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o papel dos dados numéricos no texto matemático.
Aula 5	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar o pensamento; • Perceber que há mais de uma solução para algumas situações-problema.
Aula 6	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar uma situação-problema com a ideia de comparação de quantidades.
Aula 7	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender como se constitui um texto matemático.
Aula 8	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar fatos matemáticos; • Criar situações-problema.
Aula 9	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzir a multiplicação; • Observar as estratégias de resolução de problemas utilizadas pelos alunos.
Aula 10	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar uma situação-problema compreendendo a ideia da multiplicação; • Solucionar a situação-problema.
Aula 11	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzir a divisão; • Observar as estratégias de resolução de problemas utilizadas pelos alunos.
Aula 12	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar uma situação-problema compreendendo a ideia da multiplicação e divisão.

Tabela 1: Desenvolvimento da sequência didática.

Fonte: Os autores, 2019.

Como todo projeto deve ser flexível, a sequência precisou passar por algumas modificações, se ajustando aos contratempos e adversidades. Algumas aulas foram dadas no mesmo dia, com adaptações por conta do horário.

As três aulas que se destacaram foram a **Aula 2**, **Aula 3** e **Aula 12**.

A **Aula 2** retomou a situação-problema da **Aula 1** e, em grupos, os alunos realizaram a reescrita do problema, modificando a história e os dados. Ao final, cada grupo foi à lousa apresentar sua situação e os demais grupos resolveram. A situação-problema da **Aula 1** era a seguinte:

“Certo dia, João Victor estava no recreio da escola Archimedes brincando de cartinhas com seus amigos Antônio e Bernardo. Então, eles tiveram a ideia de juntar todas as cartinhas. João Victor estava com 24 cartinhas, Antônio estava com 26 e Bernardo com 20. Quantas cartinhas eles tinham no total?”. Após a leitura, foi solicitado que as crianças propusessem estratégias para a resolução e, em seguida, levantou-se um questionamento: *“e se, após a brincadeira, Antônio perdesse 13 cartinhas?”*.

A **Aula 3** consistiu na apresentação de situações-problema não-numéricos. A mediadora iniciou com algumas questões norteadoras e, em seguida, expôs a seguinte situação à lousa para

resolverem juntos: “Cinco amigas foram ao Parque Ecológico de São Carlos e levaram seus animais de estimação: um cachorro preto, um cachorro marrom, um coelho, uma tartaruga e um gato. Ana tem medo de cachorros. O bichinho de Maria Eduarda não tem pelos. Emily tem o mesmo animal de Isadora, mas a cor é marrom. O animal de Kauanni é muito falado pelas crianças na época da Páscoa. Qual é o animal de estimação de cada menina?”.

Após a resolução, novas questões foram feitas, como: “é preciso realizar algum cálculo para resolver o problema?”, “as informações apresentadas são suficientes para responder à pergunta?”. Então, a mediadora propôs um desafio aos alunos que, em duplas, deveriam resolver:

“Jéssica, Khalil, Eduardo e Francielly são irmãos. Sabemos que:

- a) Jéssica é a mais velha
- b) Eduardo não é o mais novo
- c) Francielly é mais velha que Khalil e mais nova que Eduardo
- d) Khalil é mais novo que Jéssica.

Você sabe responder qual a ordem em que nasceram os quatro irmãos?”

Por fim, a **Aula 12** se deu em grupos e cada um deveria estourar um balão, que continha em seu interior um número e uma operação. A partir disso, os grupos precisaram elaborar uma situação-problema com a operação sorteada e o resultado necessitaria ser o número, também sorteado. Ao final, as situações foram expostas pelos grupos e os demais ajudaram a corrigir.

Em suma, tais experiências possibilitaram aos alunos do 3º ano uma aprendizagem significativa e despertou o interesse para a Matemática, que pode ser ensinada e aprendida de modo lúdico e contextualizado. Apresentá-los às aulas dialógicas mostrou que eles podem ser os protagonistas da própria formação, indo além do domínio da técnica do algoritmo e da aplicação direta de propriedades matemáticas. Ler e resolver problemas, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pode ser uma rica e promissora oportunidade de levar as crianças à pensar, elaborar hipóteses, conjecturá-las, testá-las e concluir processos a partir da exploração dos conceitos das estruturas, neste caso, aditivas e multiplicativas.

Conclusão

Dada a realidade vivenciada no estágio, é possível afirmar que as experiências foram desafiadoras desde o momento da elaboração da sequência didática até a prática e desenvolvimento do planejamento em sala de aula. A inserção na docência, via estágio, possibilitou à futura pedagoga compreender que o planejamento é flexível e que o contexto proveniente da organização do trabalho pedagógico pelo docente contribui para uma aula interessante e satisfatória, na qual o diálogo e problematização são elementos constitutivos do fazer matemático.

A aproximação com a sala de aula e, conseqüentemente, com a forma como a Educação Matemática é explorada na escola pública trouxe ainda o entendimento de que a formação continuada é essencial para que a prática docente se adapte às diferentes demandas de cada turma e às mudanças sociais. Por fim, foi possível concluir que o estágio desempenha um papel fundamental à formação docente, uma vez que a experimentação de metodologias diversas de ensino ressignifica o conhecimento “de” e “sobre” a Matemática, tanto no contexto escolar quanto no fazer docente e isso permite ao futuro educador conhecer a realidade do trabalho e construir sua identidade por meio de observações, reflexões e conclusões, o que contribuiu para relacionar teoria e prática oportunizando a construção do perfil e identidade com a carreira.

Durante a realização do Estágio foi possível perceber que a resolução de problemas é pouco trabalhada e, quando feita, é de modo descontextualizado e sem significação para os

alunos. Também foi analisado que as crianças encontram muita dificuldade no momento de solucionar as situações-problema, perguntando sobre qual algoritmo utilizar, por exemplo: “é conta de mais?”, “é de menos?”. Isso evidencia a falta de compreensão do problema e a tentativa de solucioná-lo através de uma simples operação, deixando de lado o desenvolvimento de estratégias, reforçando como a postura de professor-investigador é essencial para que a própria prática seja revista.

Essa experiência fez a primeira autora acreditar ainda mais que despertar a atenção dos alunos e envolvê-los no contexto das aulas favorece maior assimilação. Além disso, trouxe o entendimento de que uma aula requer estudo, planejamento, repertório e, principalmente, vontade. Trabalhar nesta perspectiva despertou ainda o olhar investigativo, fazendo deste tema objeto futuro do “Trabalho de Conclusão de Curso” e, futuramente, uma possibilidade de ingressar no Mestrado, dando continuidade aos estudos em Educação Matemática.

Agradecimentos: Os autores agradecem a Universidade Federal de São Carlos e a escola estadual que nos deram a oportunidade de realizar o estágio e este projeto.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Básica, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. Pró-Letramento – Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2018.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. Gêneros e progressão em expressão oral e escrita – elementos para reflexões sobre uma experiência suíça (francófona). In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola**. [Tradução e organização: Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro]. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

FAXINA, Josiane. **Resolução de problemas e o ensino dos conceitos aritméticos:** percepção dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. 2017. 167 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru.

JARANDILHA, Daniela; SPLENDORE, Leila. **Matemática já não é problema!**. 4ª edição, São Paulo: Cortez, 2010.

MENGALI, Brenda Leme da Silva. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas:** o desafio de ensinar matemática numa sala multisseriada. Universidade São Francisco. 2011. 218 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação da Universidade São Francisco, Itatiba, 2011.

STANCANELLI, Renata. Conhecendo diferentes tipos de problemas. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 103-120.

VERGNAUD, Gérard. La théorie des champs conceptuels. Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble, v. 10, n. 23, p. 133-170, 1990.

UMA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

¹Igor Vinicius Silva Villariço de Paiva, ¹Patricia Rosana Linardi, ¹Maria Nizete de Azevedo
¹Universidade Federal de São Paulo

Este trabalho trata-se de um relato de experiência de uma aula realizada no âmbito do Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Ciências/Matemática da UNIFESP. Esta atividade foi preparada com o objetivo da contagem por correspondência um a um, e com foco na interdisciplinaridade. A mesma foi aplicada por um grupo de estagiários da Universidade, obtendo o apoio dos professores da sala de aula para os 2ºs anos do Ensino Fundamental I de uma escola estadual do município de Diadema. Notou-se que a execução da atividade ocorreu de maneira muito fluida, obtendo sucesso da ação e obtendo-se a oportunidade de serem explorados outros conceitos interdisciplinares dentro da atividade.

Palavras-chave: Atividade Orientadora de Ensino. Matemática nos Anos Iniciais. Correspondência Biunívoca. Interdisciplinaridade.

Esta Atividade Orientadora de Ensino (AOE) (AZEVEDO, 2016), que aqui exploramos, foi realizada no âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado II, do curso de Licenciatura em Ciências/Matemática da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Foi aplicada pelo primeiro autor deste trabalho e por outros estagiários que atuavam no âmbito do estágio, contando também com o auxílio das professoras da sala (professora supervisora) em todos os segundos anos de uma escola pública de Ensino Fundamental I do município de Diadema-SP. O trabalho aqui apresentado trata-se de um relato de experiência da aplicação da AOE denominada “Curupira e os Animais do Pantanal”.

Esta atividade foi preparada em período de aula de trabalho pedagógico coletivo (ATPC) da própria escola, entre estagiários, professores da escola e professores da universidade com o intuito de desenvolver o conceito de contagem por correspondência um a um. Foi desenvolvida a partir da Atividade Orientadora de Ensino “Curupira”, a qual compõe o acervo do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe/FEUSP). Essa atividade é formada por “uma ‘História Virtual’, criada com base na lenda do Curupira, na qual se insere a situação desencadeadora e os objetivos inerentes ao conceitos matemáticos envolvidos” (AZEVEDO, 2016, p.03). O objetivo principal era colocar para as crianças a necessidade de contagem por meio de uma história com uma situação-problema de controle de quantidades; em que a solução pudesse ser dada pela comparação de quantidades com outras quantidades pela correspondência um a um. A escolha dos animais do Pantanal se deu por causa do “Projeto Pantanal: Alfabetizando com a Natureza” que ia ser desenvolvido pela escola dentro do Programa Ler e Escrever.



Foto 1: ATPC da escola

Para aplicação da atividade foram utilizados os seguintes materiais: pedras, gravetos, fotos de animais coladas em um painel e um cenário que foi montado no pátio da escola, visto que mais de uma sala iria participar da aplicação da mesma.



Foto 2: O cenário e os materiais utilizados no pátio da escola

Antes de iniciar a atividade, em cada sala foi passado um vídeo, para que os alunos conhecessem a lenda do Curupira e, em seguida, a seguinte história foi contada a todos os alunos:

Segundo a lenda indígena, o Curupira é um ser fantástico que protege a floresta e tudo o que nela habita. Tem o cabelo cor de fogo, com pés de calcanhar para frente, é muito veloz e esperto

Certo dia, enquanto fazia inspeção pela mata, [Curupira] ouviu um barulho que mais parecia um trovão. Era um ribombo que vinha do meio da clareira. Saiu correndo e começou a bater nas árvores para que elas acordassem. Afinal, o Curupira sempre faz isso quando pressente chuva. Ele avisa as árvores para que elas resistam melhor ao mau tempo.

Nessa manhã, o Curupira estava mais enamorado do que nunca pela beleza das flores, das frutas e não percebeu que aquele estrondo não vinha do céu. Foi uma árvore que o alertou sobre o perigo que corriam:

- Acorda Curupira! Hoje você está no mundo da Lua! Isso não é aviso de chuva. Isso é malvadeza do homem contra os animais.

Ao ouvir estas palavras, o Curupira não se conteve e saiu em disparada. Afinal, se tem alguém que ele não perdoa é quem maltrata os inofensivos habitantes da floresta. Tratou logo de juntar todos os bichos que estavam por perto para levá-los longe do caçador que queria pegar os animais para tirar o couro.

Deu forte assovio e no mesmo instante estava reunida ali uma grande quantidade de animais.

Mas Curupira tinha um sério problema. Ele não sabia contar. Como ele iria saber se todos os animais que saíam chegariam à outra clareira onde estariam a salvo? Vamos ajudá-lo a resolver o problema? (AZEVEDO, 2016, p.4)

Nesta atividade, a proposta era que os alunos pensassem em cima da seguinte problemática: O Curupira protege os animais do Pantanal. Esses animais estão em perigo, por causa do caçador. Vamos ajudar o Curupira a levar os animais até o outro lado da cachoeira em segurança? O Curupira não sabe contar os animais, pois ele não estudou, e do lado direito da floresta, ou seja, antes da cachoeira, o caçador estava à procura dos animais, para caçá-los. O ideal é que se atravessasse a cachoeira para que os animais do pantanal possam ficar seguros. Do outro lado o caçador não conseguiria atingi-los. Mas aí vêm à questão, como o Curupira irá saber do outro lado, que levou todos os animais em segurança e que nenhum se perdeu pelo caminho ou foi pego pelo caçador? De acordo com Azevedo (2016):

A história virtual leva a criança a uma situação imaginária, a “um faz de conta”, a um lugar e a um tempo em que, apesar de não se conhecer o número e nem se saber contar, tem-se a necessidade de fazer a contagem junto com o Curupira dos animais da floresta cuidados e protegidos por esse ser lendário e fantástico. (p. 04)

A ideia era que os alunos pensassem na solução, tendo como material os gravetos ali dispostos. A “resposta” esperada dos alunos era que o Curupira desse um graveto para cada animal, pegando assim o graveto de cada animal ao passar pela cachoeira, e que depois, no outro lado da cachoeira ele desse os gravetos para cada animal, assim se faltasse algum animal ele saberia porque sobrou graveto, assim o Curupira saberia que algum animal estava perdido na floresta, e caso o número de gravetos fossem exatamente igual ao número de animais, após chegar no outro lado, o Curupira saberia que nenhum animal ficou perdido na floresta. Tendo-se em vista que o Curupira teria que passar pela cachoeira para levar cada animal, não perdendo assim a conta dos gravetos.

Para a preparação da atividade e com as figuras dos animais ali dispostas, cada aluno pegou uma figura de um animal e dispôs no cenário, antes da cachoeira. Para um trabalho interdisciplinar, os(as) estagiários(as) perguntavam as crianças o nome do animal do pantanal e, após isso, pediam que os alunos o colocassem em um lugar que melhor ele se encaixasse na floresta. Feito isso, a solução era conferida, e em seguida, era iniciado a contação da história.

Essa proposta foi aplicada no pátio da escola para uma ou duas salas por vez. Porém salientamos que a aplicação da AOE ocorreu de maneira diferente em cada sala, sendo que alguns grupos chegaram a resposta rapidamente e outros preferiram explorar outros aspectos da atividade, além da pergunta central. Em algumas salas, foram problematizados outros conceitos, por exemplo, quais animais desses vivem na água? Quais vivem nas árvores? Por que animais que sabem nadar não levam os outros? Notando-se então que em algumas salas houve maior exploração dos aspectos que esta atividade poderia abranger, visto que as perguntas dos alunos direcionaram para tal fato.

Outro ponto importante a se levantar é que os alunos não estavam interessados, a priori, em responder a temática central, mas sim em responder como os animais atravessariam a ca-

choeira, o que possibilitou também pensarmos que enquanto não tentássemos construir uma ponte para o Curupira atravessar com os animais, os alunos não deixariam que continuássemos com a atividade. Então, mais uma problemática foi proposta em algumas salas: Como que o Curupira vai passar com os animais? o que foi resolvido rapidamente pelos alunos propondo que o Curupira utilizasse as pedras que estavam dispostas no cenário da floresta para fazer a passagem da cachoeira com os animais que não nadavam.

Algumas semanas depois, foi aplicada pela segunda vez a atividade somente na sala da professora que nos orientou no estágio. Notou-se que ocorreu, desta vez, uma aplicação mais fluída, visto que a atividade foi aplicada em uma sala apenas, de modo que os estagiários puderam colaborar mais amplamente. Sendo que da primeira vez que a atividade foi aplicada nesta sala, funcionou apenas como uma aplicação piloto, não possibilitando total exploração da atividade, sendo assim necessária uma reaplicação da atividade, com apenas esta sala para melhor absorção do intuito da atividade. Após a atividade também foram preparadas ações para realização na própria sala de aula com enfoque em matemática e pintura de cenas também, o que evidencia a interdisciplinaridade da atividade, visto que além de se abordar a parte biológica em sua execução, e a parte matemática na entrega de gravetos e na relação biunívoca (relação 1 a 1), têm-se o reforço da parte matemática na realização dessas atividades. No âmbito da realização da parte matemática desta atividade, notou-se que não havia dificuldades extrema na realização da mesma (salvo alunos que já tinham dificuldades específicas), de modo que a professora leu as questões com eles, e os estagiários foram ajudando os alunos à medida que iam surgindo dúvidas. Esta parte da atividade foi feita na sala de aula, com a professora da sala coordenando e nós a auxiliando no que era necessário.

As ações desenvolvidas com os alunos foram: **Ação 1.** Rememoração dos conteúdos já estudados: O que existe no pantanal? O que nós já sabemos sobre os animais do pantanal? Vamos lembrar os nomes desses animais? **Ação 2.** Como poderíamos organizar os animais para juntar uns com os outros, formando grupinhos?

1. Entregar para cada grupo de 04 crianças, 25 cartelas com imagens de seres vivos do pantanal;
2. Solicitar que os seres vivos sejam agrupados conforme critérios criados pelas próprias crianças (dar dicas de como agrupar sem exemplificar com critérios, por exemplo: como poderíamos organizar esses animais para juntar uns com outros, formando grupinhos? E se observássemos o que um tem de igual ao outro?)
3. Cada grupo de criança apresenta os grupinhos de seres vivos formados e a professora vai anotando na lousa – critérios de agrupamento e os seres vivos agrupados.
4. Discussão e conclusão: Quais seres ficaram juntos no mesmo grupo? Por que esse ser está junto com este?

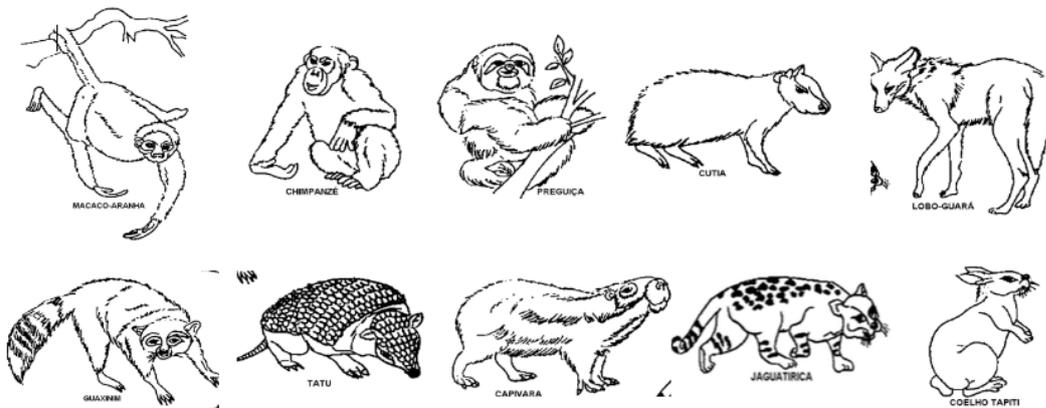
Ação 3: Vamos agora construir uma tabela com as principais características dos animais?

Ação 4: Represente com desenhos como o Curupira contava os animais. Lembre-se que ele não conhecia os números e outros. **Ação 5:** O Curupira tinha um outro amigo chamado Apoema que fazia também o controle de animais com gravetos. Um dia os dois se encontraram e cada qual trazia bem guardado o conjunto de gravetos de seus animais. combinaram, então, verificar quem tinha mais animais para cuidar. a) quem tem mais animais? b) registre a quantidade que ele tem a mais para cuidar. **Ação 6:** O Curupira encontrou alguns amigos e queria dar uma pena de sua coleção para cada um: a) Ele conseguirá dar uma pena para cada amigo? b) Represente a quantidade de penas que faltar ou sobrar. **Ação 7:** Um dia, ao sair da clareira, o Curupira ti-

nha esta quantidade de animais (desenho dos animais), ao retornar notou que faltava a seguinte quantidade de animais: (desenho dos gravetos): Represente a quantidade de animais que voltaram. **Ação 8:** Certa vez, o Curupira levou os animais para conhecer o outro lado da floresta (desenho da quantidade de animais que saíram e voltaram). Represente a quantidade de animais que ele precisa procurar. Abaixo segue um exemplo das ações propostas:

B) REPRESENTE A QUANTIDADE DE PENAS QUE FALTAR OU SOBRAR

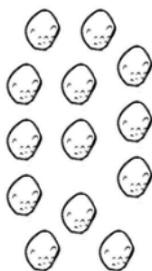
7) UM DIA, AO SAIR DA CLAREIRA, O CURUPIRA TINHA ESTA QUANTIDADE DE ANIMAIS:



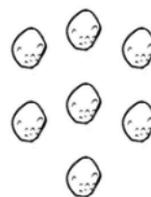
REPRESENTA A QUANTIDADE DE ANIMAIS QUE VOLTARAM.

8) CERTA VEZ, O CURUPIRA LEVOU OS ANIMAIS PARA CONHECER O OUTRO LADO DA FLORESTA.

SAIRAM



VOLTARAM



REPRESENTA A QUANTIDADE DE ANIMAIS QUE ELE PRECISA PROCURAR.

Figura 1: Ações 7 e 8

Notou-se que a execução das atividades e das ações posteriores ocorreram de maneira muito fluida, obtendo sucesso de desenvolvimento e a oportunidade de serem explorados outros conceitos, em algumas das salas de aulas.

A contribuição da atividade para a formação dos estagiários de matemática foi muito importante por se tratar também de uma atividade interdisciplinar. Pode-se notar que no dia a dia na sala de aula é possível para o professor sair da sua zona de conforto e partir para outras áreas do conhecimento, relacionando a matemática com o dia a dia e sua relação com as diversas áreas do conhecimento.

Referências:

AZEVEDO, M. N. **Educação Matemática nos anos iniciais:** Contagem, correspondência um a um... e o que mais o Curupira pode nos ensinar?. In: Elaine Sampaio de Araújo; Manoel Oriosvaldo de Moura. (Org.). *As contribuições da atividade orientadora de ensino para organização do processo de ensino e aprendizagem*. 1ed. Campinas - SP: Pontes Editores, 2016, v. 2, p. 147-160.

A UTILIZAÇÃO DA ARTE DE ATHOS BULCÃO CONECTADA AO MÉTODO DE VAN HIELE: UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM GEOMETRIA PLANA.

¹Fernanda Gláucia da Silva Diniz, ¹Larissa Amanda Lucio dos Santos, ¹Juliana Campos Sabino de Souza

¹Instituto Federal de Brasília – Campus Estrutural

Extrapolando o uso exclusivo do material didático, propôs-se a criação de uma conexão entre os polígonos com o mural de azulejos de Bulcão. Sendo assim, realizou-se uma pesquisa de campo em uma escola pública do Distrito Federal com vinte e cinco alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental I. O objetivo da pesquisa foi trabalhar conceitos introdutórios de geometria utilizando alguns mosaicos de Athos Bulcão, como elemento motivador para o estudo de geometria aliada ao modelo de aprendizagem do casal Van Hiele de forma simples e diversificada, utilizando os quatro níveis de aprendizagem em sequência, sendo primeiro o reconhecimento, e por último a dedução formal. Realizou-se também a exploração do tangran para a criação de polígonos por meio da junção e fragmentação dos objetos.

Palavras chaves: Geometria plana; Polígonos; Athos Bulcão; Pensamento geométrico.

1. Introdução

Após trabalhar como educadora social voluntária nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no período de março a dezembro de 2017, e observar os alunos do terceiro ano em sala de aula, foi verificado que tais alunos estão no início da construção do pensamento geométrico; sendo assim, tem pouco conhecimento a respeito de figuras geométricas.

Naturalmente, na etapa da pré-escola, não se exige o rigor científico dos outros níveis, nem a autonomia de todo o processo, mas, pouco a pouco, a criança deve ir realizando sucessivas aproximações a procedimentos cada vez mais sistemáticos, cada vez mais complexos. (CASTERA, 2004, p. 284).

Sendo assim, nos anos iniciais da educação básica, é um momento propício para se iniciar a construção de noções básicas em geometria, como a identificação dos polígonos de acordo com suas características. É na infância onde o indivíduo começa a construção do espaço e identifica as formas ao seu redor.

Como forma motivadora para o processo de ensino-aprendizado de geometria, utilizou-se a arte como instrumento de estudo para a construção do pensamento geométrico, a fim de que possam compreender o que é a geometria e como ela pode ser inserida na arte, levando o aluno a olhar e interpretar geometricamente o mundo que o cerca, despertando o interesse dos alunos. Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi analisar a potencialidade de utilizar a arte de Athos Bulcão como elemento motivador para o estudo de geometria nos anos iniciais, a partir do modelo de aprendizagem de geometria do casal Van Hiele.

2. Referencial Teórico

2.1 Por que usar a arte como a aliada ao ensino da geometria?

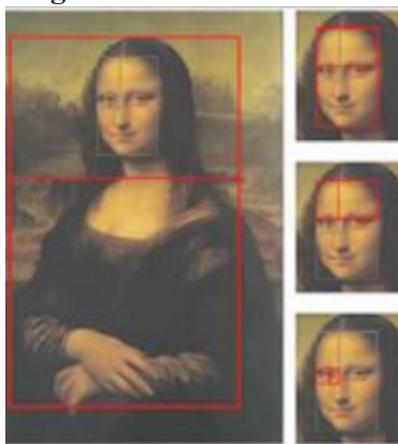
Os Parâmetros curriculares nacionais do ensino fundamental dos anos iniciais destacam a relevância sobre uma introdução aos conhecimentos da área de geometria ressaltando que:

se esse trabalho for feito a partir da exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, ele permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. (BRASIL, p. 39, 1997)

Muitas obras de arte são pensadas considerando razões e padrões matemáticos. Um excelente exemplo desta ligação entre arte e matemática é a obra de Leonardo da Vinci, com o seu desenho Homem Vitruviano ou em sua pintura da Mona Lisa, utilizando a proporção áurea.

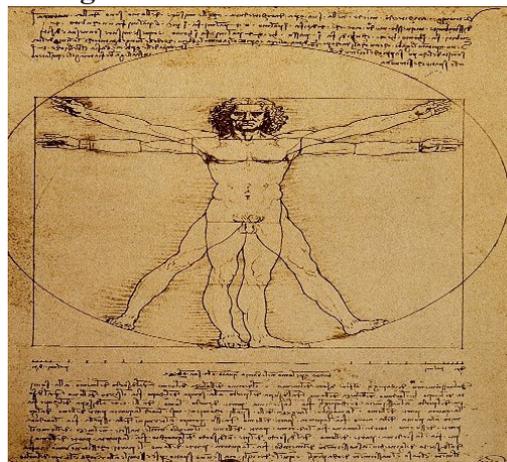
A proporção áurea ou número de ouro ou número áureo ou ainda proporção dourada é uma constante real algébrica irracional denotada pela letra grega ϕ (phi) e com o valor arredondado a três casas decimais de 1,618. É um número que há muito tempo é empregado na arte. Também é chamada de: seção áurea, razão áurea, razão de ouro, proporção em extrema razão, divisão de extrema razão ou áurea excelência. (LIVIO, 2006).

Figura 01: Mona Lisa



Fonte: Silva, 2010

Figura 02: Homem Vitruviano



Fonte: Página wikipedia, desenho Leonardo da Vinci

Destaque-se que essa é uma das formas com que a matemática se relaciona com as artes, mas a mesma pode se relacionar, também, a partir da geometria. Muitas vezes parece estranho utilizar a matemática e a arte, devido uma ser ligada a área de exatas e a outra de humanas. Mesmo assim quando pensamos em construir uma imagem, podem existir relações matemáticas, é nesta ligação que pensamos em geometria. (ARTE NA ESCOLA, 2012).

Entende-se por arte abstrata a arte visual que não representa nenhum objeto concreto, apenas uma ideia ou conceito. Este estilo procura criar sentimentos estéticos pelo jogo das formas, textura ou cores sem referência explícita ao real (ABSTRAÇÃO GEOMÉTRICA, 2018).

Utilizando o abstracionismo geométrico, Athos Bulcão brinca com as cores e formas geométricas; com um ou dois elementos no máximo, criava uma forma de repetição, que dá a sensação de que a parede tinha muito mais desenhos, oferecendo ao observador a interpretação da obra como uma escolha individual. A ideia sugerida pelo artista era o desencontro, o aleatório, o acaso, assim evitava que as formas se encontrassem, essa é sua marca (FUNDAÇÃO ATHOS BULCÃO, 2017).

Destaque-se então a potencialidade de se explorar os azulejos de Bulcão como forma de trabalhar conhecimentos geométricos, visto que as crianças estão cercadas pelas inúmeras obras do artista espalhadas pela capital, porém desconhecem seu trabalho e até mesmo os objetos geométricos inseridos no azulejo. Através dessa proposta de ensino pode-se fazer com que o aluno compreenda e descreva os polígonos de acordo com suas possibilidades cognitivas.

2.2 Teoria de Van Hiele sobre o pensamento geométrico

Usando o modelo de aprendizagem de geometria do casal Van Hiele (PASSO, 2015), o estudante passa por cinco níveis de raciocínio, ordenados em sequência; para assimilar os conceitos e as propriedades próprios de um nível é preciso dominar o nível anterior:

Nível 1 - Visualização ou reconhecimento: o aluno observa o objeto e o associa à figura, comparando o objeto com a forma geométrica.

Nível 2 - Análise: o aluno começa a perceber conceitos geométricos, fazendo análise das características das figuras.

Nível 3 - Dedução Informal ou Classificação: o aluno consegue fazer interrelações entre as propriedades de uma figura e compará-las com outra figura.

Nível 4 - Dedução Formal: o aluno identifica as diferenças entre as figuras geométricas. Percebe que pode chegar ao mesmo resultado do objeto mediante as diferentes formas de demonstração.

Nível 5 - Rigor: o aluno está apto a estudar sistemas axiomáticos distintos do usual (geometria euclidiana).

Não se aplicou o último nível, pois tal conceito ainda é muito complexo para eles, por conta de ainda não terem percepção cognitiva suficientemente amadurecida, abstração apenas possível em idade posterior.

3. Metodologia

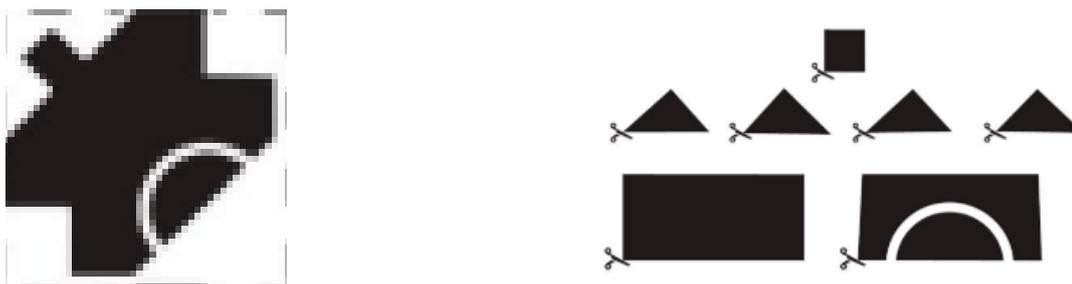
Foi elaborado uma intervenção junto a uma turma de 25 alunos, com idades entre oito e nove anos, do 3º ano do ensino fundamental I de uma escola pública do Distrito Federal. A intervenção foi realizada em dezembro de 2017, durante 5 dias, com o objetivo de construir conhecimentos práticos, abstrair conceitos geométricos e identificar formas poligonais aplicadas na composição e decomposição dos mosaicos, conectando essa ação de aprendizagem ao método de Van Hiele, utilizando os quatro níveis de aprendizagem geométrica.

Para o planejamento das aulas, estimulou-se relacionar os polígonos com o mural de azulejos de Bulcão, por meio da composição e da decomposição dos objetos geométricos do mural. No final foi elaborado um pequeno teste para analisar seu desenvolvimento após a aplicação do método.

4. Análise do Resultado

No início foi aplicada uma atividade em que o azulejo foi fragmentado e o desafio era fazer com que os alunos conseguissem reconstruí-lo. Este desafio para a criança era igualmente uma ação lúdica e fez com que o conceito de arte fosse apresentado e utilizado como introdução para falar sobre geometria e os polígonos, iniciando o nível um, do método de Heile, a visualização.

As figuras foram avaliadas apenas pela sua aparência, por meio das formas e não pela propriedade, recortando o azulejo e identificando os polígonos que tinham mais familiaridade, como o triângulo, o quadrado e o retângulo, comparando-os com os objetos em sala, como o quadro, a mesa e a carteira. Depois, os alunos criaram desenhos com as figuras.

Figura 02: Nas Trilhas do Azulejos: Um passeio por Brasília pelas obras de Athos Bulcão.

Fonte: Petra (2010, p. 16).

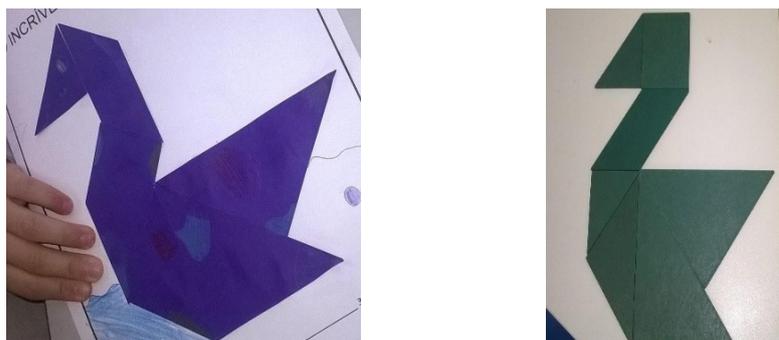
Por meio da exploração das formas geométricas, o aluno desenvolve a percepção do mundo em que está inserido, descreve-o, representa-o e aprende a localizar-se nele. O trabalho com as noções geométricas deve instigar os educandos a serem observadores, a perceberem semelhanças e diferenças e a identificarem regularidades (CLEMENTE et al., 2014, p. 03).

Ensinado a noção de ponto, reta e segmento de reta no quadro e com os mosaicos de Bulcão, conceitos relevantes para que os alunos compreendessem melhor o conceito de polígono, foi possível perceber quase a metade da turma não sabia o que era um segmento de reta, não conseguiam imaginar que através de segmentos podemos construir um polígono qualquer.

Levando para a sala de aula reproduções de alguns mosaicos do artista, em que sua forma corresponde a figuras geométricas planas, foram apresentadas figuras que os alunos estavam familiarizados como o quadrado, triângulo e retângulo e outras que desconheciam, como o trapézio, pentágono e hexágono.

Em seguida, iniciou-se o nível dois e três, da análise e da dedução informal, utilizando-se a régua para medir os lados das formas e identificar as características dessas figuras. Após os alunos perceberem que as figuras possuem lados semelhantes ou diferentes utilizando a régua, verificaram que o quadrado é um quadrilátero, assim como o retângulo e o trapézio e que o quadrado é um polígono regular pois tem todos os lados da mesma medida; o retângulo e o trapézio são polígonos irregulares e que o quadrado, retângulo e trapézio possuem quatro vértices. Sendo assim, conseguiram estabelecer relação entre as propriedades de uma figura e compará-las com outra figura.

Por último, foi aplicado o nível quatro, dedução formal. Foi desenhado no quadro a figura de um pato, propondo-se o desafio de criar essa mesma figura utilizando o tangram. Para montar a parte superior, foi realizada de duas formas pelos alunos, um grupo utilizou duas figuras geométricas o triângulo e o quadrado, formando assim um trapézio. O outro conseguiu utilizando um triângulo e um paralelogramo.

Figura 03: Forma geométrica do “pato”.

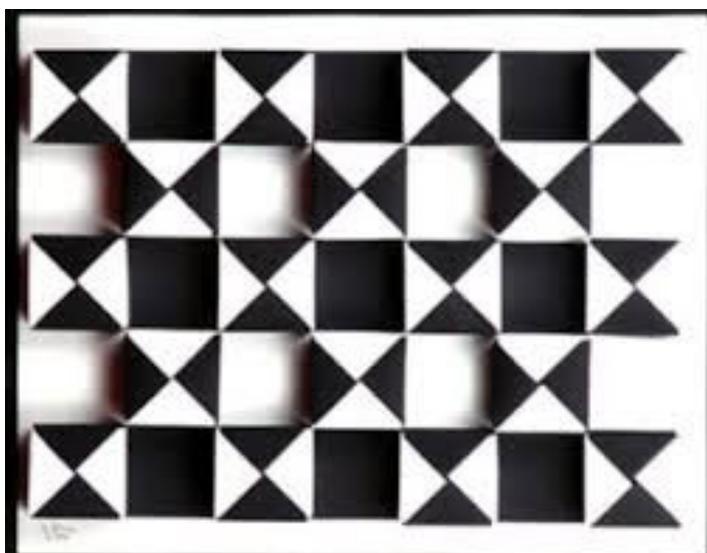
Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

Para o aluno, mais importante que conhecer essas verdades matemáticas, é obter a alegria da descoberta, a percepção da sua competência a melhoria da auto-imagem, a certeza de que vale a pena procurar soluções e fazer constatações, a satisfação do sucesso, e compreender que a matemática, longe de ser um bicho-papão, é um campo de saber onde ele, aluno, pode navegar. (LORENZATO, 2006, p.25)

Por meio da inclusão da arte ligada aos conhecimentos geométricos, o aluno desenvolve um pensamento que lhe permite compreender, descrever, de forma organizada, o mundo em que vive.

Com um azulejo de Athos Bulcão em uma folha de papel em formato quadrado, pediu-se aos estudantes que dobrassem ao meio e abrissem novamente, em seguida cortou-se a dobra com a tesoura.

Figura 04: Azulejo Athos Bulcão.



Fonte: Fundação Athos Bulcão

Mostrou-se a eles que, cortando o quadrado ao meio, podemos formar dois triângulos. O mesmo poderia ser feito com o tangram, com o triângulo e o quadrado, podendo-se construir uma figura que era desconhecida até então para eles o trapézio.

Após a explicação do conteúdo e atividades práticas e lúdicas, foi elaborado um exercício com três perguntas relacionadas ao conteúdo ministrado durante as aulas. Essa avaliação foi necessária para verificar se o método foi eficaz e se houve abstração na identificação das formas poligonais aplicadas na composição dos mosaicos.

Na primeira pergunta, foram apresentados quatro polígonos (triângulo, quadrado, pentágono e hexágono) com o desafio de identificar o número de lados e vértices que possuem. Dos 25 alunos, 24 conseguiram identificar os lados e vértices, apenas um deixou em branco.

Na segunda pergunta, foi apresentado quadro, conforme a seguir, com os números de lados (três, quatro, cinco e seis), o desafio era identificar o nome e fazer um desenho. Todos os alunos conseguiram identificar os nomes e desenhar os polígonos.

Número de lados	Nome do polígono	Desenho
3		
4		
5		
6		

Na terceira pergunta, foram apresentados azulejos de Athos Bulcão, com o desafio de identificar nesses azulejos os polígonos regulares e irregulares. Vinte e um alunos conseguiram identificar os polígonos quanto à sua regularidade e irregularidade, quatro alunos não identificaram os polígonos quanto a sua irregularidade. Foi averiguado que eles inverteram os conceitos o que era irregular marcaram como regular e vice-versa.

5. Conclusão

Foi verificado que os polígonos os quais os alunos tinham mais familiaridade era o quadrado, triângulo e retângulo. Os estudantes tinham dificuldade em visualizar o polígono de forma fragmentada, não conseguiam perceber que, por exemplo, dois triângulos formam um quadrado. Com a dedução formal de Van Hiele manipulando os azulejos e tangram, o aluno puderam fracionar e construir polígonos.

Durante o processo de intervenção, uma pequena parte dos estudantes confundiam polígonos com os sólidos geométricos, relacionando cubo com quadrado, e paralelepípedo com retângulo: a distinção entre eles ainda não tinha ficado claro.

Neste momento, a primeira coisa a ser feita foi trabalhar a visualização e a análise. O retângulo foi apresentado como uma figura bidimensional, que possui largura e comprimento; dessa forma, possui uma área. Enquanto o paralelepípedo é uma figura tridimensional, tem comprimento, largura e profundidade, ou seja, volume. Mostrou-se a eles que o retângulo não se consegue encher de água, mas o paralelepípedo sim.

Por meio da inclusão da arte ligada às noções geométricas foi verificado que houve abstração na identificação das formas poligonais aplicadas na composição dos mosaicos. Os alunos conseguiram estabelecer relação entre as propriedades, perceberem semelhanças e diferenças entre as figuras apresentadas, foi estimulado a investigação matemática e o aprender fazendo conforme o mundo em que está inserido.

Referências

ARTE E ESCOLA. **Arte e Matemática: Conheça as relações entre as duas disciplinas e seu papel na educação do século XXI**. Disponível em: <<http://artenaescola.org.br/uploads/boletins/boletim-65.pdf>>. Acesso em: 15 de mar. 2017.

ABSTRAÇÃO GEOMÉTRICA. In: **Enciclopédia Itaú. Cultura de Arte e Cultura Brasileiras**. São Paulo: Itau Cultura, 2017. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo346/abstracao-geometrica>>. Acesso em: 23 de Out. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997.

CASTERA, M. R. M. **Introdução à linguagem matemática**. In: LLEIXÁ, T. A. Desenvolvimento, currículo e organização escolar. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

CLEMENTE, et al. **Ensino e aprendizagem da geometria: um estudo a partir dos periódicos em educação matemática**. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/ENSINO-E-APRENDIZAGEM-DA-GEOMETRIA-UM-ESTUDO-A-PARTIR-DOS-PERI%C3%93DICOS-EM-EDUCA%C3%87%C3%83O-MATEM%C3%81TICA.pdf>>. Acesso em: 23 de Out. 2017.

FUNDAÇÃO ATHOS BULCÃO. **Athos Bulcão**. Disponível em: <<http://www.fundathos.org.br/athos-bulcao>>. Acesso em: 23 out. 2017.

FUNDAÇÃO ATHOS BULCÃO. **Catálogo do Acervo da Fundação Athos Bulcão**. Disponível

em: <https://www.fundathos.org.br/arquivos/CAFAB_miolo_web_final.pdf>. Acesso em: 23 out. 2017.

HISTÓRIA DAS ARTES. **Abstracionismo Geométrico**. Disponível em: <<https://www.historiadasartes.com/nomundo/arte-seculo-20/abstracionismo-geometrico/>>. Acesso em: 23 de out. 2017.

LIVIO, Mario. Razão áurea: a história do phi. São Paulo: Record, 2006.

LORENZATO, Sérgio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Coleção Formação de Professores. Campinas-SP: Autores Associados, 2006. _____ **Educação Infantil e Percepção Matemática**. Coleção Formação de Professores. 2 ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2008.

PASSOS, Adriana Quimentão. **Van Hiele, Educação Matemática Realística e Gepema: Algumas Aproximações**. Tese de doutorado. Universidade estadual de Londrina: 2015.

PETRA. **Nas Trilhas do Azulejos: Um passeio por Brasília pelas obras de Athos Bulcão**. Tríade. 3ª Ed. Brasília, 2010.

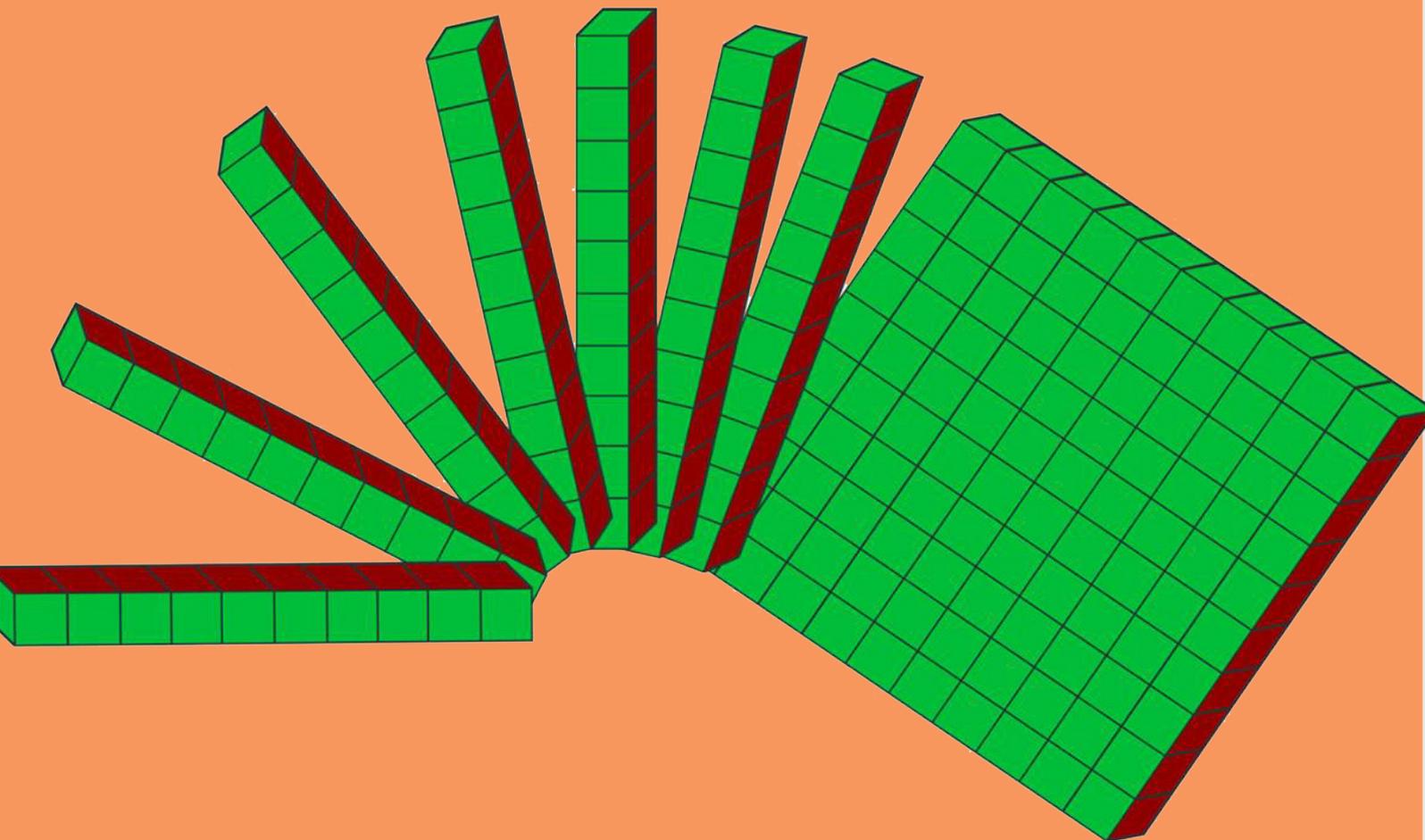
SILVA, D. N. **Som da Ciência: O Número de Ouro como tema transdisciplinar em Artes, Matemática, História e Biologia**. Monografia (Graduação) – Escola de Música, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.

WIKIPEDIA. **Homem Vitruviano: desenho de Leonardo da Vinci**. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Homem_Vitruviano_\(desenho_de_Leonardo_da_Vinci\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Homem_Vitruviano_(desenho_de_Leonardo_da_Vinci))>. Acesso em: 10 Abril. 2019.

SILVA, Luciana. CÂNDIDO, C. **Modelo de aprendizagem de geometria do casal Van Hiele**. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2404060/mod_resource/content/1/Silva%20%20Candido%20-%20Modelo%20de%20Aprendizagem%20da%20Geometria%20do%20Casal%20Van%20Hiele.pdf>. Acesso em: 25 de out. 2017.

PARTE 2

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL



O USO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE FRAÇÕES

¹Roberta Marcelino de Almeida Alves, ¹André Luis Trevisan, ¹Marcele Tavares Mendes
¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Este relato descreve a experiência de uma professora de matemática em uma turma de 29 alunos matriculados no 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do estado do Paraná, no qual os alunos mostravam-se desestimulados e não manifestavam interesse com a dinâmica de aula da disciplina. No intuito de reverter tal situação e de “experienciar” uma abordagem exploratória, a professora organizou uma proposta de intervenção. Para tal, foram selecionadas 4 tarefas com operações de Números Racionais na forma de frações. Assumindo a aprendizagem como um processo que assume um papel ativo do estudante, e inspirados no conceito de insubordinação criativa, o trabalho foi realizado a partir de episódios de tarefas, neste contexto adotando pressupostos da resolução de problemas. Como resultado dessa experiência temos duas vertentes a serem relatadas: de um lado, os alunos, ao receberem estímulo da professora a partir desta intervenção, relataram que essa metodologia tornou as aulas de Matemática mais interessante; por outro lado, a professora, na diversificação de sua abordagem, percebeu a aprendizagem do conteúdo abordado, além de notar os alunos mais confiantes com a Matemática.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Resolução de Problemas. Episódios de resolução de tarefas. Números Racionais.

Introdução

Este relato descreve a experiência de uma professora de Matemática (primeira autora) em uma turma de 29 alunos matriculados no 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do estado do Paraná, no qual os alunos mostravam-se desestimulados e não manifestavam interesse com a dinâmica de aula da disciplina.

Ao introduzir o conteúdo de Números Racionais, os alunos demonstraram ter uma grande dificuldade em operá-los, em especial ao trabalharem com as operações envolvendo números fracionários. A turma, em geral, se mostrava dependente da exposição prévia de regras para a posterior realização de tarefas, sem alguma iniciativa no sentido de uma abordagem mais intuitiva ou de caráter mais algébrico. No intuito de reverter tal situação e de “experienciar” uma abordagem exploratória (PONTE; QUARESMA, 2011), a professora organizou uma proposta de intervenção, motivada pelas discussões da qual participava naquele momento, ao cursar a disciplina Ensino de Números e Álgebra, junto ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, em Universidade da rede Federal do Paraná.

Assumindo a aprendizagem como um processo que assume um papel ativo do estudante, e inspirados no conceito de insubordinação criativa, o trabalho foi realizado a partir de episódios de tarefas, conforme perspectiva assumida por Couto, Fonseca e Trevisan (2017), neste contexto adotando pressupostos da resolução de problemas (ONUCHIC; LEAL JUNIOR; PIRONEL, 2017).

Foram selecionadas 4 tarefas: na primeira tarefa ao assistir o sexto episódio da primeira temporada da série *Cyberchase*- “Pelos Poderes de Zeus” em que se pode perceber a relação entre frações e a operação de divisão. Cada parte desse enigma é um problema para à ser resolvido pela Cyber turma; a segunda, extraída do livro “O homem que Calculava”, o problema dos 21 vasos (TAHAN, 2010), no qual Beremiz, o calculista, ao chegar em Damasco, é apresentado

a três amigos que receberam, de um pagamento de carneiros, 21 vasos de vinho muito fino, sendo: 7 cheios, 7 meios cheios e 7 vazios. Cada um dos amigos deve receber a mesma porção de vasos e de vinho; a terceira consiste na resolução de um problema envolvendo a representação fracionária de pizzas (ONUCHIC, ALEVATTO, 2008) e a última Jô, Pat e Cris resolveram fazer um piquenique e combinaram levar sanduíches, porém Cris esqueceu do combinado e contribui com um valor em dinheiro que seria repartido, a resolução desse problema envolve a articulação entre o uso de representação simbólica e a abordagem aritmética (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009).

A primeira tarefa foi desenvolvida na sala de vídeo, já que as salas de aula do colégio não tinham multimídia. As discussões eram coletivas e para formalizações utilizou a lousa. As demais tarefas foram realizadas em grupos, na sala de aula, e o agrupamento dos alunos foi de acordo com a afinidade de cada um. As discussões eram conduzidas em cada grupo e a formalização foi desenvolvida na lousa.

O relato aqui apresentado, é baseado no diário de bordo da professora da turma, elaborado com o decorrer das atividades. Foi solicitada autorização para os pais após as atividades terem ocorrido, mas como as atividades foram realizadas em grupos e nem todos alunos apresentaram a autorização não foi possível utilizar a produção escrita dos grupos.

Primeira Tarefa: Cyberchase - “Pelos Poderes de Zeus”

Para diversificar a introdução de conteúdo, foi proposto aos alunos assistirem o sexto episódio, “Pelos Poderes de Zeus”, da primeira temporada da série *Cyberchase* (Figura 1).



Figura 1: Capa da série Cyberchase.

Os alunos percebem que as frações podem ser utilizadas como representação do resultado de uma divisão quando o vilão Hacker rouba da Cyberturma a Caixa de Pandora no site Monte Olimpo, o que faz Zeus ficar furioso com eles. Jackie, Mateus, Inês e Dígito pedem uma segunda chance a Zeus, que aceita com a condição deles resolverem esse enigma: “*Mostro e moiras liberam o portal quando o todo for dividido em partes iguais! Achem minha caverna! Sobrevivam a chuva! Uma segunda chance cai como uma luva*”. Cada parte desse enigma é um problema para a ser resolvido pela Cyberturma e assim os alunos foram convidados a ajudá-los a resolver os problemas encontrados durante o caminho.

A primeira parte do enigma foi proposto quando a Cyberturma se depara com as moiras Cloto, Láquesis e Átropos, que na mitologia grega eram as tecelãs do destino, pois exerciam o terrível compromisso de elaborar, tecer e interromper o fio da vida de todos os seres humanos e dos deuses. Para dizer o caminho que eles devem seguir, as moiras pedem para a Cyberturma dividir uma coroa de louro para elas, em partes iguais. Nesse momento foi pedido para os alunos ajudarem a Cyberturma resolver esse problema falando para a professora quais as estratégias utilizariam.

A maioria dos alunos disseram que não sabiam como resolver e um estudante disse para medir com uma régua e dividir em três partes iguais. A professora entrevistou na resposta, alegando

que a Cyberturma não tinha régua e se havia outra maneira de medir. O mesmo estudante disse para utilizar um pedaço de lã das moiras. Em seguida, a professora formalizou com aos alunos que uma fração pode ser a representação do resultado da divisão do todo em partes iguais, como na Figura 2.



Figura 2: Divisão da coroa de louro.

A segunda parte do enigma era efetuar a divisão de duas maçãs para um cão de três cabeças, onde cada cabeça deverá comer a mesma quantidade, como mostrado na Figura 3-a. Nesse momento o vídeo foi pausado e os alunos tiveram, em torno de cinco minutos para tentarem resolver o problema da Cyberturma. Ao passar o tempo, a professora perguntou se eles chegaram em alguma solução e, um dos alunos respondeu que deveria dividir cada maçã em três partes, assim cada cabeça deveria comer 2 pedaços, como na Figura 3-b. Após essa resposta, a professora pediu para eles representar a solução com números fracionários, como na Figura 3-c.

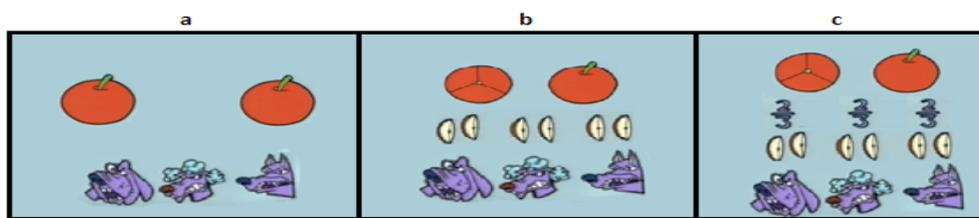


Figura 3: Segunda parte do enigma.

Por fim, ao fugirem do cachorro de três cabeças, a Cyberturma encontra dois sátiros, que são seres mitológicos da natureza com o corpo metade humano e metade bode. Os sátiros precisam dividir 15 partes de ouro, igualmente. Inês propõe uma solução se eles ajudarem a Cyberturma atravessar o rio. Nesse momento, voltou-se ao vídeo onde mostrava as partes de ouro, como apresentado na Figura 4-a, e pediu para que os estudantes tentassem resolver o problema.

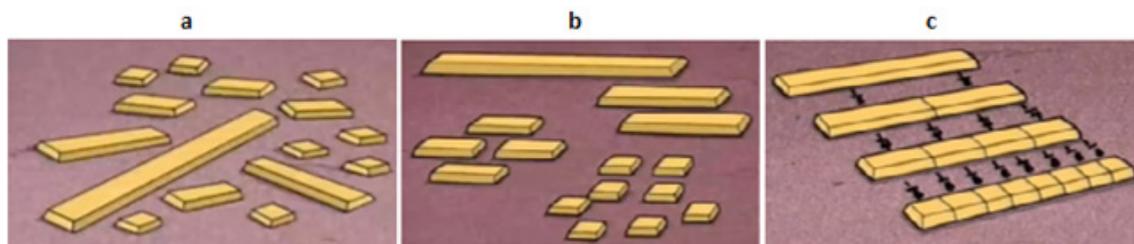


Figura 4: Representação da divisão das barras de ouro.

Os alunos apresentaram dificuldades ao resolver esse enigma pois não conseguiam verificar o tamanho do ouro e, com isso, a professora decidiu retomar o vídeo e apresentar a solução que a Cyberturma utilizou.

Para a Cyberturma, o pedaço de ouro maior representa um inteiro e que as outras partes menores eram pedaços de alguma divisão de um inteiro de ouro. Assim separaram as partes iguais, como na Figura 4-b, para tentar verificar o tamanho das partes de ouro. Ao organizarem do maior para o menor obtiveram a representação apresentado na Figura 4-c, onde a primeira parte é 1 inteiro da barra de ouro, a segunda parte representa a metade da primeira, ou seja, barra de ouro. Na terceira parte temos a barra inteira dividida em quatro partes, representando

assim, do ouro. Na última parte tem-se a barra de ouro em oito partes, implicando em da barra de ouro. E assim a terceira parte do enigma foi resolvido, um dos Sátiros ficou com as duas primeiras barras e o outro com as duas últimas barras, da Figura 4-b.

Ao voltar para a sala de aula, a professora formalizou com os alunos a representação de um inteiro e a divisão em partes iguais. Olhando para a BNCC, com essa tarefa os alunos desenvolvem a habilidade de “(EF06MA07) compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes” (BNCC, p. 301, 2018).

Segunda Tarefa: “O Homem que Calculava”- Problema dos 21 vasos.

Para desenvolver essa tarefa, a professora fez uma breve introdução sobre Malba Tahan, o autor do livro “O Homem que Calculava” e o contexto em que passava as histórias apresentadas pelo autor. O problema selecionado é o dos 21 vasos, que diz assim:

Disse o xequê, apontando para os três muçulmanos:

- Aqui estão, ó Calculista, os três amigos. São criadores de carneiros em Damasco. Enfrentam agora um dos problemas mais curiosos que tenho visto. E esse problema é o seguinte:

- Como pagamento de pequeno lote de carneiros, receberam aqui, em Bagdá, uma partida de vinho, muito fino, composta de 21 vasos iguais, sendo: 7 cheios, 7 meios cheios e 7 vazios.

Querem, agora, dividir os 21 vasos de modo que cada um deles receba o mesmo número de vasos e a mesma porção de vinho.

Repartir os vasos é fácil. Cada um dos sócios deve ficar com sete vasos. A dificuldade, a meu ver, está em repartir o vinho sem abrir os vasos, isto é, conservando-os exatamente como estão. Será possível, ó Calculista, obter a solução para este problema?

Os alunos tiveram 20 min para resolver o problema e a única instrução dada pela professora era que eles poderiam utilizar a estratégia que desejassem: linguagem natural, desenhos, lógica e cálculos. Com o passar do tempo, a professora foi passeando pela sala analisando as discussões apresentada no desenvolvimento da tarefa. Foi observado dificuldades na resolução e não se sabe se os estudantes, por não terem contato com esse tipo de metodologia, não conseguiram desenvolver essa tarefa. Ao ver que os alunos não obtiveram sucesso, a professora, então, mostrou uma solução para a turma.

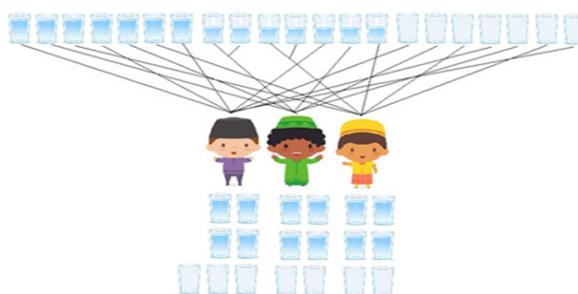


Figura 5: Solução para o problema dos 21 vasos.

Para chegar na solução, utilizou-se a distribuição dos vasos. Foi colocado na lousa uma representação dos três criadores de carneiros e dos 21 vasos de vinho, sendo sete cheios, sete meios cheios e sete vazios. Assim foi feita a distribuição de cada grupo de vasos para cada criador, como mostrado na Figura 5.

Tarefa 3: Representação fracionária de pizzas

A tarefa 3 foi retirada de Onuchic, Allevato (2008, p.88):

Três pizzas devem ser divididas igualmente entre cinco pessoas. Quanto de pizza cada pessoa comerá?

Essa tarefa, sem dúvidas, foi muito interessante, pois não foram passadas aos alunos instruções para sua resolução, assumindo o uso de estratégias pessoais. Nesse sentido os alunos, primeiramente, relacionaram os pedaços de pizza conforme a realidade em que estão acostumados. Tentaram uma divisão por 8, depois por 12 e até com 16 pedaços, contudo não conseguiam chegar em divisão exata. Alguns estudantes questionaram a quantidade de pedaços com a professora, que respondeu a eles para utilizarem então outra estratégia.

Nessa direção, os alunos começaram a pensar em: *Quantos pedaços de pizza têm que ter para a divisão dar exata?* Deduziram que deveria ser múltiplos de 5. Assim teve grupo que apresentou pizzas com 5 pedaços (caso I), outros 15 (caso II) e um grupo apresentou uma pizza de 30 pedaços (caso III) e, respectivamente, as soluções foram: 1 pedaço, 5 pedaços e 6 pedaços para cada amigo de cada pizza, ou seja, no caso I cada amigo comeu 3 pedaços, no caso II 15 pedaços e no caso III comeram 18 pedaços de pizza.

No final da aula, a formalização seguiu na direção da representação fracionária do resultado da divisão e simplificação de frações. Foi pedido para os grupos representarem no quadro a solução do problema. A Figura 6 mostra exatamente os casos que apareceram.

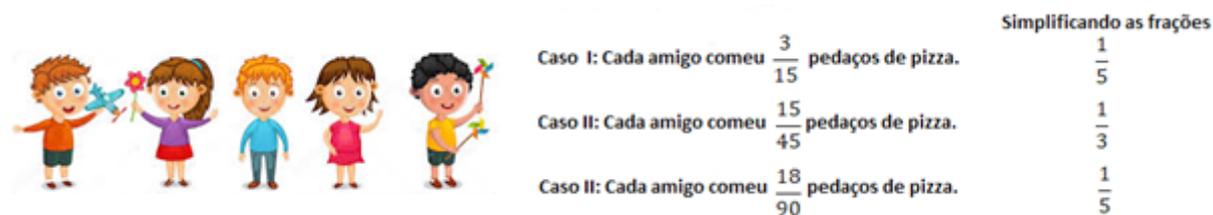


Figura 6: Representação do resultado.

Tarefa 4: Sanduiche

Essa tarefa foi uma proposta apresentada para discussão na disciplina Ensino de Números e Álgebra, cursada junto ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, em Universidade da rede Federal do Paraná. A tarefa foi desenvolvida em duas aulas e dizia assim:

Jô, Pat e Cris resolveram fazer um piquenique e combinaram levar sanduíches para o almoço. Jô levou 3 sanduíches, Pat levou 2 e Cris se esqueceu do combinado e não levou nenhum. Assim, resolveram repartir os sanduíches que tinham levado igualmente entre as três, mas cobraram de Cris R\$ 5,00 por sua parte. Que parte dos R\$ 5,00 recebeu Jô? E Pat?

Pedi-se para os alunos fazerem uma leitura individual e depois em grupo para entender o que a atividade estava propondo. Como já haviam resolvido tarefas de resolução de problemas antes, os alunos começaram a resolver como a professora havia resolvido na tarefa dos 21 vasos, com desenhos, e outros fizeram continhas armadas para tentar resolver. Mas todos começaram pela divisão dos sanduíches e posteriormente tiveram dificuldades em dividir o dinheiro.

Quando foram dividir os lanches, apareceram várias formas, mas inicialmente todas em desenhos. O mais curioso foi que nessa tarefa os alunos já estavam mais habituados com a metodologia que estava sendo utilizada, e já conseguiam resolver operações com números fracionários. Uma produção apresentada e muito interessante foi um desenho de 3 sanduíches para a Pat, 2 para a Jô e nenhum para a Cris, e representaram cada divisão em fração e, res-

pectivamente. Depois somaram as frações e dividiram por 3 pessoas resultando em $\frac{5}{3}$. Outra produção foi o desenho dos 5 sanduíches e os dividiram cada um em três partes iguais e quando a professora estava perto, falaram na representação que cada uma comeu $\frac{5}{3}$.

Quando questionados qual era a pergunta do problema, os alunos não conseguiam resolver, pois só haviam pensado na divisão dos sanduíches. Com isso todos alunos que fizeram os R\$ 5,00 dividido em dois, metade para Pat e metade para Jô. E quando perguntado se era justo essa divisão, pela Pat ter levado 3 sanduíches e a Jô 2 sanduíches eles disseram que a divisão que haviam feito era injusta e que então seria R\$3,00 para a Pat e R\$ 2,00 para a Jô.

No final da aula da aula, a professora apresentou outra solução para os alunos, como na Figura 7.

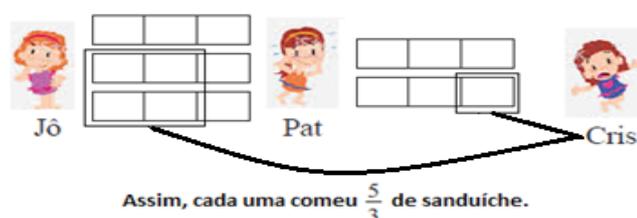


Figura 7: Divisão dos sanduíches.

Com isso, temos que Jô ofereceu pra Cris $\frac{1}{3}$, e Pat ofereceu $\frac{2}{3}$. Assim, Cris pagará R\$ 1,00 para cada terça parte de sanduíche, ou seja, R\$ 4,00 para Jô e R\$ 1,00 para Pat. A aula foi finalizada rapidamente, pois já havia dado a hora do intervalo dos estudantes.

Considerações Finais

Como resultado dessa experiência temos duas vertentes a serem relatadas: de um lado, temos os alunos e por outro lado, temos a professora.

Ao observar o desenvolvimento dos estudantes no decorrer das tarefas, é notável o avanço que obtiveram na compreensão sobre o conteúdo de Números Racionais em forma de frações. Sempre receptivos com novas propostas, buscavam resolver todos os problemas que foram propostos e, mesmo quando a resposta não estava coerente, recorriam a novas estratégias de solução.

Quando questionados a respeito das aulas, os alunos relataram que a diversificação de metodologia tornou as aulas de Matemática mais interessantes, pois estavam acostumados com professoras que “*só passava a matéria no quadro e exercícios*”.

A professora notou que, na aula tradicional, os alunos não compreendiam o significado das operações e não prestavam atenção nas explicações. Quando levados a sala de vídeo, e nas pausas era pedido estratégias de resolução por parte dos alunos, o foco em aprender era maior. No decorrer das tarefas, mesmo os alunos não sabendo resolver, havia discussão nos grupos, tentavam chegar em uma resposta que trazia significados para eles e era coerente com o que estava sendo proposto. Na última tarefa, os alunos já utilizavam das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão para resolução dos problemas, podendo dizer que ao utilizar os episódios com resolução de tarefas, os alunos obtiveram uma aprendizagem do conteúdo abordado além de notar que se mostravam mais confiantes com a Matemática.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CHASE, CYBER. Pelos Poderes de Zeus. 2015. (22m58s). Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=IIGI_qELbLM>. Acesso em: 02 maio de 2019.

COUTO, A. F.; FONSECA, M. O. S.; TREVISAN, A. L. Aulas de Cálculo Diferencial e Integral organizadas a partir de episódios de resolução de tarefas: um convite à insubordinação criativa. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, p. 50-61, 2017.

INTERNET MOVIE DATABASE - **IMDb**, c1990-2019. Página Cyberchase: A Corrida do Espaço. Disponível em: < <https://www.imdb.com/title/tt0309141/>>. Acesso em: 04 de julho de

ONUCHIC, L. R.; LEAL JUNIOR, L. C.; & PIRONEL, M. Perspectivas para Resolução de Problemas. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. As diferentes “personalidades” do número racional trabalhadas através da Resolução de Problemas. **Bolema**, p. 79-102, 2008.

PONTE, J. P., BRANCO, N., & MATOS, A. (2009). Álgebra no ensino básico. Lisboa: DGIDC.

PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa. Abordagem exploratória com representações múltiplas na aprendizagem dos números racionais: Um estudo de desenvolvimento curricular. **Quadrante**, p. 55-81, 2011.

CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS DE PROFESSORES NO CONTEXTO DA PORCENTAGEM

¹José Cirqueira Martins Júnior, ²Gabriela Faria Barcelos Gibim.
^{1,2}Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Esse artigo investigou os conhecimentos revelados por professores quando analisaram e discutiram tarefas no contexto de porcentagem. O objetivo foi identificar os conhecimentos revelados por professores a respeito da porcentagem. Foi utilizada a pesquisa qualitativa de caráter descritivo, com a participação de 14 alunos em uma disciplina com alunos do mestrado e doutorado. Os instrumentos usados para coletar os dados foram as respostas da tarefa, as gravações em áudio e vídeo. Os professores receberam a tarefa com questões que envolviam porcentagem para discutirem sobre as definições, operações e articulação com a sala de aula. O estudo aponta que os conhecimentos especializados revelados pelos professores, nos momentos de realização da tarefa foram o KoT, KMS, KMT e KFLM.

Palavras-chave: Professor. Conhecimento Especializado. Porcentagem.

Introdução

Com o intuito de possibilitar aos alunos uma efetiva compreensão do ensino aprendizagem da porcentagem e de promover possibilidades efetivas de ensino deste tema, o trabalho aqui apresentado vem discutir o Conhecimento Especializado do Professor de Matemática no contexto da porcentagem tentando obter possíveis respostas para a seguinte pergunta norteadora “Quais conhecimentos são mobilizados por professores de matemática no contexto da porcentagem?”.

A importância de abordar o tema porcentagem neste trabalho deveu-se ao fato de que esse conteúdo está presente em diversas situações do cotidiano dos alunos. Além de estarem presentes em todos os níveis de ensino, do fundamental ao superior, os números fracionários é um assunto frequente em documentos oficiais como na Base Nacional Comum Curricular BNCC (BRASIL, 2017).

O objetivo do trabalho foi identificar quais conhecimentos são mobilizadas por professores de matemática no contexto da porcentagem, compreender suas concepções sobre porcentagem em seu ensino e aprendizagem.

Referencial Teórico

Utilizou-se o modelo do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (*Mathematics Teacher's Specialized Knowledge* – MTSK) para discutir os dados produzidos. Esse modelo foi desenvolvido pelo Grupo de Investigação em Didática da Matemática da Universidade de Huelva e tem suas bases nas ideias elaboradas por Shulman (1986) e Ball, Thames e Phelps (2008). Além de ser uma proposta teórica cujo objetivo é investigar o conhecimento especializado do professor de Matemática é também uma ferramenta metodológica que permite analisar as práticas dos professores a partir de suas categorias de análise (FLORES; ESCUDERO; AGUILAR, 2014; POLICASTRO; ALMEIDA; RIBEIRO, 2017). Buscando dar subsídios para identificar e melhor entender esse conhecimento profissional do professor, Carrillo et al. (2018) apresenta o modelo *Mathematics Teacher's Specialized Knowledge*.

O modelo considera dois grandes domínios de conhecimento do professor de matemática: o *Mathematical Knowledge* (MK) e o *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) e, em cada um deles, assumem-se três subdomínios. Como elemento central nesta representação (Figura 1), de

modo a evidenciar as relações com todos os subdomínios, colocam-se as crenças do professor relativamente à matemática e ao ensino e aprendizagem da matemática.

As subcategorias do Conhecimento Matemático são: Conhecimento Matemático dos Tópicos, Conhecimento da Estrutura da Matemática e Conhecimento da Prática Matemática. Quanto ao Conhecimento Pedagógico, suas subcategorias são: Conhecimento das Características de Aprendizagem, Conhecimento do Ensino da Matemática e Conhecimento dos Padrões Estândaes de Aprendizagem da Matemática.

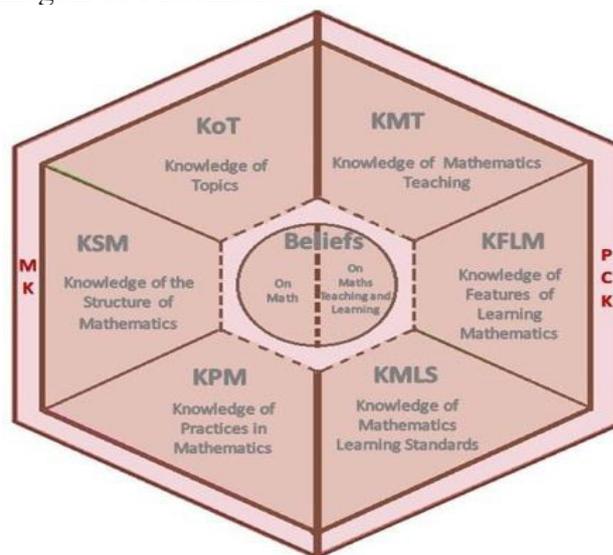


Figura 1. Modelo MTSK.

Fonte: (CARRILLO et al., 2018, p. 6)

O Conhecimento Matemático dos Tópicos (KoT) é o conhecimento dos conteúdos matemáticos em si, ou seja, o KoT é usado para descrever o que e como o professor conhece os temas que vai ensinar. O Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM) é o conhecimento das relações que o professor faz entre distintos tópicos matemáticos, ou seja, são as conexões entre conteúdos de diferentes níveis escolares. O Conhecimento da Prática Matemática (KPM) é o conhecimento relacionado ao fazer matemática, ou seja, é conhecer como se desenvolveu determinada solução, como é a demonstração de certo teorema, como determinada relação é verdadeira (FLORES-MEDRANO et al., 2014). O Conhecimento das Características de Aprendizagem (KFLM) diz respeito às características de aprendizagem inerentes ao conteúdo matemático. O Conhecimento do Ensino da Matemática (KMT) se refere ao conhecimento dos materiais e recursos disponíveis, formas de apresentar o conteúdo assim como o conhecimento de exemplos adequados para cada tópico matemático trabalhado. Como parte dessa categoria pode-se considerar, também, o conhecimento sobre teorias pessoais ou institucionalizadas sobre o ensino da Matemática. O Conhecimento dos Padrões da Aprendizagem da Matemática (KMLS) se refere ao conhecimento que o professor possui sobre aquilo que o aluno pode e deve alcançar em determinado nível escolar, tendo relação intrínseca com o currículo escolar (FLORES; ESCUDERO; AGUILAR, 2013).

Tendo em vista essas categorias propostas pelo modelo MTSK, realizar-se-á uma discussão dos dados de modo a relacionar as informações obtidas pela disciplina com esse modelo de conhecimento, buscando identificar quais dessas categorias, já existentes, são mobilizadas e que fazem parte da prática e do conhecimento dos professores.

Metodologia

A metodologia usada foi a qualitativa de caráter descritivo, ela tem sido apontada como uma alternativa para compreender as relações que acontecem com professores, alunos, contextos da sala de aula, uso de laboratórios, estudo de grupos colaborativos de ensino e aprendizagem entre outros (FIORENTINI; LORENZATO, 2012).

A pesquisa foi realizada na disciplina Tópicos no Ensino de Matemática oferecida na grade do programa de Pós-Graduação Multiunidades de Ensino de Ciências e Matemática (PE-CIM) durante o período de 04 horas em um dia de aula dessa disciplina.

Participaram da pesquisa 14 alunos matriculados nessa disciplina, divididos em 07 grupos, envolveram alunos do doutorado, mestrado e com matrícula especial. Os instrumentos usados para coletar os dados foram as respostas da tarefa, as gravações em áudio e vídeo dos momentos das discussões e análises em grupo dos professores e, com isso, focou-se no desenvolvimento das tarefas que os professores realizaram.

Discussão e Análise

Os 14 professores participantes foram divididos em 07 grupos, contendo 2 integrantes, e cada grupo recebeu uma tarefa com o conteúdo de porcentagem para que fossem discutidas e analisadas as questões. Durante esses momentos foram feitas gravações em áudios e vídeos para que orientassem a análise dos fatos ocorridos

A apresentar suas respostas (registros escritos) dos 7 grupos, 3 deles associaram o significado de porcentagem a parte de um todo e a razão. Dois grupos relacionaram à porcentagem a proporção. Um dos grupos considerou a porcentagem uma linguagem moderna para descrição e comparação de dados. Já outro apresentou que a porcentagem é um número racional que pode ser representado por fração e decimal. Este último grupo vem de encontro com o Van de Walle (2009) que aponta que a porcentagem, ou seja, que o por cento é simplesmente outro nome para os centésimos. O autor apresenta que:

Considere a fração $\frac{3}{4}$. Como uma fração expressa em centésimos, ela é $\frac{75}{100}$. Quando $\frac{3}{4}$ é escrito em forma decimal é 0,75. Ambos são lidos exatamente da mesma forma, “setenta e cinco centésimos” Quando usado como operadores, $\frac{3}{4}$ de algo é o mesmo que 0,75 ou 75% daquela mesma coisa. (Van de Walle, 2009, p. 372).

Segundo a perspectiva desse autor a porcentagem, por cento, é uma nova notação e terminologia, não se trata de um novo conceito. E que este é tratado de forma isolada de frações e decimais, inclusive nos livros didáticos que a tratam como um tópico independente dissociado desses números. A figura 2 apresenta a concepção de um dos grupos a respeito da porcentagem.

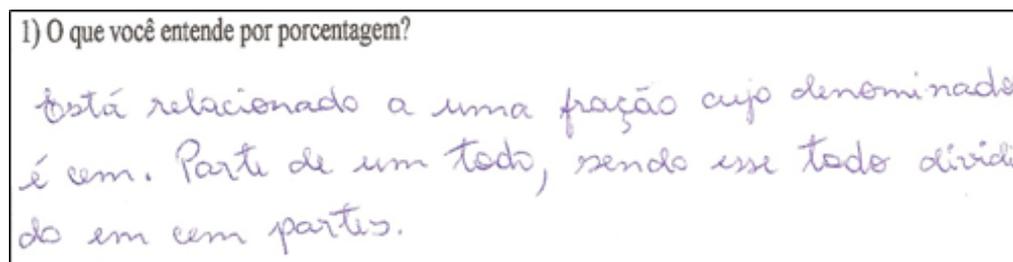


Figura 2. Entendimentos do grupo 01 sobre a porcentagem (KoT).

Fonte: Os dados da pesquisa.

Na produção dos grupos há evidências de que os professores revelaram o KoT ao atribuírem diferentes significados e compreensão a respeito da porcentagem como definição. O momento coletivo permitiu discutir essas diferentes concepções dos professores e do autor Van de Walle.

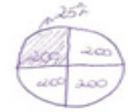
A segunda questão conforme a figura 3 teve como objetivo de revelar o conhecimento do professor relativo aos procedimentos do KoT. Quando foram solicitados a discutir sobre o procedimento de calcular porcentagem, 2 grupos associaram a relação de fração com porcentagem ($25\% = \frac{1}{4}$), 1 grupo resolveu por meio da multiplicação de fração, 2 grupos por proporção, 1 grupo por regra de três e outro utilizou a relação de parte-todo e proporção. Todos os grupos resolveram a atividade proposta de forma diferente, isso mostra que cada professor mobilizou os procedimentos e registros de representação do seu KoT. A figura 3 mostra a solução do grupo que apresentou o maior número de solução para a questão proposta.

2) Observe a imagem e responda as questões:



Se a bicicleta custava R\$800,00, quanto custou à bicicleta após o desconto? Justifique sua resposta e apresente o raciocínio.

A bicicleta após o desconto custou R\$ 600,00.

$$\frac{25 \times 800}{100} = \frac{20000}{100} = 200 \text{ (desconto)} \quad \frac{800}{100} = 8 \quad \frac{200}{100} = 2 \quad \frac{800 - 200}{100} = 600$$


10% de 800 = 80 80 + 80 = 200 (desconto)
5% de 800 = 40 + 40 = 200 (desconto)

Figura 3. Entendimentos do grupo 06 sobre cálculo de porcentagem (KoT).

Fonte: Os dados da pesquisa.

O grupo 6 utilizou a proporção, a razão parte-todo, demonstrando também habilidade de resolver por operação de frações e representação visual de suas operações. Van de Walle (2009) aponta que a porcentagem deve ser incluída nos tópicos de ensino de razão e proporção, pois é uma forma de razão, uma razão parte-todo. E que as ideias de fração, decimais, razão, proporção e porcentagem devem sempre estar integradas, pois quanto mais conectadas essas ideias, maior será sua habilidade de resolução de problemas.

Essa tarefa demanda um conhecimento relativo ao KSM ao requerer um conhecimento sobre o conceito de parte-todo, ao representar a quantidade R\$ 800,00 por meio de um círculo e ao dividi-lo em quatro partes iguais, dando a cada parte o valor de R\$ 200,00. Para essa tarefa, assumir como ponto de partida o conceito de porcentagem como parte-todo é um elemento de simplificação. Conhecimentos trabalhados anteriormente, como a divisão enquanto partilha equitativa (dividir R\$ 800,00 por 4 grupos) e o sentido de multiplicação enquanto adição de parcelas iguais ($1 \times \text{R}\$200,00$), referem-se ao KSM e, em particular, às conexões auxiliares, visto que esses tópicos (divisão e multiplicação) não são o foco de trabalho, mas contribuem para tal.

Na terceira questão da tarefa os professores foram inquiridos sobre quais as dificuldades eles consideram que os alunos de uma turma do 6º ano poderiam apresentar ao resolver a tarefa da figura 3. Os professores apontaram algumas das possíveis dificuldades: os alunos não serem capazes de relacionar a porcentagem com a fração, falta de compreensão da situação problema (o aluno calcula a porcentagem corretamente, mas não encontra o resultado final, pois não subtrai o desconto do valor total. Já o considera como resposta final), interpreta a porcentagem

como valor real da operação, a falta de conhecimento prévio do aluno da relação parte-todo, não relacionar porcentagem com proporção. A figura 4 apresenta uma dessas respostas dadas pelos professores.

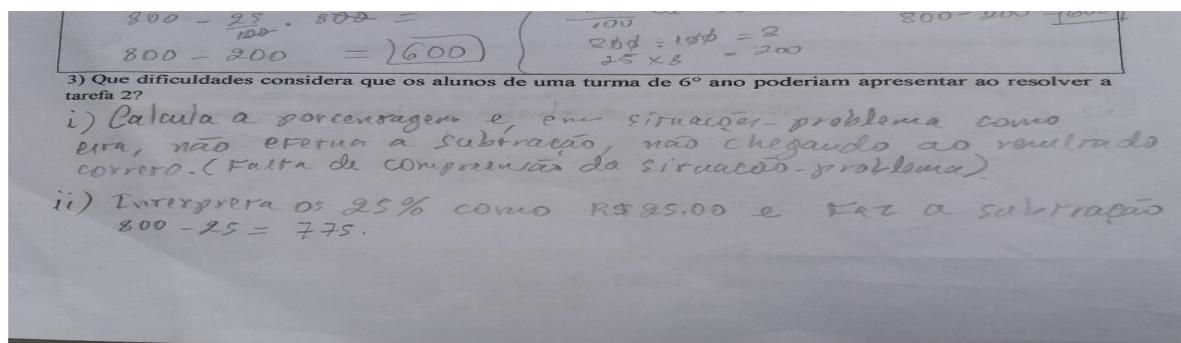


Figura 4. Entendimentos do grupo 05 sobre as dificuldades de aprendizagem (KFLM).

Fonte: Os dados da pesquisa.

Desta forma, os professores mostram indícios do conhecimento especializado KFLM, pois conseguem relacionar as possíveis dificuldades que os alunos podem apresentar em relação ao conteúdo porcentagem. Com isso, é possível estabelecer estratégias e métodos para o ensino de forma consciente e eficaz, pois ao conhecer as dificuldades o professor antecipa os problemas que podem ocorrer minimizando assim os problemas de aprendizagem. Isso vem ao encontro de uma das falas dos professores quando diz “o modo como o professor trabalha com os alunos também influencia na aprendizagem” (professora do grupo 6).

Outra professora apresentou como uma das dificuldades de calcular porcentagem seria o aluno não associar este tema com a proporção. Destaca que à aplicação da regra de três de forma mecânica não contribui para a compreensão da porcentagem de forma efetiva “o aluno muitas das vezes não sabe que 25% é igual a $\frac{1}{4}$, que 50% = $\frac{1}{2}$, por exemplo. Ele associa o cálculo de % à aplicação da regra de três de forma mecânica sem considerar os fundamentos desses recursos”. (professor do grupo 2).

A BNCC (2017) apresenta a preocupação apresentada pela professora, pois traz a importância de desenvolver com os alunos o ensino da porcentagem devendo:

Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros (BNCC, 2017, p. 296).

Ao discutir as dificuldades que os grupos apontaram cada professor foi conhecendo uma dificuldade que o seu aluno poderia ter que antes não havia pensado ou percebido que poderia ocorrer. Com isso, as discussões conduzidas pelos formadores permitiram a aprendizagem dos professores a respeito do tema.

Na quarta questão da tarefa foi questionado aos professores o que eles poderiam propor para auxiliar os alunos na compreensão da tarefa na figura 3. Nem todos os grupos apresentaram propostas ou sugestões para auxiliar os alunos na compreensão da porcentagem. Segue abaixo as propostas de alguns dos grupos:

Grupo 7: Iria propor a pergunta para o aluno: “o que significa 25 por cento? No caso que ele não entende que o “por cento” significa divisão por 100, o professor orienta para que ele possa saber a fração correta, e dizer 25/100.

Grupo 5: ensinar o conceito através de ajudar o aluno a compreender a porcentagem como uma fração, inclusive comparando com frações que o aluno já conhece: como $\frac{1}{2} = 50\%$.

Grupo 4: trabalhar atividades que proporcionassem a construção da relação parte-todo e suas representações, frações e porcentagem.

Conforme a resposta dos professores há indícios da existência do KMT, percebeu-se algumas possibilidades de métodos de ensino da porcentagem por meio de diferentes estratégias sugeridas pelos mesmos, por exemplo, por relações com frações, proporções, e rever a relação parte todo.

A BNCC (2017) traz algumas dessas e outras sugestões que podem ser usadas para o ensino de porcentagem. Algumas são: trabalhar de forma integrada com as frações e os números decimais, como, por exemplo, $10\% = 1/10 = 0,10$ para que a mesma não seja aprendida de forma desassociada. Utilizar estratégias diversas, como proporcionalidade sem usar regra de três e calculadora. Também utilizar estratégias de cálculo mental pessoais, em contexto da educação financeira e regra de três.

Mesmo não tendo associado nenhum recurso didático para o ensino de porcentagem, as respostas dos grupos revelam um conhecimento associado ao KMT. Estas são algumas evidências da necessidade para se desenvolver a dimensão do conhecimento especializado em que se encontram os recursos materiais e virtuais para o ensino da porcentagem.

Considerações Finais

Nesse estudo, foi percebido que o modelo do MTSK favoreceu a compreensão dos conhecimentos revelados pelos professores nas discussões realizadas com a tarefa de porcentagem, proporcionando discutir alguns dos aspectos ligados ao trabalho de ensino, oferecendo uma oportunidade para o desenvolvimento de pesquisas que queiram investigar as ações dos professores que podem ocorrer nas aulas de matemática em relação a esse conteúdo quando conectadas às suas percepções.

Com isso, o estudo aponta que os conhecimentos revelados foram o KoT, que esteve relacionado ao que os professores sabiam a respeito dos significados de porcentagem, o KSM em relação às conexões auxiliares, o KMT que é necessário para a realização do seu ensino e, bem como o KFLM que ajudou no entendimento de possíveis dificuldades de aprendizagem com os seus alunos.

Referências:

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 3. versão. Brasília: MEC, 2017.

CARRILLO, J. et al. The Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) Model. **Research in Mathematics Education**, p. 1-18, 2018.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

FLORES, E.; ESCUDERO, D. I.; AGUILAR, A. Oportunidades que brindan algunos escenarios para mostrar evidencias del MTSK. In: BERCIANO, A. et al. (Org.). **Investigación en Educación Matemática XVII**. [S.l.]: Bilbao, 2013. p. 275-282.

FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D. I.; MONTES, M.; AGUILAR, A.; CARRILLO, J. Nuestra Modelación del Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas, el MTSK. In: CARRILLO, J. et al. (Org.). **Un Marco teórico para el Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2014. p. 70-92.

POLICASTRO, M. S.; ALMEIDA, A. R.; RIBEIRO, C. M. Conhecimento especializado revelado por professores da educação infantil e dos anos iniciais no tema de medida de comprimento e sua estimativa. **Espaço Plural**, Ano XVIII, n. 36, p. 123-154, 2017.

SHULMAN, L. Those Who understand: Knowledge growth in teaching in teaching. **Educational Researcher**, n. 15, v. 2, p. 4-14, 1986.

COMO SALVAR UMA SALA PROBLEMA

¹Fábio Zacarias de Lima, ¹Helena do Carmo Borba Martins

¹Universidade Anhanguera de São Paulo

Esse trabalho relata a experiência de uma professora da educação básica que enfrentou uma “sala problema” e por meio de uma prática pedagógica baseada em suas vivências, conseguiu resultados muito satisfatórios; por essa razão, estudamos essa história pois encontramos uma prática inovadora que envolveu seus alunos. Observamos que a prática da professora, esteve relacionada com teorias de aprendizagem que abordam temas da relação professor- aluno e processos de aprendizagem baseados em conhecimentos prévios, sujeito ativo no processo de aprendizagem, o professor como mediador e incentivador, e uma avaliação pautada em iniciativas não usuais para a época.

Palavras-chave: Prática Docente. Avaliação. Aprendizagem Significativa.

Introdução:

Este trabalho pretende relatar como uma professora de matemática do ensino básico (anos finais do ensino fundamental) conseguiu mudar, a realidade motivacional e educacional de uma turma, composta por 28 meninos e apenas 1 menina, de uma escola da periferia da cidade de São Vicente. Esta instituição de ensino está localizada em uma região que possui os mais diversos riscos, com fragilidades econômicas e sociais, de moradias e segurança. Ressalta-se ainda que essa turma era considerada como a “sala problema”, pois todos os alunos são oriundos de um remanejamento proposital de sala, ou seja, a direção retirou os “alunos problema” de outras salas e alocou-os exclusivamente no sétimo ano noturno. As aulas de matemática aconteciam as quartas-feiras (aulas iniciais do período) e sextas-feiras (últimas aulas do período), o que dificultava ainda mais o processo de ensino e de aprendizagem, pois a evasão da escola nos últimos horários das sextas-feiras era de praticamente cem por cento. Os relatos da professora em epígrafe foram gravados em mídia de voz e analisados pelos autores, e parte desse material está transcrito neste trabalho. Após um período de aproximadamente três meses de muita decepção com inúmeros fracassos e algumas tentativas frustradas de melhorias não obtidas, a professora conseguiu enxergar um interesse mínimo em um aluno específico, e a partir do método utilizado com ele, replicou para toda a sala. Mesmo sendo muito exaustivo, pois ela praticamente era professora particular de cada aluno, aos poucos o procedimento foi ganhando credibilidade. Uma questão importante, é que a professora nesse período mudou totalmente a forma de avaliar os alunos, ganhando apoio da direção da escola, e os alunos, além de entenderem o novo modelo de avaliação, foram ao encontro dele.

Em virtude dos relatos que fazem parte do acervo de memória da professora, os autores buscaram referenciais por meio de Teorias de Aprendizagem amplamente estudadas ao longo da história, como por exemplo da Aprendizagem Significativa defendida por dois pontos de vistas distintos, mas que em parte se unem, dos estudiosos David Paul Ausubel (1918-2008) e Carl Ransom Rogers (1908-1987).

Buscou-se também um entendimento sobre quais pressupostos foram empregados no processo avaliativo de modo a fornecer elementos efetivos para a professora transformar e ou convalidar a sua prática e para informar os próprios alunos sobre suas aprendizagens.

Análise da entrevista

Para procedermos a análise do relato transcrevemos a seguir um trecho da entrevista que fizemos com a professora.

Entrevistador: O que aconteceu nessa sala específica?

Profa. Suely: (...) então o que que a diretora fez, ela pegou todos os nossos problemas (alunos) e colocou tudo nessa sala...

Profa. Suely: E eu fiquei três ou quatro meses, que eu entrava pra dar aula, minha aula era antes do intervalo, aí chegava do intervalo na sala dos professores, eu chorava porque eu não conseguia dar aula.

Profa. Suely: Eles não se interessavam, não por matemática, eles não se interessavam em viver (...)

Profa. Suely: (...) ensinar o sétimo ano naquela época, o conteúdo, eu achava uma delícia, aquela parte de fatoração, produtos notáveis, eu acho linda, porque nossa, é todo um preparo lá pra frente né?

Entrevistador: Sim

Profa. Suely: Pra simplificar e fazer qualquer outra coisa (...)

Profa. Suely: E eu não conseguia! Não conseguia! Não conseguia! Eu sei que (pausa). Eu não lembro bem como é que surgiu, mas eu tinha um aluno, que chamava LLFF, um aluno que se interessava.

Profa. Suely: E eu percebi que eu estava toda hora ali no caderno dele. E aí o que você fez? (ALUNO) Ah eu não sei. (PROFESSORA) Como você não sabe? Você nem tentou...

Profa. Suely: Olha, eu acho que levei uns seis meses pra cativar eles.

Profa. Suely: Eu tive que abolir a prova.

Entrevistador: Isso foi em que ano mesmo, mais ou menos?

Profa. Suely: Isso foi em 2002 mais ou menos

Profa. Suely: (...) eu comecei a dar aula de matemática no caderno de um a um (...). De princípio eu ia na carteira, para forçar ele, a ler com ele, a mostrar com ele, e em alguns momentos arrumei até atritos, pois eu riscava os cadernos deles na hora de explicar (risos).

Profa. Suely: E aí eu fui achando esse método de avaliar na mesa, depois da minha explicação eu colocava uma cadeira do lado da minha mesa, levava dois três lápis (...) de princípio eu tive que começar chamando, “vem você” (...) aí depois com o tempo ele começaram a querer fazer o exercício sozinho, mas você via que na primeira dificuldade ele já largava o lápis de lado e (pausa).

Profa. Suely: Eu comecei a avaliar a dar nota, pois eles não entendem avaliar o aprendizado eles entendem a nota, entendem o ponto positivo.

Profa. Suely: Então assim, eles terminavam o exercício, e estando certo ou errado, pra mim não interessava, eles ganhavam o positivo (ponto), se estava certo era com louvor, se estava errado ele ia sentar ali e ia fazer comigo, a gente ia encontrar o erro ali,

Profa. Suely: Não tinha mais intervalo, eu não tinha mais horário para nada, era aula dupla, então tinha aula e mais o intervalo, ninguém saia mais. Chegou uma época que eu lembro que eu tinha assim, duas aulas quarta-feira, que eram as primeiras e mais o intervalo que eu ficava, e as duas últimas da sexta-feira, eu era a única professora que dava aula na sexta-feira nas duas últimas.

Profa. Suely: O portão era aberto, a aula noturna, todo mundo ia embora, as professoras dispensavam (...). Eles não iam embora, mas eles ficavam ali; e aí eu fui achando esse método de avaliar na mesa depois.

Observamos no relato da professora Suely relações com teorias de aprendizagem, especialmente as de David Ausubel (*Meaningful Learning*) e Carl Rogers (*Significant Learning*). Duas teorias distintas, mas que juntas dão suporte às práticas realizadas pela professora.

Conforme relato, após três meses de decepção e muita frustração com os resultados, a professora observou interesse de um aluno específico, a partir deste, ocorreu o despertar para a reflexão sobre a prática docente e o início das mudanças. Depois disso a professora passou a ensinar aquele aluno, partindo de conhecimentos prévios, desenvolvendo novos saberes de forma não arbitrária, mas de modo a envolvê-lo.

Das condições para que ocorra a Aprendizagem Significativa, segundo Moreira (2011):

O material a ser aprendido seja relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira não arbitrária e não literal. A outra condição é que o aprendiz manifeste uma disposição para relacionar de maneira não substantiva e não arbitrária o novo material, potencialmente significativo, a sua estrutura cognitiva (MOREIRA, 2011, p.164, grifo nosso).

O conteúdo a ser estudado deve ter relação com aquilo que o aprendiz já conhece (subsúncos) para que ele possa estabelecer conexões e assim prosseguir com a aprendizagem de novos conteúdos entrelaçando-os com conceitos anteriores. A professora Suely, atuou dessa forma, dialogando com o aluno, identificando seus conhecimentos prévios e aos poucos foi agregando os novos conteúdos.

O aluno deve estar disposto a aprender, ter interesse em agregar novos conceitos aos que já detém, como ocorreu, a professora foi despertada para refletir sobre sua prática ao atender um único aluno que demonstrou interesse e isso motivou toda a mudança ocorrida posteriormente.

Precisamos entender, no entanto, como a professora conseguiu atuar com alunos que não demonstravam interesse pelas aulas. Para responder a essa questão iremos observar a atuação da professora à luz da Teoria de Aprendizagem Significativa (Significant Learning) de Carl Rogers onde diz que “toda pessoa é uma ilha, no sentido muito concreto do termo; a pessoa só pode construir uma ponte para comunicar com outras ilhas se primeiramente se dispôs a ser ela mesma e se lhe é permitido ser ela mesma” (ROGERS, 1977, p.33, apud NOGUEIRA; LEAL, 2018, p. 219).

A teoria de Rogers é pautada no humanismo, e enfatiza a relação professor-aluno, como base para que ocorra uma aprendizagem significativa. Segundo a perspectiva dessa teoria, a atitude do professor para com seus alunos é de proximidade, autenticidade, receptividade.

A estratégia pedagógica da professora Suely, enfrentando o desafio de uma turma difícil, baseou-se na sua postura empática que pressupôs o respeito ao ser humano e sua preocupação quanto ao relacionamento professor-aluno.

Partindo desses pressupostos, ao longo do tempo foi observado uma mudança de postura e interesse por parte dos estudantes. Desse relato podemos extrair fatos que exemplificam princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa de Rogers (MOREIRA, 2011, p. 140-143),

observando aspectos da visão humanista em relação aos alunos:

1- Todo o ser humano é capaz de aprender, quando é estimulado e tem condições propícias para tal, o relato revela que a professora considerou a capacidade dos seus alunos independente da condição em que os encontrou, e ensinou-os de forma a não neutralizar a sua curiosidade e interesse.

2- O aluno se abre para aprender quando não se sente ameaçado; o ambiente da sala da professora Suely era de empatia e foi aos poucos minando a resistência dos estudantes, por consequência disso, ela conseguiu se aproximar dos alunos. Um dos princípios de aprendizagem discutidos por Rogers revela que, quanto menores forem as ameaças, de qualquer tipo, em relação ao ambiente educacional e também em relação ao conteúdo, maiores serão as chances de assimilação. Quando um aluno passa por qualquer tipo de constrangimento, a aprendizagem deixa de prosseguir, e diminui o interesse.

3- A rotina realizada pela professora Suely teve outro elemento importante, o de inclusão do aluno no próprio ato de aprender proporcionando meios de ação, envolvendo o aluno na resolução de problemas tornando-o sujeito de sua própria aprendizagem, o que reforça o princípio de que a aprendizagem significativa é adquirida por meio de atos.

O trabalho realizado pela professora Suely alcançou significância para a vida dos alunos, transformou suas vidas no ambiente escolar e fora dele. Esse fato nos leva a refletir a respeito da concepção de aprendizagem de Rogers que, segundo Moreira (2011):

[...] é uma aprendizagem que produz modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação da ação futura que escolhe, ou nas suas atitudes e na sua personalidade. É penetrante e não se limita a um aumento de conhecimentos. Esse conceito de aprendizagem vai muito além do cognitivo (MOREIRA, 2011, p. 140).

Essas atitudes são verificadas no relato da professora pois agiu de forma que motivou os alunos a quererem aprender. O ato de chamar um a um para verificar os cadernos e corrigi-los e buscar soluções, foi importante no tocante a proximidade apontada por Rogers, além de ter criado um ambiente seguro e apropriado para uma Aprendizagem Significativa.

Sob nosso ponto de vista, a ação da professora em relação a seleção do conteúdo, foi sábia, pois ao conviver com as habilidades e deficiências de seus alunos, percebeu que por mais que gostasse de produtos notáveis e fatoraçoão, e quisesse ensiná-los, seguindo fielmente o que era proposto no currículo prescrito, esses conteúdos deveriam ficar em segundo plano, o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos definiu o início desse trabalho e possibilitou um aumento da autoconfiança da turma e ampliação dos seus conhecimentos.

A partir da introdução dessa nova forma de olhar para a sala, a professora Suely teve que reformular a avaliação da aprendizagem dos alunos. O fato é que, a avaliação como vinha sendo feita, não iria alcançá-los, sendo assim, a professora iniciou o processo de ensino-avaliação, avaliação-ensino de maneira, segundo ela, mais informal.

A avaliação realizada pela professora Suely transcorreu de forma individualizada, por meio de avaliação verbal, questionava os alunos enquanto os ensinava e assim observava quão significativas eram as respostas, reconhecendo as dúvidas e fragilidades dos estudantes. Nesse contexto concordamos com Moreira (2011), quando discute os pressupostos de Ausubel, para o autor:

Ausubel considera a linguagem como importante facilitador da aprendizagem significativa. A manipulação de conceitos e proposições é aumentada pelas propriedades representacionais das palavras. A linguagem clarifica os significados, tornando-os mais preciosos e transferíveis (MOREIRA, 2011, p.171 e 172).

Durante esse processo avaliativo, cada aluno realizava tarefas no caderno, e a professora ao analisá-las atribuía menções e conceitos, incentivando os alunos nesses momentos de conversa a avançarem.

Reconhecemos nas atitudes da professora traços inerentes a um tipo de Avaliação inovadora, uma vez que estava fora dos padrões usuais da Instituição de Ensino, e que segundo Both (2017):

Não se torna fácil dimensionar a diferença entre uma iniciativa corriqueira de avaliação e um procedimento de avaliação dito inovador. Entendemos que o inovador não precisa necessariamente beirar o inédito; pode ser tão somente algo já conhecido, mas abordado de uma nova perspectiva (BOTH, 2017, p. 112).

A rotina de Avaliação que a professora aplicava aos alunos era um procedimento que ocorria ao longo dos processos de ensino e aprendizagem, observado no momento em que, a toda atividade desenvolvida ela interagia com cada aluno de forma acolhedora, observando-se assim, mais um traço do que BOTH (2005, p. 55) sugere “(...) a aprendizagem significativa ocorre de forma mais eficaz, quanto maior for a interação de ações entre o ato de ensinar e o de avaliar. Avaliar acontece em atitude processual de forma a ensinar-avaliando e avaliar-ensinando”.

É importante ressaltar que a escola apoiou a professora em realizar esse processo avaliativo de forma alternativa, e não exigiu avaliações tradicionais, nem documentos de avaliações escritas, o que permitiu que a professora trabalhasse, de forma livre, nesse caso.

Considerações

Pudemos observar que as práticas pedagógicas oriundas das vivências da professora Suely se apresentam convalidadas com importantes teorias de aprendizagem.

Ao deparar-se com uma “sala problema”, conceito este que, na época fazia parte de um vocábulo usual na escola ao referir-se à sala específica relatada, a professora conseguiu por meio de sua prática reverter um quadro de desinteresse generalizado dos alunos, ao ponto de ter conseguido resultados satisfatórios quanto ao interesse e desempenho matemático de todos.

Ressalta-se que a professora permaneceu com as aulas de matemática com a turma no ano seguinte, e o fato ter recebido muito boas notícias de algum dos alunos dessa turma, anos depois, os quais conseguiram seguir carreira profissional com dignidade, faz com que a professora Suely, hoje aposentada, tenha o sentimento de missão cumprida.

Agradecimentos

Agradecemos a professora Suely Finardi, por nos relatar sua história de forma tão gentil e nos apresentar um amor incondicional pela educação.

Aos professores Ruy César Pietropaolo e Angélica da Fontoura Garcia Silva pelo incentivo permanente em nossos estudos.

Ao professor Me. Filipe Guimarães dos Santos pelas conversas sempre esclarecedoras.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

BOTH, I.J. Ensinar e Avaliar são de domínio público: resta saber se ensinar avaliando e avaliar ensinando também o são. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.18, p. 54-64, jun. 2005.

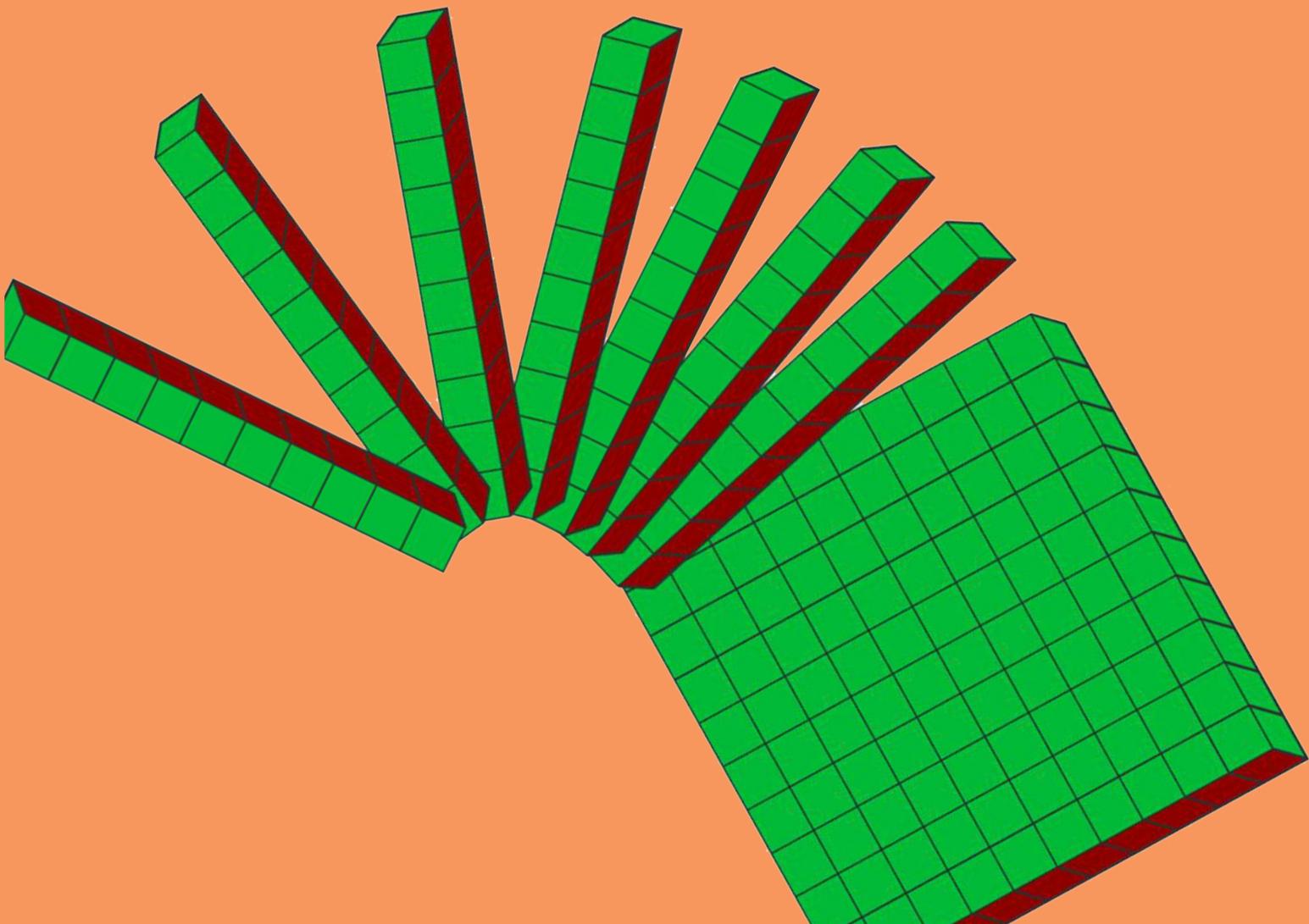
BOTH, I. J. **Avaliação planejada, aprendizagem consentida: é ensinando que se avalia, é avaliando que se ensina**. 2. ed. rev. e atual. Curitiba: InterSaberes, 2017. (Série Avaliação Educacional).

NOGUEIRA, M.O.G.; LEAL, D. **Teorias da Aprendizagem: um encontro entre os pensamentos filosóficos, pedagógicos e psicológicos**. 3. ed. rev., ampl. e atual. Curitiba: InterSaberes, 2018. (Série Construção Histórica da Educação).

MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. ampl. – [Reimpr.]. – São Paulo: E.P.U., 2017.

PARTE 3

HISTÓRIAS DE AULAS DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO, RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E PIBID



O PROCESSO DE TORNAR-SE PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA COM ENSINO DE ÁREA E PERÍMETRO NO PIBID

¹Nathalia Guedes Theodoro, ¹Marcus Vinicius Melquiades de Souza, ¹Igor Vinicius Silva
Villariço de Paiva, ¹Victor Hugo Garcia de Oliveira

¹Discentes de Ciências – Licenciatura e bolsistas PIBID – Matemática na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Esse trabalho tem como objetivo apresentar as reflexões realizadas a partir de uma vivência dos alunos do PIBID - Matemática da UNIFESP Diadema. A intervenção ocorreu em 2019 na escola parceira, pertencente à rede estadual de ensino público no município de Diadema e foi desenvolvida, inicialmente, para alunos de 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio. A aula produzida propunha a discussão dos conceitos a partir de dois quadriláteros com o mesmo perímetro, mas com áreas diferentes e tinha como finalidade possibilitar maior interesse dos alunos pela disciplina de Matemática, trazendo sentido ao aprendizado. Apesar da aplicação ter ocorrido em etapas escolares distintas foi possível observar que mesmo que o conteúdo tivesse sido abordado anteriormente, os alunos percorreram caminhos similares e encontraram dificuldades, tendo em vista que a proposta trazia uma reflexão sobre os conceitos e não um caráter meramente mecânico.

Palavras-chave: PIBID. Ensino de matemática. Ensino de geometria

Introdução

A seguinte atividade, denominada “área e perímetro”, foi desenvolvida no âmbito do PIBID – Matemática (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) da Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema.

O PIBID é um programa que concede bolsas a alunos de licenciatura para que, em conjunto com as instituições de educação superior e escolas públicas de educação básica, desenvolvam projetos de iniciação à docência. Os projetos elaborados “devem promover a iniciação do licenciando no ambiente escolar ainda na primeira metade do curso, visando estimular, desde o início de sua formação, a observação e a reflexão sobre a prática profissional no cotidiano das escolas públicas de educação básica” (BRASIL, 2008). Na UNIFESP, o PIBID – Matemática teve início no segundo semestre de 2018 em parceria com uma escola estadual da rede pública no município de Diadema – SP. Desde o início do programa são realizadas reuniões semanais onde, sob a orientação das professoras supervisoras, acontecem a elaboração dos projetos, planejamento das aulas a serem aplicadas na escola, além da leitura e discussão de textos e artigos acadêmicos. Ademais, acontecem as participações na escola parceira onde o projeto previamente desenvolvido nas reuniões é colocado em prática nas salas de aula de Ensino Fundamental e Médio.

No decorrer do desenvolvimento do projeto foi solicitado que trabalhássemos os conceitos de área e perímetro uma vez que, segundo os professores da escola, essa era uma dificuldade recorrente dos alunos. Durante as reuniões foram levantadas questões em relação a esses conceitos e como esses conteúdos poderiam ser tratados de forma que os alunos fossem os próprios autores de seus conhecimentos, tornando o processo de aprendizagem mais efetivo.

Trabalhos de vários autores já problematizavam o ensino dos conceitos de área e perímetro e a produção de significados. D’Amore e Fandiño Pinilla (2006) citados por Henriques e Sil-

va (2012) sustentam que as dificuldades relacionadas a esses conceitos persistem até mesmo em estudantes que estão na universidade e expõem que “obstáculos na construção de um conhecimento das relações entre perímetro e área que não são apenas epistemológicos, mas apresentam também uma natureza didática” (D’AMORE; FANDIÑO PINILLA, 2006 apud HENRIQUES; SILVA, 2012, p. 501).

Silva (2009) afirma que muitas vezes o ensino de geometria plana nas séries finais do Ensino Fundamental é desprovido de sentido, uma vez que docentes privilegiam os algoritmos em detrimento da construção do pensamento geométrico. Em seu trabalho, o autor buscou analisar os processos de pensamento desenvolvidos por adolescentes e adultos, que obtiveram êxito na aprendizagem de geometria em anos anteriores, propondo problemas que envolviam o cálculo de área e perímetro de algumas figuras planas. A partir dos resultados, o autor conclui que o método de ensino através de algoritmos não garante a solução do mesmo e não propicia a possibilidade de que o pensamento entre em ação durante a resolução do problema.

Em seus estudos, Henriques e Silva (2012), ao desenvolverem um conjunto de tarefas procuraram identificar a produção de significados de estudantes de Ensino Fundamental para os dois conceitos. Em uma das tarefas, os sujeitos se deparavam com medidas diferentes de área para uma mesma medida de perímetro, gerando o que chamaram de “desconforto”, o que também foi proposto e observado em nossa aula que será detalhada posteriormente. Segundo os autores uma das dificuldades encontradas é a confusão¹ entre os dois conceitos quando os estudantes se deparam com problemas usuais de geometria plana.

Segundo French (2004) citado por Henriques e Silva (2012), a dificuldade de dissociar área e perímetro pode ser originada pela simples confusão de palavras ou mesmo de conceitos profundamente errôneos fazendo com que os alunos presumam, por exemplo, que o aumento de uma dessas grandezas conseqüentemente acarreta no aumento da outra. Além disso, para construção dos conceitos, é importante desenvolver um trabalho geométrico com figuras em casos não padronizados, o que não é comumente encontrado em livros didáticos de Matemática (BALTAR, 1996 apud HENRIQUES, SILVA; 2012).

Por fim, Henriques e Silva (2012) também pontuam que entender tais complicações é parte essencial para que orientemos nosso trabalho em sala de aula de modo a compreender os processos de aprendizagem e a importância para a produção de significados.

Isso posto, foi desenvolvida uma atividade para ser aplicada, inicialmente no 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio, no primeiro semestre de 2019 na escola estadual da rede pública do município de Diadema – SP.

A Proposta de Aula

A atividade produzida foi inspirada na proposta contida no capítulo “Pelos caminhos de uma nova experiência no ensino de Geometria” do livro “Por trás da porta, que Matemática acontece?” (CRISTOVÃO, 2010), a qual propõe a discussão dos conceitos a partir de dois quadriláteros com o mesmo perímetro, mas com áreas diferentes. Desenvolvida para ser aplicada em duas aulas, a aula tinha como objetivo explorar e retomar os conceitos de área e perímetro já que esse é um conteúdo abordado em anos escolares anteriores aos que trabalhamos.

Em um primeiro momento foi proposta a análise de dois quadriláteros (12cmx12cm e 11cmx13cm) impressos em papel quadriculado. Tais figuras continham perímetros iguais, mas áreas diferentes. Contudo, essa particularidade não foi, de imediato, apresentada, pois fazia parte do processo de trabalho investigativo.

1 Expressão utilizada pelos autores.

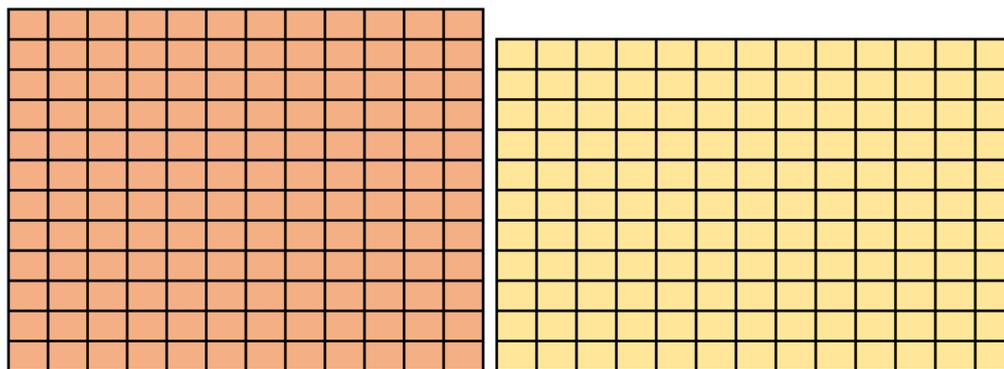


Figura 1: Quadriláteros de 12cmx12cm (à esquerda) e 11cmx13cm (à direita) utilizados na atividade

Fonte: Autoria Própria

As figuras foram entregues aos alunos que trabalhavam em grupos de quatro pessoas, e então enunciámos duas questões e pedimos para que discutissem e registrassem em uma folha os processos e o raciocínio que os levaram à tal conclusão. As questões propostas foram:

- “Qual das duas figuras é maior? Explique sua resposta.”;
- “Quanto de papel uma figura tem a mais do que a outra? Como você chegou a essa resposta?”.

Durante o momento de discussão nós transitamos pela sala buscando identificar possíveis dúvidas, conclusões e respostas registradas pelos grupos, incentivando a discussão e, se necessário, propondo mais questionamentos.

Posteriormente a lousa foi dividida em dez espaços para que fossem escritas as resoluções desenvolvidas por cada grupo. Nesse momento nós incentivávamos os alunos a explicarem suas conclusões, abrindo espaço para que fizessem considerações, concordando ou refutando o que os demais estudantes apresentaram. Além disso, mostrávamos que era possível chegar a mesma conclusão de várias formas, comparando resoluções de diversos grupos.

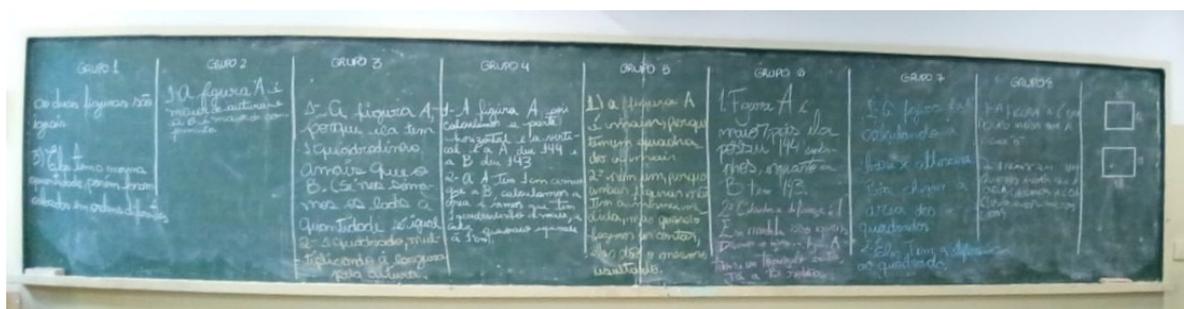


Figura 2: Respostas dos grupos na lousa

Fonte: Autoria própria

Por fim, ao final da atividade foi realizada a formalização dos conceitos de área e perímetro por meio de uma discussão entre nós e os alunos, levando em consideração a visão dos mesmos sobre o assunto. Foram feitos os registros de definições de área e perímetro a partir das contribuições dos estudantes e em seguida foram escritas no quadro as definições como apresentadas em livros didáticos de matemática. As semelhanças e diferenças entre as definições (produzidas pelos alunos e apresentadas em livros didáticos) foram ser discutidas com a turma.

Resultados e Discussões

Como evidenciado anteriormente, a atividade foi inicialmente desenvolvida para aplicação no 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio, porém também acabou por ser executada em uma sala de 6º ano.

Na aplicação da atividade nas salas de 9ºs anos, ao apresentar as questões e entregar as figuras aos alunos percebemos que a maioria deles se mostrou disposta e animada a resolver o problema proposto. Ao iniciarem as discussões surgiram os primeiros entraves onde os grupos buscavam identificar ao que se referia a palavra maior indicada na questão. Neste momento constatamos que a maioria acabou por realizar a comparação pela área. Uma estratégia de resolução recorrente na maioria dos grupos observados, foi a contagem dos quadrados afim de definir a área dos quadriláteros, de certa forma, essa estratégia era esperada uma vez que as folhas eram quadriculadas. Outra abordagem utilizada por alguns alunos, foi a utilização da régua para medição como uma forma de mensuração e a multiplicação das grandezas lineares, além da sobreposição das duas figuras.

Ao perceber que os grupos estavam realizando a comparação somente em relação à área achamos interessante questioná-los em relação aos lados, o que levou aos alunos a novas reflexões no tocante ao que se referia a palavra maior. Tal indagação causou certa incerteza como pode-se perceber na resposta do grupo abaixo onde são colocadas duas respostas para a questão “a”.

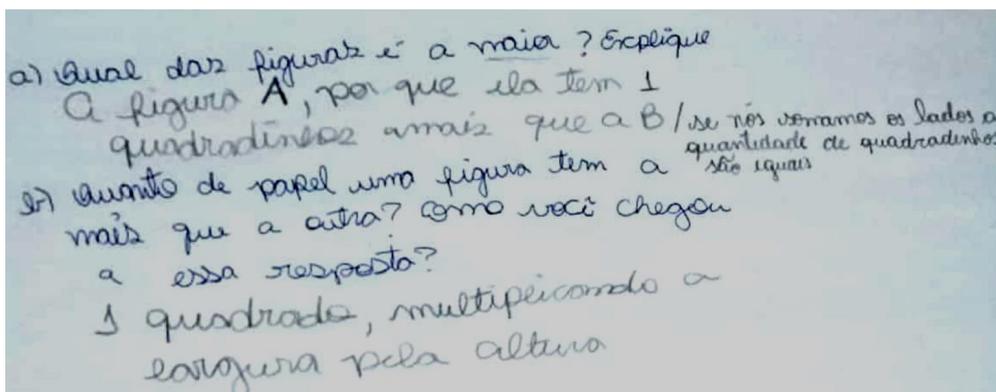


Figura 3: Resolução de um dos grupos do 9º ano

Fonte: Autoria própria

Nesta resolução (Figura 3) foi possível perceber que os alunos optaram pela estratégia da contagem de quadrados, diferentemente da resposta dada por outro grupo onde foi utilizada a fórmula da área de um quadrilátero para se chegar ao resultado (Figura 4).

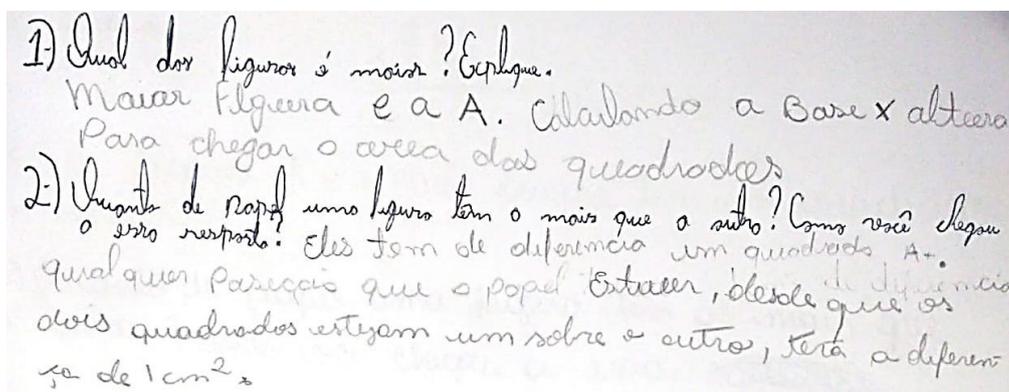


Figura 4: Resolução de um dos grupos do 9º ano

Fonte: Autoria própria

Dentre todos os registros, é interessante observar que o grupo da Figura 4 foi o único a mencionar a unidade de grandeza, utilizando “cm²” para se referir a área do quadrilátero. De acordo com o currículo escolar, em relação aos 9^{os} anos, pode-se inferir que todos alunos já tiveram contato com os conteúdos de área e perímetro, porém durante a formalização percebemos que muitos continuavam com dúvidas em relação a tais conceitos. Ao percebermos isso, nesta etapa também buscamos problematizar questões como a área e perímetro da circunferência, além de outras questões afim de que os alunos construíssem os conceitos de forma significativa e correta.

Como explicitado na introdução deste tópico, a mesma atividade foi aplicada em uma sala de 6^o ano de Ensino Fundamental. Ao propor as questões mencionadas anteriormente, surgiram dúvidas em relação ao que poderia ser definido como “maior”. Alguns dos alunos tentaram resolver contando as unidades (quadrados) das figuras enquanto outros grupos tentaram chegar às respostas com o auxílio da régua, mas devido a um problema com a impressão das folhas quadriculadas, houveram confusões sobre a impressão inicial que tinham, pois, a maioria dos grupos consideravam a hipótese de os dois quadriláteros serem iguais.

Durante a socialização pedimos que os grupos explicassem os raciocínios utilizados e a maioria deles disseram que os tamanhos das duas figuras eram iguais, sendo que somente dois grupos utilizaram fórmulas para se chegar ao resultado. Entre esses dois grupos, o primeiro grupo utilizou a fórmula da área corretamente, constatando que havia uma diferença na área das figuras, porém o segundo grupo chegou ao resultado de que também as áreas eram iguais, o que não era correto. Para este grupo, tentamos reconstituir o raciocínio utilizado na lousa para entendermos onde houve o equívoco que ocasionou a divergência no resultado. Foi constatado que houve um erro no algoritmo utilizado e então corrigimos juntamente com a sala, sanando as dúvidas referentes ao mesmo.

Nos 3^{os} anos do Ensino Médio, percebemos que inicialmente os alunos ficaram muito instigados com a atividade proposta, questionando e refletindo sobre o como chegar à resposta do problema. As estratégias utilizadas foram basicamente as mesmas expostas anteriormente: contagem de unidades (quadrados), medição com a régua e a multiplicação de grandezas lineares. Entretanto, ao realizar a formalização dos conceitos através da discussão entre nós e os estudantes, observamos que alguns ainda continuaram com dificuldades, perdendo o entusiasmo inicial e se mostrando desmotivados com a conclusão obtida. A reação dos alunos ao final da atividade nos mostrou que nem sempre a aula planejada acontece como previsto e que é preciso repensar abordagens diferentes para a aplicação de uma atividade para alunos de idades distintas.

Considerações Finais

Após todas as considerações acerca da proposta da atividade e dos resultados obtidos foi possível constatar que o objetivo de retomar os conceitos de área e perímetro foi atingido em quase todas as salas. Além disso, através do engajamento dos alunos percebemos que os mesmos se interessaram pela proposta, refletindo sobre o problema e levantando questões em relação aos conceitos. Porém, mesmo que o conteúdo já tivesse sido abordado em anos anteriores, os alunos encontraram dificuldades tendo em vista que o problema trazia uma reflexão e não tinha um caráter meramente mecânico.

Assim como evidenciado pelo trabalho de D’Amore e Fandiño Pinilla (2006) citados por Henriques e Silva (2012), percebemos que as dúvidas em relação aos conceitos de área e perímetro se mantiveram mesmo após tais conteúdos serem abordados pelos professores nas aulas regulares, pois como explicitado anteriormente, os alunos encontraram dificuldades durante a aplicação da atividade. Esse entrave pode estar relacionado ao fato da importância dada ao algoritmo em detrimento da construção do pensamento geométrico nas séries finais do Ensino

Fundamental (SILVA, 2009), corroborando também com a afirmação de que tais dificuldades podem apresentar uma natureza didática e não só epistemológica como apontam D'Amore e Fandiño Pinilla (2006) citados por Henriques e Silva (2012).

Ademais, a experiência do PIBID nos trouxe preciosas vivências como futuros professores. Tivemos a oportunidade de experimentar e aprender sobre a prática docente, discutir a importância de planejar a aula e como lidar seus desdobramentos, uma vez que muitas vezes acontecem imprevistos durante a execução dos planos. Também foi possível compreender como lidar com as dificuldades dos alunos, com a sala heterogênea, com os questionamentos dos estudantes, além da importância de assumir a postura de um professor reflexivo, buscando sempre aprimorar a prática docente. Por fim, vale ressaltar o PIBID como um programa de extrema importância, inserindo professores em formação no cotidiano das escolas da rede pública contribuindo para a conexão entre teoria e prática, auxiliando a valorização da docência.

Referências

BRASIL. Capes. Ministério da Educação. **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. 2008. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>>. Acesso em: 08 jul. 2019.

CRISTOVÃO, Eliane Matesco. Pelos caminhos de uma nova experiência no ensino de Geometria. In: FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela (Org.). **Por trás da porta, que matemática acontece?** 2. ed. Campinas: Ílion, 2010. p. 50-90.

HENRIQUES, Marcílio Dias; SILVA, Amarildo Melchades da. Sobre a produção de significados para a área de perímetros no ensino fundamental. In: SEMINÁRIO HISPANO BRASILEIRO - CTS, 2., 2012, São Paulo. **Anais....** São Paulo: Unicsul, 2012. p. 499 - 511.

SILVA, João Alberto da. As Relações entre Área e Perímetro na Geometria Plana: o papel dos observáveis e das regulações na construção da explicação. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 34, n. 22, p.81-104, dez. 2009.

TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL I PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I

¹Elen da Rosa Silva, ²Mariane Isabele Possidônio da Silva, ³Arielin Dobzinski, ⁴Priscila Kabbaz Alves da Costa

¹²³⁴Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

O presente trabalho traz o relato de uma experiência vivenciada na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado em Matemática I em uma escola de Ensino Fundamental I. O objetivo do artigo é narrar a experiência de estágio em matemática no período de transição do Ensino Fundamental I para o Ensino Fundamental II. Quanto à metodologia de pesquisa, será uma abordagem qualitativa, na forma de narrativa. Foi percebido que as atividades da disciplina de matemática poderiam ter sido desenvolvidas no decorrer da realização dos trabalhos para a mostra cultural, pois havia situações em que poderiam ser explorados conteúdos de geometria plana, e conceitos iniciais quanto à percepção da geometria espacial, que não foram contemplados na atividade.

Palavras-chave: Estágio Curricular Supervisionado. Matemática. Ensino Fundamental. Transição.

Introdução

O estágio curricular supervisionado é o momento no qual os licenciandos têm a oportunidade de entrar em contato com a realidade de sala de aula, experienciar e aprender mais sobre a futura profissão de professor de matemática. Na busca por ofertar uma experiência de diferentes contextos, no qual o professor de matemática pode atuar no ensino, a disciplina propôs uma parte de sua carga horária em diferentes ambientes em que desenvolvem o ensino de Matemática.

A experiência narrada neste trabalho surge da proposta da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, sendo vivenciada no 5º ano, de uma escola de Ensino Fundamental. A escolha pela realização do estágio nas séries iniciais se deu pelas acadêmicas que tinham como objetivo conhecer o ambiente escolar, a sala de aula, o perfil do aluno e do professor e como era trabalhada a questão da transição do Ensino Fundamental I para o Ensino Fundamental II. Este artigo traz uma discussão sobre o estágio curricular supervisionado no curso de licenciatura em matemática e a importância dos licenciandos conhecerem esse período de transição. Em seguida apresentamos a narrativa de três acadêmicas que realizaram o estágio no 5º ano do Ensino Fundamental.

O estágio curricular supervisionado e a transição do Ensino Fundamental

O estágio curricular supervisionado é um requisito presente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 (BRASIL, 1996) e no Parecer n. 2/2015 (BRASIL, 2015, p. 11), que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior, e define o estágio curricular supervisionado como um “[...] componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho acadêmico”. Assim, o estágio curricular supervisionado deve ocorrer de forma a associar a teoria e a prática docente buscando estabelecer um contato com o futuro campo de trabalho profissional, no qual o estagiário tem a

oportunidade de observar e interagir com as teorias e a realidade de sala de aula.

“Todos os alunos e professores entendem o estágio com uma atividade que traz os elementos da prática para serem objeto de reflexão de discussão e que propicia um conhecimento da realidade na qual irão atuar” (PIMENTA, 1995, p. 139). E salienta ainda que existem características específicas quanto à realização do estágio, onde considera que a prática vai formar esse novo profissional, o qual vai atuar na sala de aula se descobrindo enquanto professor, por isso a necessidade de proximidade com essas situações da realidade da sala de aula oportunizando ao estagiário realizar um trabalho investigativo dentro do contexto da realidade em que está inserido, considerando, por exemplo, a postura do professor frente à sala de aula, o qual poderá ser espelho para este aluno em formação, os perfis dos alunos e as dificuldades questionadas a este como dúvidas, a realidade da escola e a sua estrutura. Considerando a afirmação de Leite, Ghedin e Almeida (2008, p. 69):

A experiência de estágio oferece aos professores supervisores e aos alunos a oportunidade de uma convivência acadêmica profundamente enriquecedora. Esta convivência é favorecida, sobretudo, pelas horas dedicadas ao acompanhamento de alunos nas escolas e pelo tempo disponibilizado à orientação individual das pesquisas.

Esta relação com o professor supervisor possibilita ao estagiário dialogar sobre suas descobertas, pois o supervisor é seu aliado em sua busca pela identidade profissional, e a experiência deste pode agregar muito ao estagiário e até mesmo motivá-lo.

Na realização de sua docência, o estagiário tem a preparação que a disciplina de estágio oferece, como o plano de aula, a didática necessária em seu planejamento, porém o seu alicerce no conhecimento do conteúdo e conhecimento pedagógico que será puramente sua aula deve expor seus questionamentos e considerar situações em como vai mediar o conhecimento que técnicas podem ser empregadas enquanto estiver à frente da sala de aula, como deve ser sua postura em caso de indisciplina, pontos estes que só a prática, a observação e o diálogo definiram.

É pensando na observação e reflexão que o estágio se desenvolveu no período de transição do 5º para o 6º ano. Com relação a essa transição, vemos a preparação para a migração de um ciclo para o outro, sendo que esse momento se dá mais ou menos aos 11 anos de idade, que é a fase compreendida entre a infância e a vida adulta. Esta fase tem como característica o desenvolvimento biológico, psíquico e social da pessoa. Essas mudanças do corpo aliadas aos novos sentimentos e pensamentos faz com que os fenômenos “[...] psicológicos e sociais que decorrem quase diretamente das mudanças anatômicas e fisiológicas da puberdade” (CAJADO, 1968, p. 27) possam influenciar não só o comportamento do aluno, mas sua aprendizagem.

É nessa fase que o indivíduo começa a se transformar, pois é a fase marcada pela ruptura com o infantil. É nesse momento que se espera uma série de adaptações, inclusive na escola, e isso pode gerar dúvidas no adolescente, por ter tantas mudanças, e é normal não saber se posicionar diante delas. Na transição do quinto para o sexto ano, observamos uma dualidade, muitas vezes os alunos não estão preparados para essa transição, e nem os professores para recebê-los. Essa consequência causa medo nos alunos, e por vezes a reprovação. O apoio familiar é fundamental, pois, de acordo com Bock (2002, p. 252), a “[...] família reproduz, em seu interior, a cultura que a criança internalizará. É importante considerar aqui o poder que a família e os adultos têm no controle da conduta da criança, pois ela depende deles para sua sobrevivência física e psíquica”. São esses fatores que justificam a importância de o acadêmico ter o contato com a realidade nessa fase de transição. Ao pensar na abrangência de diferentes espaços de ensino-aprendizagem da matemática na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I, do

curso de Licenciatura em Matemática, optou-se por permitir aos acadêmicos cursar parte de sua carga horária em diferentes espaços.

Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se, quanto à abordagem, como uma pesquisa qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), na forma narrativa, pois Bolívar (2001, p. 2) afirma que “contar as próprias vivências e ler, no sentido de interpretar, ditos feitos e ações, à luz das histórias que os atores narram, se converte em uma perspectiva peculiar de investigação”.

Este artigo tem como base a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I, desenvolvida no ano de 2018, na Universidade Estadual de Ponta Grossa, sob a coordenação de duas professoras. Como o dossiê final de estágio adota o uso de narrativas das vivências dos acadêmicos em suas observações e docências, optou-se por trabalhar com os dossiês de três acadêmicas disponibilizados pela coordenação de curso. Dessa forma, a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I, que conta com 204 horas sendo 102 horas de prática em sala de aula (UEPG, 2005). Essa carga horária conta com atividades de observação, participação, docência e oficinas, sendo 10 horas de docência, 10 horas de oficinas, 60 horas de observação e participação e 24 horas de observação e participação em espaços diferenciados (cursinho popular, projetos como OBMEP, classe de apoio, instituições de educação especial etc.). Essas 24 horas são de escolha do acadêmico. Assim, três acadêmicas optaram por acompanhar um quinto ano para conhecer a forma como a matemática é trabalhada neste período de transição.

A partir do relato das narrativas dessas três acadêmicas foi criada uma nova narrativa baseada na experiência de estágio em matemática no período de transição do Ensino Fundamental I para o Ensino Fundamental II. A decisão de realizar esta narrativa se deve ao que foi vivenciado e observado estando na sala de aula e, principalmente, por ter uma participação efetiva na construção da “Mostra Cultural”, que é uma atividade diferenciada da escola que serviu de campo de estágio e deixou os alunos motivados e felizes.

Narrando a experiência de estágio curricular de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental

O texto apresentará a experiência vivenciada no Estágio Curricular Supervisionado I, em certa escola municipal em Ponta Grossa, no Paraná, por três acadêmicas. A escola está construída em um terreno amplo e arborizado, as construções se constituem em um conjunto arquitetônico funcional, sendo formado por três blocos: o primeiro abriga o espaço da Educação Infantil, com espaços apropriados para atender crianças de 4 a 6 anos de idade; o segundo bloco contém a Biblioteca, Auditório, salas para oficinas pedagógicas, uma área de saúde e atendimento de enfermagem; o terceiro bloco possui dois pavimentos – andar inferior e superior – no andar inferior tem-se o refeitório, cozinha, banheiros com chuveiros, área administrativa, laboratório de informática e almoxarifado e no andar superior as salas de aula. Cada sala de aula é específica de uma disciplina, com recursos da mesma. Além deste amplo espaço, os alunos também podem usufruir de algumas áreas do Campus Universitário, como quadras, piscinas e pista de atletismo, visto que a escola funciona nas dependências do Campus. A comunidade escolar atendida pela escola é na sua grande maioria de moradores do bairro onde a escola está localizada.

No estágio observou-se as aulas, atitudes da professora regente da turma e o perfil dos alunos. A participação contou como as estagiárias auxiliaram os alunos que tinham dúvidas durante esse período em que estiveram na sala de aula. O perfil da turma era um perfil de uma classe comportada, responsável, organizada e dedicada. A turma contava com 30 alunos. Em um primeiro contato foi possível analisar a sala de aula, que se diferencia muito da sala do ensi-

no fundamental II, pois conta com um ambiente colorido, com cartazes sobre vários conteúdos ensinados pelo(a) professor(a). No fundo da sala a professora dispõe de outra escrivaninha e um armário com diversos materiais como canetas, canetinhas, lápis de cor, papel *kraft* entre outros. Utiliza o armário para organizar os cadernos e livros que os alunos não levam para casa. Como os alunos ficam em período integral e têm aulas diferenciadas na escola, como coral, aulas de leitura entre outras, a aula era finalizada às 16 h, hora em que a professora começava a sua hora atividade, e então ela compartilhou a sua ideia de realizar uma maratona da tabuada para motivar os alunos a estudarem.

No momento do estágio a escola estava se preparando para um evento, a “XXIV Mostra Cultural”, que ocorre anualmente e tem por objetivo estimular a pesquisa no âmbito escolar e despertar o interesse dos alunos pela investigação científica, além de promover a integração dos conhecimentos e pesquisas realizadas entre os vários grupos da escola. Também visa aproximar os pais e a comunidade em geral com a escola, já que as apresentações são abertas ao público em dois dias de apresentações dos alunos. Cada série tem um determinado tema para estudar, preparar materiais e apresentar nos dias do evento. As duas turmas de 5º ano ficaram com o tema “JOCA”. O JOCA é uma competição interna da escola entre turmas e objetiva proporcionar momentos de descontração, alegria, divertimento, socialização, tão importantes e necessários à nossa vida cotidiana, e ainda, a iniciação e aperfeiçoamento nas diversas modalidades esportivas.

No primeiro dia de estágio foi elaborado um gráfico de colunas, feito com os dados tabulados pelos alunos por meio de um questionário realizado com todos os alunos na escola, no qual eles assinalaram o esporte do JOCA que preferiam, entre queimada, futebol suíço, corrida com bastão e bola ao cesto. Nesta mesma aula, a professora fez a correção dos exercícios da última prova, destacando a divisão de dois números na chave em que os alunos estavam com dúvidas e dificuldade. Já no segundo dia de observação, a professora começou a explicação de porcentagem utilizando exemplos de compra de produtos, onde os descontos eram em porcentagem e passou algumas atividades de aplicação de descontos em vendas, na qual os alunos foram auxiliados pela professora e estagiárias. No final desta aula foi reproduzido um gráfico em cartolina com os dados tabulados para a exposição no dia da mostra, dando início à confecção de duas maquetes do campo da escola para a representação do futebol suíço e da corrida com bastão.

No terceiro dia, foi finalizada a maquete da quadra de futebol suíço e dado início à maquete da quadra representando a queimada, onde os objetos das maquetes foram colados (bonecos pequenos representando os jogadores e minitraves de gol). Para essa montagem os alunos foram separados em grupos e cada equipe ficou responsável por uma das tarefas. No quarto dia de estágio, os alunos estavam se preparando para a apresentação da mostra, estudando e apresentando para os colegas as regras de cada esporte e a história do JOCA e no final desta aula finalizaram a maquete da corrida com bastão. No quinto e último dia de observação foi finalizada a maquete da queimada e montado os cartazes com fotos do JOCA de anos anteriores.

Com a realização desse estágio ficou claro que há diferenças entre o Ensino Fundamental I e o Ensino Fundamental II. Num primeiro momento pode ser visto que os alunos têm um armário onde ficam guardados seus cadernos e sempre que tem atividade um representante busca os cadernos e entrega aos colegas, assim trabalhando a responsabilidade deles. A professora tem uma boa relação afetiva com os alunos, e desta forma estes se sentem à vontade para esclarecer dúvidas. Esta relação professor-aluno possibilita à professora a atingir os objetivos de ensino-aprendizagem.

Ficou visível também que professora é muito mais que somente professora, é uma amiga dos alunos, com ela eles sentem a liberdade de expor seus sentimentos e desejos. Outro ponto positivo sobre a professora é que ela sempre estava aberta às novas propostas e possibilidades

feitas pelas estagiárias. Mas o que nos preocupou foi o fato de que muitas atividades desenvolvidas nesse projeto poderiam explorar mais conceitos matemáticos, pois neste período em que estivemos observando, as mesmas se resumiam em realizar maquetes, gráficos e cartazes. Apesar de enxergarmos muita matemática que poderia ter sido ensinada, ela não foi explorada, como por exemplo, na construção do gráfico sobre os esportes, fazendo a organização e análise dos dados para construção; a confecção das maquetes, evidenciando a matemática encontrada nas formas das quadras, podendo trabalhar as medidas e formas geométricas presentes; e na confecção dos cartazes, as medições necessárias de borda e espaços para as figuras coladas nestes.

Nossa experiência se resumiu a participar ativamente em uma “Mostra Cultural” com o tema de esportes realizado de forma diferenciada na escola, em que foi possível analisar o perfil deste aluno da transição, o contexto da sala de aula e o perfil do professor acompanhado. Neste curso espaço de tempo que estivemos na escola não foi possível identificar nenhum diálogo ou preparação psicológica quanto a esta transição.

Essa vivência foi de grande contribuição em nossa vida acadêmica, pois aprendemos que os alunos têm um maior envolvimento na aula quando o professor permite, através da afetividade e da preocupação com eles, e uma maior proximidade nas aulas. Pela bibliografia pudemos nos atentar para que, quando estivermos exercendo a docência, devemos ficar mais próximas dos alunos e dialogar com os seus outros professores, para evitar essa ruptura brusca dos ciclos, amenizando assim suas dificuldades de adaptação e criar um ambiente de ensino-aprendizagem mais agradável.

Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo narrar a experiência de estágio em matemática no período de transição do Ensino Fundamental I para o Ensino Fundamental II. Através da nova narrativa constituída, com base nos dossiês de estágio das três acadêmicas, ficou claro que a experiência de conhecer o 5º ano do Ensino Fundamental permitiu compreender que há diferenças entre esses e que essas diferenças podem ser ou não amenizadas com a ajuda do professor. Afinal, o aluno do 5º ano possui atividades diferenciadas, a atenção de uma única professora, uma sala de aula com muitos materiais disponíveis e informações ao seu redor quanto ao planejamento e aprendizado conforme vai sendo realizado, além da afetividade e da relação professor x alunos serem intensificadas nessa faixa etária.

Como o Ensino Fundamental I é um momento importante da educação de uma criança, pois é nesse momento que ela forma suas opiniões com relação à disciplina e aprende conceitos importantíssimos para o seu desenvolvimento, principalmente na Matemática, a passagem do 5º para o 6º ano, se torna visível uma dualidade, onde os alunos, os professores e a escola muitas vezes não estão preparados para essa transição, por consequência uma série de novas emoções como o medo e a angústia aparece, o que pode ou não prejudicar o desempenho acadêmico do aluno, necessitando de um apoio familiar e da escola. Porém, com relação à transição nos questionamos: “Por que os alunos não são preparados?”, “Como será a chegada destes alunos ao 6º ano?”, sendo um ambiente muito diferente do que está acostumado, com mais disciplinas, professores e responsabilidades. Questão essa que nos instiga a fazer um trabalho futuro sobre esse momento!

Referências

BOCK, A. M. B. (org.). **Psicologias**: uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo: Saraiva, 2002.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**.

Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BOLÍVAR, A. **Profissão Professor**: o itinerário profissional e a construção da escola. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.

BRASIL, **Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996 – Seção 1 – Página 27839.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 2, de 1º de julho de 2015**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior/Ministério da Educação. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 01 jul. 2015. Seção 1 – p. 8-12.

CAJADO, O. M. **Dinâmica da adolescência**. 2. ed. Cultrix: São Paulo, 1968.

LEITE, Y. U. F.; GHEDIN, E.; ALMEIDA, M. I. **Formação de professores**: caminhos e descaminhos da prática. Brasília: Líber livro, 2008.

PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores: unidade entre teoria e prática? *In*: BRASIL, INEP. Série Documental. **Relatos de Pesquisa**. 2. ed. Brasília, DF: 1995. p. 127-148.

UEPG. **Projeto pedagógico do curso de licenciatura em matemática**. Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática aprovado em 03 de agosto de 2005. Ponta Grossa – PR, UEPG, 2005. 74 p.

UM ESTUDO COMPARATIVO DA EXPERIÊNCIA EM ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I E O REFLEXO NA FORMAÇÃO DO FUTURO DOCENTE

¹Izauriane Rodrigues Jagas Neves, ²Maicon Gabriel de Oliveira Palhano, ³Taine Raisa Schneider, ⁴Priscila Kabbaz Alves da Costa
¹²³⁴Universidade Estadual de Ponta Grossa

O presente trabalho tem como objetivo relatar três diferentes experiências de estágio curricular supervisionado em matemática I, e verificar nas narrativas as percepções dos licenciandos quanto ao estágio. A metodologia da pesquisa é do tipo qualitativa, pesquisa documental com análise de narrativa. A partir dessa experiência, os acadêmicos destacam em suas narrativas a importância do estágio, sendo esse um momento ideal para a construção das referências docentes. Durante o desempenho dessa função o acadêmico absorve, por meio do professor regente, toda sua prática, concepções de ensino, formação e vivências nas escolas. E isso influenciará para que o acadêmico possa pôr em prática todo o conhecimento teórico adquirido durante a formação na universidade.

Palavras-chave: Estágio. Formação. Matemática. Ensino. Aprendizagem.

Introdução

O estágio curricular supervisionado é um ato formativo que busca preparar o licenciando, contextualizando os conhecimentos adquiridos durante a graduação e vivenciando a experiência do “ser professor”. Nesta perspectiva no estágio I espera-se que o acadêmico adquira experiências e conhecimentos relativos ao Ensino Fundamental II, nível de ensino em que o futuro professor de matemática irá atuar. Assim, o objetivo deste trabalho é relatar três diferentes experiências de estágio curricular supervisionado em matemática I, e verificar nas narrativas as percepções dos licenciandos quanto ao estágio. Para entender o que os licenciandos percebem durante o estágio foram explorados os seguintes aspectos: o que se evidenciou na gestão da classe e na gestão do conteúdo do professor regente, como os alunos responderam ao perfil do professor e quais as maiores preocupações dos licenciandos durante o planejamento e as docências. Na busca de respostas a estes questionamentos a presente pesquisa procurou analisar as narrativas de três licenciandos, onde eles descrevem sua experiência durante o Estágio.

Referencial Teórico

O estágio curricular supervisionado favorece a formação do licenciando oportunizando sua inserção na escola sob um olhar mais atento, compondo sua identidade enquanto profissional docente. Além disso o estágio possui caráter social, visto que por meio de seus conhecimentos o licenciando retribui à sociedade o investimento feito em sua educação. Na descrição do Estágio Curricular Supervisionado I, a Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, nos artigos 1º e 2º, regulamenta que o estágio curricular é uma “atividade de aprendizagem social, profissional e cultural” (UEPG, 2009, p. 2).

O estágio visa compor os saberes do licenciando, pois envolve sua experiência como docente, permitindo a ele desenvolver atividades como: plano de aula, docência, mediar e intervir nos momentos que considerar necessário, contribuindo para o desenvolvimento da cidadania dos acadêmicos e alunos. Tardif (2002, p. 11), pontua que o saber dos professores está relacionado consigo como pessoa, “com a sua experiência de vida e com a sua história profissional,

com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola”. Destarte verificamos a influência do professor regente na formação dos licenciandos, pois é a partir da observação das aulas que o acadêmico passa a conceber a profissão docente, não mais com o olhar de aluno, mas com um olhar de futuro professor. Além disso, o contato e as trocas de experiências entre o acadêmico e seus professores promove a análise e a reflexão das vivências de sala de aula, principalmente as contribuições do professor regente, pois é com base na observação de suas aulas que o acadêmico planeja suas intervenções, logo os conteúdos partilhados passam a fazer parte de sua formação profissional.

Metodologia

Para este trabalho utilizou-se a pesquisa qualitativa que, de acordo com Bauer e Gaskell (2017, p. 26), “lida com interpretações das realidades sociais”, com a análise de documentos que contou com três narrativas, as quais encontram-se presentes nos dossiês de estágio. Segundo Reis (2008), por meio de narrativas é possível reconstruir, “as suas próprias experiências de ensino e aprendizagem e os seus percursos de formação. Desta forma, explicitam os conhecimentos pedagógicos construídos através das suas experiências, permitindo a sua análise, discussão e eventual reformulação” (REIS, 2008, p. 18).

Ao analisar as três narrativas constatou-se que o estágio foi realizado em cinco turmas diferentes: 7º A, 7º B, 8º A, 8º B e 9º A, de modo que os estagiários A1 e A3 acompanhavam o professor X, que ministrava suas aulas nas turmas 7º A, 7º B, 8º A, enquanto que o acadêmico A2 acompanhava o professor Y, nas turmas 8º B e 9º A. As aulas ocorriam no período vespertino, sendo as turmas compostas por 35 a 40 alunos. Como na disciplina de estágio cada aluno elabora uma narrativa sobre as experiências de estágio, na qual “[...] torna-se necessário detalhar os procedimentos, comentar e interpretar cada evento ou circunstância que o levou a chegar a uma resposta, à produção de um determinado entendimento ou significado” (MEGID; FIORENTINI, 2011, p. 183). Tomando como base as narrativas disponibilizadas pela coordenação do curso, foi possível identificar no perfil dos professores regentes alguns aspectos que vieram a influenciar a perspectiva dos acadêmicos quanto à profissão docente. Uma vez que a análise de narrativa permite “[...] ao pesquisador falar de um acontecimento, de uma experiência, e, sendo assim, a narrativa diz da lembrança de algo já vivido e é uma ferramenta para se saber o que houve em dada época, com alguém”. Para isso adotou-se Gauthier *et al.* (2006), que tratam da gestão da classe e a gestão do conteúdo apresentada pelos professores como eixo de análise das narrativas. Dessa forma destacou-se trechos das narrativas que abordassem essas duas categorias pautadas em Gauthier *et al.* (2006) para compreender a experiência de estágio dos licenciandos.

Compreendendo as Narrativas de Estágio

Gauthier *et al.* (2006, p. 240) dividem a ação docente em: gestão do conteúdo e gestão da classe. A gestão da classe “consiste num conjunto de regras e de disposições necessárias para criar e manter um ambiente ordenado favorável tanto ao ensino quanto à aprendizagem”, já a gestão do conteúdo trata das metodologias de ensino e os aspectos didáticos abordados pelo professor, com a finalidade de estimular a aprendizagem e o interesse do aluno diante do conteúdo. Portanto, nesta pesquisa a gestão de classe foi investigada sob os aspectos: estabelecimento de rotina, desenvolvimento de responsabilidades, habilidades docentes e relação professor-aluno. Observou-se, porém, que nas narrativas há destaque para as atitudes do professor frente à classe, e em outro momento há os apontamentos quanto às atitudes dos alunos frente ao perfil de gestão do professor.

Na descrição do professor X observa-se, na fala dos estagiários A1 e A3, relatos sobre a

rotina, o desenvolvimento de responsabilidades, habilidades docentes e a relação professor-aluno em sala, destacando as atitudes do docente:

A1: [...] das cinco aulas semanais, uma aula era utilizada para revisão de matemática básica.

A1: Dentre as habilidades do professor X, o que me chamou mais atenção é sua forma de fazer registros na lousa, geralmente ele olhava apenas o material de apoio que segurava com uma das mãos, enquanto registrava o conteúdo no quadro com a outra mão, ou seja, ele não olhava para o quadro enquanto passava matéria [...], e fazia isto com rapidez. O que tornava o tempo da aula mais produtivo [...].

A1: Outro aspecto relevante sobre o professor é que ele sabe o nome de todos os alunos, sempre chamando-os pelo nome, isto acontecia em todas as salas.

A3: Nessa fase das regências percebi o quão difícil é ter uma turma de 40 alunos em suas mãos, aí olhei o professor supervisor de outro modo, agora entendia sua postura mais fria com os alunos.¹

A partir dos fragmentos acima é possível perceber que o professor X preocupava-se com a aprendizagem dos alunos, de maneira que destinou uma das aulas semanais à revisão da matéria que deveriam ter aprendido em anos anteriores. Em sua prática também valorizava-os sabendo o nome dos alunos. Outra preocupação do professor X era o aproveitamento da melhor forma possível do tempo de aula. Já na perspectiva do licenciando A3, devido ao grande número de alunos em sala, o professor adotava uma certa frieza, distanciando-se dos alunos. Comparando os relatos dos alunos A1 e A3 percebe-se que o professor X preocupava-se com o melhor aproveitamento do tempo em sala de aula, e devido ao número de alunos adotava uma postura impessoal.

Na descrição do professor Y, sua gestão de classe e relacionamento com os alunos é relatada como A2: *'Gigante' amigo (era como os alunos o viam)*. Desse modo percebe-se a empatia do professor com os alunos, propiciando um clima descontraído e participativo. Contudo, o acadêmico presenciou momentos em que a gestão da classe acabou sendo comprometida, fazendo com que a postura do professor fosse interpretada pelos alunos de maneira equivocada. Como observa-se no relato A2: *Durante as explicações o silêncio era raro, preferiam transitar pela classe do que prestar atenção [...]*. De acordo com Silva e Navarro (2012), para tornar o ambiente de sala de aula prazeroso é necessário haver respeito, confiança e empatia. As atitudes empáticas podem ser percebidas no relato do aluno A2, já a projeção de um ambiente de respeito e confiança acabou sendo negligenciada, conforme afirma o aluno. Gómez-Chacón (2000, 2002) explica que as emoções influenciam na aprendizagem matemática do educando, uma vez que “o pensamento do professor e as atitudes que o manifestam são fatores básicos que facilitam ou bloqueiam a aprendizagem global dos alunos” (GÓMEZ-CHÁCON, 2002, p. 200, tradução nossa²). Outro viés destacado pelos estudantes em suas narrativas, trata da gestão do conteúdo, ou seja, as metodologias de ensino utilizadas pelo professor. Nas narrativas o acadêmico A1 descreve a forma como era abordado o conteúdo pelo professor X:

A1: Suas explicações eram claras, sempre apresentando exemplos e aplicando exercícios, o aproveitamento do tempo de aula era muito bom.

A1: Professor X aplicava vários exercícios em aula, auxiliando os alunos, mediando suas dúvidas e realizando sua correção no final da aula.

1 Os trechos retirados das narrativas serão destacados em itálico neste texto.

2 El pensamiento del profesor y las actitudes que lo manifiestan, son factores básicos que facilitan o bloquean el aprendizaje global de los alumnos (GÓMEZ-CHÁCON, 2002, p. 200).

Dessa maneira, verifica-se nos fragmentos atitudes didáticas do professor X, tais como: explicações claras, uso de exemplos, aplicação de exercícios, mediação do conteúdo e correção dos exercícios durante a aula. Ainda nas descrições dos acadêmicos A1 e A3, há o relato de que o professor adotava uma postura distinta de acordo com o perfil da turma, isto caracteriza sua flexibilidade e compromisso com o aprendizado dos alunos, pois preocupava-se com a resposta dos alunos diante de seu posicionamento, buscando tornar a aula o mais produtiva possível, como observa-se nos relatos abaixo:

A1: De modo geral percebi que o perfil das turmas que acompanhei era muito distinto, no 8º ano havia dois alunos muito agitados, que em vários momentos da aula levantavam-se e interrompiam com comentários desconexos com o conteúdo. Nesta turma o posicionamento do professor X era mais fechado, sem tantas brincadeiras. Em uma das turmas do 7º ano o professor era menos fechado, porém sempre observava que ele pedia para alguns alunos pegarem o caderno e copiarem a matéria. Já na outra sala seu perfil era mais acessível, sorrindo e às vezes brincando, nesta turma os alunos copiavam a matéria e prestavam mais atenção.

A3: professor X mesmo sendo a mesma pessoa em todas as turmas, cada turma tinha uma forma específica de ser ensinada, com isso aprendi que para ser professor você deve ter um olhar diferente para cada série em que dará aula.

Já ao analisar a narrativa do estudante A2, não há uma descrição mais detalhada sobre as atividades realizadas em sala, apenas encontramos uma passagem onde o aluno descreve a aula como: *A2: eles estavam acostumados, aulas de reprodução de conteúdo.* Em vista disso destaca-se a preocupação do professor Y com o conteúdo matemático, porém a fala não explora os aspectos sobre as explicações do professor, limitando o processo de análise e descrição do professor Y. Após identificar o perfil dos professores X e Y, passamos às observações dos estagiários sobre o reflexo da postura dos alunos frente aos professores. Durante as aulas do professor X, os aspectos evidenciados pelo estagiário A1 foram:

A1: nas aulas com o professor X os alunos o respeitavam, de maneira que a maioria permanecia sentada nas carteiras do momento que o professor entrava na sala até o momento do término da aula.

A1: Porém, nem todos copiavam o conteúdo que ele passava no quadro, e nem todos faziam os exercícios.

Nas passagens acima percebe-se que o professor buscava manter a ordem e a disciplina em sala, características também presentes em sua gestão da classe. Por fim, na descrição do professor Y, o estagiário A2 destaca que: *Os alunos realizavam inúmeras brincadeiras com ele.* Devido à característica empática do professor Y, as brincadeiras passaram a fazer parte de suas aulas, criando um ambiente descontraído. Entretanto, como observado na gestão da classe, esta característica passou a ser mal interpretada pelos alunos em alguns momentos. Como os estagiários estão procurando estabelecer “uma determinada cultura que regula as normas de comportamento e de interação e estabelece as expectativas dos respectivos intervenientes” (PONTE et al., 1997, p. 95), surge um sentimento de insegurança dos estagiários quando relata sobre a disciplina e forma de interação do professor regente com os alunos, uma vez que em suas docências serão avaliadas também pela gestão de sala de aula.

Quanto ao planejamento, os estagiários observaram a gestão do conteúdo feita pelos professores, a metodologia que aplicaram em seus planos de aula, seguindo o modelo, trabalhando com exemplos, exercícios e correções. Nos planos de aula fica claro que os estagiários experimentam atividades diferenciadas com muita cautela, seguindo o modelo de aula dos professores

regentes sem ousar com novas metodologias, o que corrobora com Van Zoest e Bohl (2002), que se pautam em alguns estudos para concluir que o campo de estágio exerce uma forte influência sobre um estagiário. A escolha de como será a aula, apesar de pautar-se também no formato adotado pelo professor regente, sofre forte influência das experiências do estagiário como aluno, de suas crenças e concepções sobre o ensino-aprendizagem da matemática (TEIXEIRA; CYRINO, 2015). Ao realizarem o plano de aula se depararam com a importância de planejar a aula e suas atividades, conforme é possível verificar na fala do acadêmico:

A3: não tinha conseguido aplicar todos os exercícios que havia preparado, mas após isso conversei com o professor X o qual acompanhava e ele disse que era normal, pois ainda não tinha me acostumado com o tempo que teria de aula, ele também me deu dicas de como poderia trabalhar isso.

Neste trecho vemos que a quantidade de atividades propostas é superior ao tempo de aula, isso se dá pelo fato de que o estagiário está aprendendo a organizar um plano de aula e compreender a importância deste (SCHERER, 2011), visto que “cada realidade, cada classe de alunos, cada conteúdo, cada momento histórico-social, exige uma maneira própria e singular de explorar, problematizar e produzir o trabalho pedagógico” (FIORENTINI, 1999, p. 3).

Ainda nas narrativas, o acadêmico destaca a importância da experiência do estágio, onde afirma que o estágio: *A2: “contribui para a formação da identidade do professor. Este é de grande importância para alunos e comunidade, pois é essa face que é a mais impactante socialmente”*. Para Teixeira e Cyrino (2015) e Ponte *et al.* (1997), o estágio é um dos fatores que pode contribuir com a construção da identidade profissional do estagiário, desde que oportunize uma reflexão crítica do campo de estágio e de sua atuação prática.

Considerações Finais

Este trabalho tem como objetivo compreender qual é o reflexo do perfil do professor regente de sala de aula, nas narrativas de estágio e na atuação prática dos licenciandos em matemática. A partir das análises realizadas foi possível verificar que o perfil dos professores X e Y era distinto, de modo que na gestão da classe o professor Y interagia de maneira mais intensamente com os alunos, enquanto o professor X tinha uma preocupação em fazer com que a turma fosse o mais produtiva possível. Quanto ao aspecto relacionado com a gestão do conteúdo, o professor que mais se relacionava com os alunos também era o que tinha maior dificuldade em ensinar, já o professor X conseguia ministrar seus conteúdos de maneira mais eficiente, apresentando exemplos e diversos exercícios de fixação. O perfil de gestão dos professores refletia diretamente nas docências dos acadêmicos, conforme evidenciado nas narrativas dos estagiários A1 e A3 que acompanhavam o professor X. Os mesmos apresentavam uma maior preocupação em manter a produtividade do conteúdo, ou seja, manter o trabalho desenvolvido pelo professor X em aulas anteriores, enquanto o estagiário A2 apresentou maior ênfase na gestão da classe. No planejamento dos conteúdos todos os três licenciandos demonstram preocupação em atender as orientações dos professores da disciplina de Estágio, e igualmente considerar as práticas e recomendações do professor regente. Com relação às interações, destaca-se aplicação de atividades mais dinâmicas e de interações pontuais realizadas pelo estagiário A2, buscando contribuir com o clima descontraído da turma. Percebe-se a partir das falas a importância de os professores conhecerem seus alunos, seja no conhecimento do nome de cada um deles, e até mesmo o perfil da turma, pois verificamos que isto define a postura do professor em sala. Na percepção dos acadêmicos ficou evidente a importância do planejamento das aulas e a verificação do progresso dos alunos. Ao mesmo tempo há o relato da necessidade de relacionar-se com os alunos, conhecer suas dificuldades e habilidades, estabelecendo um espaço de diálogo e reflexão.

Referências

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som**. Petrópolis: Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

FIORENTINI, D. Os professores de Matemática como investigadores e produtores de saberes. *In: JORNADA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 1., 1999, Concórdia. **Anais[...]**. Concórdia, 1999.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 2006.

GÓMEZ-CHACÓN, I. M. Afecto y aprendizaje matemático: causas y consecuencias de la interacción emocional. *In: CARRILLO, J. (org.). Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las Matemáticas*. Huelva: Universidad de Huelva, 2002. p. 197-227.

GÓMEZ-CHACÓN, I. M. **Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático**. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones, 2000.

MEGID, M. A. B. A.; FIORENTINI, D. Formação docente a partir de narrativas de aprendizagem. **Revista Interações**, Portugal, n. 18, p. 178-203, 2011.

PARANÁ. UEPG. Resolução Cepe nº 056, de 24 de março de 2009. Disponível em: <https://sistemas.uepg.br/producao/reitoria/documentos/1562009-03-2423.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2019.

PONTE, J. P. *et al.* **Didáctica da Matemática**. Lisboa: DES do ME, 1997.

REIS, P. As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. **NUANCES: estudos sobre Educação**, [s. l.], v. 15, n. 16, p. 17-34, 2008.

SCHERER, S. Estágio supervisionado e a atitude do orientador: planejando aulas de matemática para ambientes informatizados. **Perspectivas da Educação Matemática**, [s. l.], v. 4, n. temático, p. 167-180, 2011.

SILVA, O. G.; NAVARRO, E. C. A relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem. **Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar**, [s. l.], v. 3, n. 8, p. 95-100, (2012).

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

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. Desenvolvimento da identidade profissional de futuros professores de Matemática no âmbito da orientação do estágio. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, UNESP, n. 52, v. 29. p. 658-680, ago. 2015.

VAN ZOEST, L. R.; BOHL, J. V. The role of reform curricular materials in na internship: the case of Alice and Gregory. **Journal of Mathematics Teacher Education**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 265-288, 2002.

PLANEJAMENTO DE AULA DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA EM FORMAÇÃO

¹Vitor Moura Romeiro, ¹Carolina Tamayo Osorio, ²Rita de Cassia da Silva
¹Faculdade SESI-SP de Educação, ²Escola SESI-SP Carapicuíba

A partir de uma proposta de planejamento e aplicação de uma aula, começou o movimento conjunto entre professor em formação, professor orientador e professor supervisor. O intuito dessa proposta foi ressignificar e reificar a importância da residência na formação do futuro professor de matemática como espaço de articulação entre teoria e prática. Para isso foi escolhida uma sala do nono ano da escola SESI Carapicuíba onde foi aplicada a aula, além da grande contribuição que a prática docente proporciona, a possibilidade de um planejamento em conjunto agrega imensamente na formação do professor em formação, ampliando seu arcabouço teórico metodológico. Assim em sintonia cria-se um vínculo entre formador e formando de forma que todos aprendem e enriquecem o processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Planejamento de aula, Professor em formação, Residência educacional, Estágio supervisionado.

Introdução

Este trabalho se propõe apresentar a experiência de um planejamento de uma aula de Matemática de um professor em formação da Faculdade SESI-SP de Educação com o objetivo de compreender como a residência contribui para a formação docente de licenciando em matemática. Para tanto, adotamos princípios da metodologia da pesquisa narrativa ao realizar, com os sujeitos colaboradores, narrativas de formação, que incluem a voz da supervisora da escola, da faculdade e do aluno em formação. Ao longo da formação no Curso de Licenciatura em Matemática percebemos que a residência tem propiciado ao licenciando um contato mais intenso com a escola e com todos os sujeitos que dela participam um contato inicial no qual, não só é possível que ele adquira experiência e tenha uma visão mais próxima da realidade que entrará como profissional, senão, que também, ele desenvolva Atividades de Ensino supervisionadas para se preparar para o estágio, como uma oportunidade de observar e experimentar a prática docente no ensino da matemática do nível Fundamental ao Médio.

O estágio supervisionado também é importante para que o residente compreenda que a grade curricular dele e os aprofundamentos exigidos na faculdade são necessários para o alicerce do trabalho com os alunos, porém, as práticas pedagógicas exigem didática, sensibilidade e resiliência cotidianas para moldar os conteúdos de forma que eles conduzam o aprimoramento de competências e habilidades. A partir de nossa vivência no processo de residência do primeiro semestre de 2019 delineou-se o desenvolvimento de uma Atividade de Ensino introdutória sobre diversos significados atribuídos a Equação de primeiro grau para alunos do nono ano. Destaca-se o conceito de Equação, o papel das Equações no ensino da álgebra, bem como algumas estratégias para o ensino desse conteúdo matemático que autores como Ribeiro (2007), Zardo (2006) e Fernandes (2011) tem ressaltado nas suas pesquisas, por exemplo, que a equação $x + y = 2$, representa uma reta no plano e retrata ao mesmo tempo um plano no espaço. Por outro lado, retomamos o pensamento de Zardo (2006) que aponta para pensar no ensino de Matemática que as equações do 1º grau devem ser estudadas como modelos de problemas, onde o estudo de

enunciados, compreensão de vocábulos como: variável, incógnita, coeficientes, parâmetro deve ter diferentes formas de resolução.

De fato, essa experiência foi de suma importância na formação do futuro professor, pois lhe propiciou um olhar mais holístico de um planejamento de aula que foi feito por várias mãos em sintonia, a troca de saberes de uma maneira horizontal que agregam de uma forma imensa para constituição da identidade de um professor de matemática.

Proposta

A residência em sala de aula propicia aos professores em formação a possibilidade de observar e vivenciar a mediação durante o processo de aprendizagem de conteúdo e da linguagem matemática, da oferta de condições para que o aluno exponha seus saberes prévios, crie hipóteses, entenda a importância da colaboração dele na exploração de estratégias e ampliação e ressignificação das informações comuns através de situações que são construídas com base científica. Para que isso ocorra de maneira fluida e formativa, ao longo do semestre são instituídos focos de atenção, que servem de base para reflexões que são discutidas durante a orientação educacional. O último foco do primeiro semestre de dois mil e dezenove foi à proposta feita pela professora orientadora, de uma elaboração e execução de aula que foi pautada no conteúdo que estava sendo abordado no momento pela professora supervisora.

Lançada a proposta, começou-se os questionamentos acerca dos aspectos teóricos e metodológicos para a execução desta proposta. Em primeiro lugar houve uma conversa entre a professora supervisora e o residente onde foi falado a respeito do desafio proposto pela professora orientadora, nessa conversa foi indicado pela professora supervisora um tópico que era continuidade do que ela estava abordando no momento, o tópico era equação do primeiro grau.

Após a escolha do tema, começou o movimento de levantamento de um material teórico que serviria de referência para a elaboração da atividade a ser aplicada, após isso, foi estudado o tema e iniciado a interação entre os vários olhares a respeito do tema, nessa interação foi sugerido pela professora orientadora que fosse seguido uma linha teórica da educação matemática para elaborar a aula, que era, tecnologia da comunicação (TIC).

Na procura de materiais que abordassem a interação entre a matemática e as TICs, foi encontrado a utilização de um software de geometria dinâmica, que pareceu ser um ótimo recurso para ser trabalho com esse tópico, o *Geogebra*. Escolhido o tema e a metodologia, foi elaborado um esboço de planejamento de aula que foi discutido com a professora supervisora e a professora orientadora e o residente, que foi se refinando até chegar a um planejamento final.

Juntos, o professor orientador, o residente e a professora supervisora empreenderam os caminhos de desenvolver uma Atividade de Ensino que contemplasse estas características de ensino introdutório a álgebra, dando a oportunidade do residente pôr em prática o que aprendeu nos estudos teóricos na disciplina de residência e se permitindo a criação de caminhos de ensino para se aproximar da docência mediante o relacionamento da teoria e da prática, ao mesmo tempo em que, viabilizando espaços para reflexões sobre sua própria formação.

Planejamento de aula

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- Série/Ano/Turma: Nono Ano.
- Tempo da aula: Duas aulas de 50min
- Tema da aula: Equação do primeiro grau

CONTEÚDO DA AULA

Retomada prévia dos conceitos fundamentais de funções, diferenciação entre função e equação, gráficos e translações no plano.

OBJETIVO(S) DA AULA

Ao final da aula, os estudantes deverão ser capazes de:

- Diferenciar função de equação
- Transformações lineares da equação do primeiro grau
- Analisar, a partir de gráficos as translações da equação
- Relacionar equação no plano e no espaço

Desenvolvimento da aula

A aula será separada em duas etapas, inicialmente se dará a retomada dos conceitos basilares a respeito do conceito de função, para isso serão utilizados os recursos do *Geogebra* para uma ilustração gráfica de funções já linkando com a próxima etapa que será tratada o conceito de equação.

Na segunda etapa ainda continuará sendo utilizado os recursos do *Geogebra* a priori será feita a rápida diferenciação entre função e equação, após isso, utilizara-se os recursos do Software para mostrar os recursos gráficos e algébrico que o Software oferece.

Por fim, aprofundaremos no conceito de equação do primeiro grau e suas transformações lineares, plotagem de gráficos, resolução de problemas do material didático no Software, análise do pensamento algébrico perante um recurso tecnológico e fazer um apanhado dos conceitos apreendidos na aula.

Escrita narrativa

Foram cedidas pela professora supervisora, duas aulas de cinquenta minutos em uma sala de nono ano, para que o residente aplicasse a aula que foi planejada em conjunto, a priori o tema era apenas equação do primeiro grau, mas foi detectado pela professora supervisora uma necessidade de revisão de alguns conceitos de função, pois na análise dela os alunos ainda não tinham compreendido com muita propriedade o assunto. Não houve muitas alterações no plano inicial, pois o assunto estava intimamente ligado com o tema da aula, foram feitas pequenas adaptações no plano de aula.

No dia da aplicação, foi-se realizado nas duas primeiras aulas de uma quarta feira, logo que entraram na sala foi dada a comanda pela professora supervisora, peguem o caderno e o material didático e vão para sala de informática e explicou que naquele dia a aula seria ministrada pelo residente. De início foi apresentado pelo residente como seria a aula, os tópicos a serem seguidos, também foi apresentado o software *Geogebra* e explicado um pouco de suas várias funcionalidades e que naquele dia iria-se usá-lo para auxílio didático na aula.

Foi escolhido um exercício do material didático que abordava sobre função, mas que poderia ser explorado também a equação do primeiro grau. O exercício era dividido em partes, em seu enunciado estava descrito uma situação em que, uma pessoa observava o odômetro do carro durante uma viagem e percebeu que a velocidade se mantinha conforme o tempo passava. Abaixo tinha uma tabela para que eles completassem com algumas informações.

Após eles completarem a última coluna, eles iriam descobrir que a velocidade se mantinha a oitenta quilômetros por horas sempre, já nesse passo houve algumas dificuldades, alguns alunos não conseguiam fazer divisão de frações do tipo , foi feita uma breve recordação desse tema já abordado em anos anteriores. Posterior tinha quatro questões a primeira pedia para escrever quais grandezas estavam descritas no exercício, perguntei se sabiam o que era grandeza, a maioria não sabia então expliquei para sala. Em outra questão pedia para encontrar a expressão que representasse esse exercício, não tiveram dificuldade em encontrar a expressão $s=80*t$. A outra questão eram para substituir na formulas, por fim tinha uma questão que pedia para que eles colocassem os pontos encontrados na tabela em um gráfico que estava no livro.

Chegando nesse ponto foi explicado que a partir desse momento iria-se mostrar uma maneira diferente de plotar esses pontos, que seria no *Geogebra*, foi mostrado o software e alguns recursos dele. Foi pedido que abrissem uma planilha no software e que digitassem igual a tabela que estava no livro, após isso foi ensinado a eles como se plotava esses pontos, seguindo a ordem de um par ordenado (x,y) .

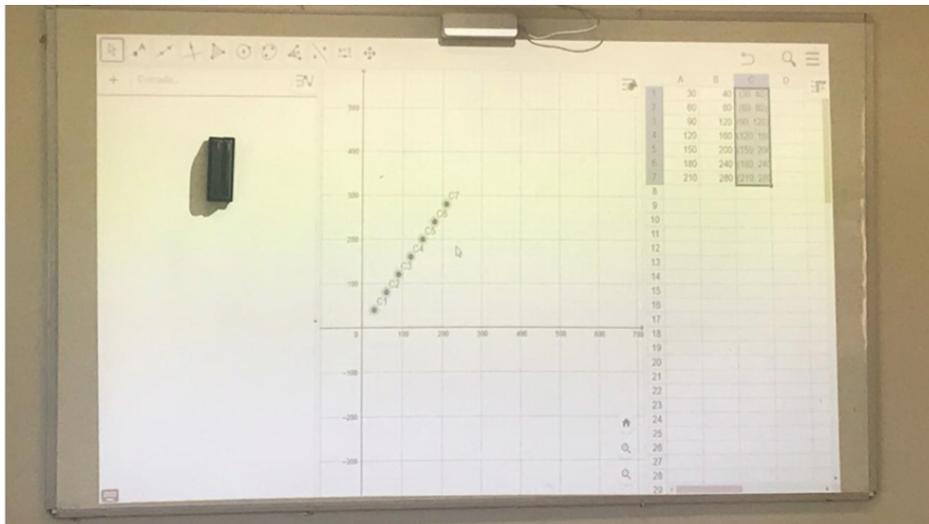


Imagem 1

Formou-se uma sequência de pontos. Foi pedido que fossem até a aba das retas, selecionassem a opção reta e escolhesse dois pontos da sequência.

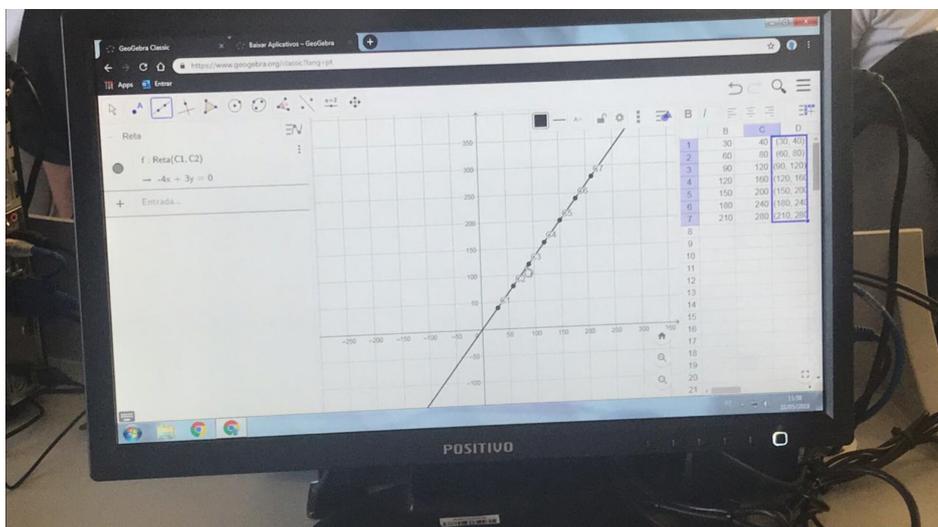


Imagem 2

De modo que foi formada uma reta, um grande auxilio do Geogebra e que ele mostra a

equação da reta formada que era $-4x + 3y = 0$, com isso foi abordado o tema proposto que era equação do primeiro grau, falou-se sobre os conceitos, o x e y como incógnitas, sobre os balanceamentos da equação e suas várias representações. Ao final chegou-se na equação, como isso já deu-se o gatilho no tema função, foi perguntado quais são as formas de se representar uma função?, Responderam $f(x) =$ alguma coisa, $y =$ alguma coisa, então foi perguntado: então será que podemos falar que é uma função?, Responderam que sim.

Foi pedido que eles apagassem a reta construída, e que digitassem na entrada do software $f(x) =$, eles perceberam que a função cobriu todos os pontos que a reta cobria, com isso começou uma discussão sobre as diferenças entre função e equação.

Comentários sobre a experiência: interação entre a faculdade e a escola

Concluiu-se que essa experiência foi muito boa, pois proporcionou um movimento onde precisou mobilizar-se conteúdos teóricos, metodológicos e práticos e repensar alguns pontos, que fazendo as reminiscências da aula dada percebeu-se algumas lacunas comparado ao planejamento, acho que por causa de vários fatores, o residente deixou de falar algumas coisas, mas julgamos que foram contempladas nos exercícios.

O mais significativo nesse movimento de planejamento conjunto, foi os sentimentos que todos tiveram, do residente no momento da aplicação que se sentiu feliz e entusiasmado, por estar dando aquela aula, da professora supervisora que por se sentir parte desse processo de formação de um professor de matemática e que as observações de suas aulas agregaram muito para sua formação e da professora orientadora, por suas contribuições teóricas e metodológicas ajudassem nesse processo. A sincronia estabelecida entre todos os agentes, proporcionou que o processo fosse algo muito rico para todos, tornando o processo de formação muito mais interessante e complementar, é de grande importância essa sincronia na formação do futuro professor de matemática, pois amplia a visão do residente, sobre as várias facetas do ensino de matemática.

Em uma última análise foi percebido pelo residente que o mais difícil foi o processo reflexivo, distanciar-se no ego e saber que pode errar e sempre pode melhorar rebuscar sua prática, procurar aperfeiçoá-la, e que esse movimento foi como um folego que firmou seus alicerces, que agora mais do que nunca sentisse que está no caminho certo e que quer para sua vida ser professor, pretende levar esse movimento reflexivo como prática diária, sabendo que ainda precisa melhorar muito, mas com tempo tudo vai dar certo.

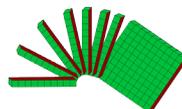
Agradecimentos: Singelos agradecimentos à unidade escolar SESI Carapicuíba que abriu as portas, com grande receptividade, aos alunos que participaram com grande empenho na atividade proposta e a todos os agentes formadores que contribuíram para execução desse trabalho e pelo grande enriquecimento teórico, prático e de vida que essa experiência trouxe para todos.

Referências

FERNANDES, F. C. Equações de 1º grau: Estratégias e erros na resolução e simplificação de equações de 1º grau. 2011. 134 p. Dissertação de Mestrado em Ensino da Matemática - Universidade de Lisboa, Portugal.

RIBEIRO, J. R. Equação e seus multisignificados no ensino de matemática: Contribuições de um estudo epistemológico. 2007. 141 p. Tese de Doutorado em Educação Matemática - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC/SP, São Paulo.

ZARDO, T. Equações do 1º grau: um estudo didático. 2006. 60 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática - Universidade de Santa Catarina, Florianópolis.



VIVENCIANDO A MATEMÁTICA ATRAVÉS DA ARTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

¹Raquel Mendes Pinto, ²Patrícia Sousa Carvalho, ³Giovanna dos Santos Ferreira
^{1,2,3}Universidade Federal de Itajubá

No presente trabalho, bolsistas do Programa Residência Pedagógica da Universidade Federal de Itajubá, relatam a experiência de elaborar e aplicar uma intervenção pedagógica, contemplando a interdisciplinaridade entre a Matemática e a Arte. A partir de conceitos artísticos foram estudados conteúdos matemáticos por meio de oficinas, como fotografia, música, dança, desenho, literatura e teatro. A intervenção ocorreu durante as aulas de matemática em uma turma do oitavo ano de uma escola pública do município de Itajubá, MG. Ao longo da intervenção, as autoras concluíram que se fez presente a interdisciplinaridade, refletindo que é possível unir a criatividade aos conteúdos teóricos matemáticos, compreendendo a importância da elaboração de um plano de aula e aprendendo a avaliar a participação e a autonomia do aluno.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Matemática e arte. Programa Residência Pedagógica. Oficinas temáticas.

Introdução

O presente relato aborda uma experiência desenvolvida no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP) da Universidade Federal de Itajubá (Unifei), a qual consiste relacionar os conteúdos de Matemática e Arte, em uma turma do oitavo ano de uma escola pública do município de Itajubá, Minas Gerais.

O PRP é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores, nesse Programa, o bolsista, denominado como residente, tem a vivência da prática em sala de aula juntamente com um professor da educação básica que faz parte do programa, intitulado professor receptor. O edital homologado em 2018, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ressalta que o Programa tem como intuito aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos (EDITAL n° 06/2018), transformando a formação do professor ao garantir um espaço para intervenções pedagógicas e regência de sala de aula.

No que concerne o PRP da Unifei, devemos destacar que a sua perspectiva é interdisciplinar, contemplando as licenciaturas de Ciências da Natureza e Matemática oferecida pela referida universidade, deste modo, no ano de 2018, os residentes dedicaram-se a realizar projetos interdisciplinares.

Colaborando com esta perspectiva, Fazenda (1994) ressalta que a interdisciplinaridade “é uma exigência natural e interna das ciências, no sentido de uma melhor compreensão da realidade que ela nos faz conhecer” (p.91). Além disso, a mesma autora ressalta que deve-se haver uma linha de demarcação entre as pretensões ideológicas intrínsecas de cada um e o que está objetivado para a sequência didática, a fim de que a interdisciplinaridade seja efetiva no processo de aprendizado do aluno.

Por meio da observação das aulas de matemática da professora preceptora, em uma turma de 8º ano, no âmbito do PRP, foi possível perceber a falta de interesse dos alunos pela área do conhecimento matemático. Devido a isso, em conformidade com o PRP, para atingir a interdisciplinaridade, cinco residentes elaboraram um projeto interdisciplinar contemplando as quatro áreas da licenciatura, ao qual três residentes são as autoras desse relato. Desse modo, Zabala afirma

A interdisciplinaridade é a interação entre duas ou mais disciplinas, que pode ir desde a simples comunicação de ideias até a integração recíproca dos conceitos fundamentais e da teoria do conhecimento, da metodologia e dos dados da pesquisa. Estas interações podem implicar transferências de leis de uma disciplina para outra e, inclusive, em alguns casos dão lugar a um novo corpo disciplinar [...] (ZABALA, 2002, p.33).

Visto que a interdisciplinaridade é o elo entre os conhecimentos disciplinares, era necessário ligar o conhecimento matemático ao conhecimento de outra disciplina, se configurando como gerador de um conhecimento múltiplo, sucedendo a interdisciplinaridade, como destacou Zabala (2002). Para isso, o projeto teve o propósito de unir as disciplinas de Matemática e Artes. Usamos a metodologia de projetos temáticos, defendido por Almeida e Ribeiro (2005) como aqueles que apresentam diferente forma de abordar os conteúdos, tendo como ponto de partida “temas representativos da realidade local e da vida social dos alunos” (p.1). É nesse cenário que o PRP entra como espaço para ministrar as aulas durante o projeto, atuando como elo entre universidade-escola.

Este relato está estruturado em duas partes, a saber, “Desenvolvimento” que será exposto as ações realizadas no projeto temático, por fim, as “Considerações finais”, na qual apresentamos as potencialidades do projeto para o processo de ensino aprendizagem da turma.

Desenvolvimento

Apresentamos nesta parte do relato, as ações que os residentes vivenciaram durante todo o planejamento e execução do projeto. Inicialmente, os residentes não conheciam a turma, apenas sabiam do seu perfil pela professora preceptora, assim não tinham condições suficiente para elaborar uma intervenção pedagógica interdisciplinar. Para sanar o problema, passaram a observar as aulas de matemática da turma, assim surgiu a ideia de elaborar oficinas com a finalidade de aprofundar os conhecimentos matemáticos.

A fim de que a interdisciplinaridade estivesse presente, as oficinas contaram com momentos artísticos para representações de conteúdos específicos matemáticos, visando que haja a aprendizagem dos conteúdos por cada aluno. A união da Matemática à disciplina de Artes foi um pretexto para que os alunos participassem ativamente das atividades, visto que os alunos se interessavam mais por ela do que pela Matemática. Quanto a presença de Artes no projeto, ela está relacionada aos movimentos do corpo, pois esta disciplina é a mais evidente que supre a necessidade das expressões corporais.

Nas reuniões de grupo, após delineada a motivação, cada residente ficou responsável de trazer uma proposta de oficina. Essas propostas foram de acordo com a familiaridade que cada um tivesse com a arte, assim, cada residente tinha autonomia de elaborar a sua oficina, visando o conforto para lecionarem com segurança.

O momento seguinte, já com a proposta artística definida, alinhamos os conteúdos específicos matemáticos das oficinas para que o aluno entenda que está efetivamente acontecendo a interdisciplinaridade, ligando a Matemática à Artes, a fim de contextualizá-lo no tema central e não que sofra rupturas no aprendizado.

As oficinas ocorreram nas aulas de matemática da professora preceptora, no qual, a prática nem sempre foi realizada na sala de aula, mas também em outros locais da escola, como o anfiteatro, o refeitório e a sala de vídeo. Nesta turma, em particular, o ato de adquirir novos conhecimentos em outros locais foi benéfico, pois levou o aluno a sair da zona de conforto e ir a novos espaços para se apresentar, encarado como desafio pessoal, já que não estavam acostumados a isso no dia-a-dia escolar.

A seguir, apresentamos as oficinas pela ordem que foram desenvolvidas, desde a primeira até a última. As oficinas que apresentamos reflexões, sobre os erros e acertos, são as que foram conduzidas pelas residentes autoras, as outras oficinas apresentamos apenas o que foi desenvolvido durante as aulas. São elas:

Oficina de Fotografia

A geometria é muito presente na fotografia, principalmente a geometria plana, este é um conteúdo recorrente em todas as séries, assim, esta oficina buscou abordar sobre a geometria por meio da construção da regra dos terços, identificando os pontos importantes considerados focos numa fotografia. Abordou também a proporção através da construção do retângulo áureo, além de construir a espiral que possui a proporção de Fibonacci. Neste momento foi possível ligar o número de ouro, presente nas fotografias consideradas harmoniosas, ao conteúdo dos números irracionais, com isto, viram na prática uma outra forma de aprender esse conteúdo. Se tratando de uma oficina de fotografia, os alunos queriam aprender mais sobre outras técnicas, mas o tempo disponível para a aula era pouco, o que já prevíamos. Desta forma, levamos alguns objetos e deixamos sobre uma mesa central a frente da turma, os alunos foram organizados em fileiras para que se deslocassem até a mesa, este foi o momento para colocar em prática o que foi ministrado. Com a ajuda da residente responsável, ao tirar as fotos, os alunos conseguiam perceber a diferença entre uma foto sem a técnica e outra com ela, conseguiam notar que havia realmente uma harmonia envolvida.



Imagem 1: Aluna fotografando com a técnica da Regra dos Terços

Oficina de música

A matemática se faz presente na música, tendo o monocórdio como base para os instrumentos de cordas. A partir disto, foi possível comentar sobre as divisões das cordas que geram as notas musicais, conhecidas como “oitavas”, uma vez que a corda, inicialmente, foi dividida em oito partes iguais. Em seguida, foi discutido algumas classificações de instrumentos musicais e suas características principais, sendo eles, o instrumento de cordas, sopro, percussão e idiofones. Sobre as notas musicais, abordou-se sobre as frequências emitidas por cada uma delas, como exemplo, a residente responsável usou um aplicativo de celular para afinar violão, nele mostra a frequência e a nota musical, quando atingida. Por ser uma aula inovadora na disciplina de Matemática, a residente imaginou que haveria uma inquietação na turma, sentindo-se insegura, visto que na sala havia um aluno com autismo e o mesmo se incomodava com barulhos. A fim de evitar o desconforto do aluno autista, antes da oficina, sua professora de apoio estava informada das ações que ocorreriam e como seria a dinâmica da aula. Para a surpresa da residente, esse aluno comentou que gostava de música e participou de todas as ações da aula, um dos momentos marcantes foi quando usou o aplicativo do celular que mostravam as notas musicais, este aluno foi o primeiro que queria atingir as notas musicais ao falar, quan-

do conseguiu ficou muito feliz. Para finalizar a oficina, os alunos deveriam criar uma música usando batuques, com sintonia e contando os tempos entre cada batida. A turma interagiu a todo momento e demonstrou muito interesse pelo tema, além de participaram de maneira criativa na atividade final.



Imagem 2: Residente apresentando sobre os instrumentos musicais

Oficina de dança

Esta oficina contou com uma especialista em dança e licencianda em matemática. Durante a oficina, a licencianda abordou como a matemática pode estar relacionada com a dança, como os movimentos corporais para a formação de ângulos com as partes do corpo, braços e pernas, bem como, pela frequência que o ritmo proporciona na dança, estudada na oficina anterior. Como a dança está presente no cotidiano dos alunos, tornou-se mais fácil estudar conceitos matemáticos por meio da dança, isto fez com que a oficina fosse bem produtiva.



Imagem 3: Especialista demonstrando como os ângulos estão presentes na dança

Oficina de literatura

Os alunos do oitavo ano, dificilmente, consegue ligar a literatura à matemática, porém, essa oficina teve por objetivo mostrar que é possível haver uma relação. Inicialmente, a residente apresentou tipos de textos literários, dando ênfase ao soneto, onde há uma certa quantidade de versos por estrofes e trata sobre a rima. A fim de explorar a criatividade, foi apresentado a literatura de cordel, como atividade final os alunos deveriam criar seus próprios cordéis com o tema matemática, nele poderiam escrever sobre o que estavam aprendendo no momento, ou relacionar a algo de seu interesse. No final da oficina, os alunos escreveram cordéis criativos, conseguiram relacionar os conhecimentos matemáticos com as palavras que precisavam rimar.

Oficina de desenho

A residente responsável levou aos alunos propostas de desenhos que eram relacionadas à geometria, conteúdo que estava sendo abordado pela professora preceptora naquela semana.



Imagem 4: A residente explicando aos alunos como seria a oficina

Oficina de teatro

Esta oficina contou com um especialista em teatro. Nela, em específico, a matemática não estava intimamente presente, uma vez que, seu intuito era apresentar um histórico sobre o teatro e ministrar dinâmicas, visando com que os alunos se sentissem mais seguros ao se apresentar em público.



Imagem 5: Residente responsável junto aos alunos sentados em círculo, o especialista estava ministrando uma dinâmica em grupo

Devido ao projeto ocorrer nas aulas da professora preceptora, era previsto que os residentes avaliassem os alunos, atribuindo uma nota ao final da intervenção. Para elaborar a avaliação, considerando como uma fase difícil, visto que cada aluno absorveu um determinado conhecimento das oficinas, a maneira mais didática era avaliá-los por meio de uma apresentação, seja ela em slide, gravada em áudio, em vídeo ou falando diretamente a turma, do jeito que se sentissem confortáveis.

Para tanto, a turma foi dividida em seis equipes, cada uma responsável por um tipo de oficina que foi ministrada, feito isso, deviam explorar a matemática através dessa oficina, pois na apresentação era obrigatório conter um conteúdo matemático. Para auxiliar os alunos, cada residente acompanhou uma equipe na montagem das apresentações.

Pensando na pouca disponibilidade de aulas voltadas à intervenção, era necessário entrarmos em contato com as equipes fora do período de aula, a fim de sabermos sobre o andamento da produção da apresentação, a maneira viável encontrada foi a rede social Facebook, pois a maioria dos alunos possuíam uma conta nesta plataforma. Tomamos essa rede social como um Ambiente Virtual de Aprendizagem, criamos um grupo onde colocamos as informações, repasamos avisos e interagimos com cada equipe.

As equipes surpreenderam os residentes, surgiram com temas criativos referente ao seu

cotidiano. No quadro 1 exibimos os temas escolhidos pelas equipes, orientados pelos residentes.

Tema da apresentação	Conteúdos matemáticos
Proporção dos ingredientes em uma receita culinária	Proporção
Matemática através da música	Frações
Futebol e seus ângulos,	Ângulos
Matemática e ferramenta	Frações
Apresentando a matemática num diálogo de sala de aula	Frações

Quadro 1: Tema das apresentações dos alunos com os conteúdos matemáticos abordados para a avaliação final

Considerações finais

Durante a realização da intervenção pedagógica, assumimos o desafio de envolver os interesses artísticos de cada residente aos conteúdos básicos da aula de matemática, através de oficinas. Consideramos que a metodologia de projeto temático nos favoreceu, estruturamos as oficinas de acordo com os conhecimentos matemáticos já lecionados ligando à arte, com isso, atingimos a interdisciplinaridade durante as oficinas por meio das atividades propostas, sem deixar de atingir conteúdos específicos da matemática.

Em virtude desta intervenção, possibilitou aos alunos a percepção que a disciplina de matemática está vinculada com atividades cotidianas. A falta de interesse que havia no começo da intervenção foi deixada de lado e entrou em cena a vontade de aprender mais, de querer mais intervenções como essa, em que o aluno é o protagonista, de vivenciar experiências mais perto da realidade de cada um.

Portanto, planejar aulas com metodologia diferenciada que contemple a interdisciplinaridade, não é simples e demanda criatividade, tem que atingir os saberes que o aluno já possui e aproximar os conteúdos ao cotidiano de cada um, dando significado ao seu aprender, ocasionando uma melhora no processo de ensino/aprendizagem.

Agradecimentos: As autoras agradecem a Capes pelo custeio das bolsas ao longo do Programa Residência Pedagógica (PRP), a Universidade Federal de Itajubá pelo custeio da locomoção até ao evento, o PRP pelo espaço garantido da sala de aula, a escola que atuamos e o auxílio da professora preceptora.

Referências

ALMEIDA, N. P. G.; RIBEIRO DO AMARAL, E. M. Projetos temáticos como alternativa para um ensino contextualizado das ciências: análise de um caso. **Enseñanza de las ciencias**, Número extra, VII Congreso, 2005.

Edital CAPES 06/2018 que dispõe sobre a Residência Pedagógica. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-Residencia-pedagogica.pdf>>. Acesso em 16/02/2019

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Papyrus editora, 1994

ZABALLA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Diagramação:



Juscier Mamoré

Realização:



PraPeM
Prática Pedagógica em Matemática

Apoio:

