



## **A SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM COM MODELAGEM MATEMÁTICA: UM ESPAÇO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA**

Laynara dos Reis Santos Zontini  
Instituto Federal do Paraná – Campus Irati - IFPR  
laynara.zontini@ifpr.edu.br

Dionísio Burak<sup>1</sup>  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO  
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG  
dioburak@yahoo.com

**Resumo:** Nesse artigo apresentamos a Modelagem Matemática (MM) na Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA) como espaço de formação docente, inicial e continuada. Trata-se de um recorte da tese, uma pesquisa qualitativa fenomenológica orientada pela interrogação: **O que é isto, a Modelagem Matemática na Sala de Apoio à Aprendizagem?** No decorrer da pesquisa de doutorado, muitos foram os questionamentos encaminhados pela pergunta e várias faces do fenômeno puderam ser reveladas, mas para esse momento fazemos um recorte com o intuito de evidenciar aspectos da ação docente e como este se tornou um *locus* de formação. A experiência vivida mobilizou intensa reflexão docente, contribuindo para a modificação da prática pedagógica dos já professores e dos futuros professores. Mesmo diante de inseguranças e incertezas, as atividades foram desenvolvidas com resultados satisfatórios e promoveram diálogos que tornaram a SAA com MM um espaço de formação de professores.

**Palavras-chave:** Formação de Professores. Educação Matemática. Modelagem Matemática. Ensino Fundamental II.

### **INTRODUÇÃO**

Apresentamos aqui parte dos resultados de uma pesquisa (ZONTINI, 2019) que teve como objetivo desvelar o fenômeno Modelagem Matemática na Sala de Apoio à Aprendizagem. Percorremos o caminho da pesquisa, orientados pela interrogação: **O que é isto, a Modelagem Matemática na Sala de Apoio à Aprendizagem?** No decorrer da pesquisa, muitos foram os questionamentos encaminhados pela pergunta e várias faces do fenômeno puderam ser reveladas. Dentre elas, foi evidenciado que a presença da Modelagem Matemática (MM), vivenciada por professores em parceria com graduandos do curso de

---

<sup>1</sup> Pesquisador Sênior da Fundação Araucária

Licenciatura em Matemática, na Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA) se tornou um espaço de formação inicial e continuada de professores.

No decorrer da pesquisa, vários foram os momentos em que precisamos pensar sobre a formação docente, pois percebemos que os professores carregam as marcas da formação tecnicista e têm dificuldades de utilizar metodologias diferenciadas, tais como a Modelagem Matemática. Entendemos que para modificar a prática docente é preciso mudar a formação, tanto inicial quanto continuada, pois práticas tecnicistas e tradicionais, mesmo que sobre temas novos, acabam por reforçar esse modo de agir e pensar.

Para Nóvoa (1999, p.18) toda mudança precisa passar pela formação de professores, não se trata de pensar simplesmente em um novo programa de formação, é preciso pensar em algo que situe o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores. Rozek (2013, p. 118) afirma que a formação precisa fornecer aos professores os meios de um pensamento autônomo e que “nesta perspectiva, a formação passa pela experiência, pelo ensaio do novo, passa por processos de investigação, diretamente articulados às práticas educativas”.

Nesse sentido, compreendemos que a experiência vivida por professores e graduandos com MM na SAA se constituiu um espaço de formação docente, considerando a prática nova e a reflexão permanente durante as atividades. Para melhor explicitar como se deu esse *locus* de formação docente, vamos apresentar brevemente o percurso metodológico da pesquisa, para na sequência tratar da Sala de Apoio à Aprendizagem e discutir a perspectiva de Modelagem Matemática trabalhada na SAA, a partir disso traremos os relatos dos docentes para evidenciar como esse estar junto da MM e da SAA se tornou espaço de formação de professores.

## **PERCURSO METODOLÓGICO**

O desenvolvimento das práticas com MM na SAA, pelos professores e graduandos, constituiu os dados da pesquisa. Seguimos o caminho da pesquisa qualitativa fenomenológica (BICUDO, 2011), assim, enquanto pesquisadores, nessa perspectiva, só podemos saber o que se passa com os sujeitos se estes descreverem e se permitirem conhecer.

As práticas com MM ocorreram em cinco escolas estaduais da região de Irati-PR no ano de 2018, em uma ação colaborativa de professores da SAA e estudantes do último período do curso de Licenciatura em Matemática da Unicentro – campus Irati. A partir disso, contamos com a descrição feita por esses sujeitos que vivenciaram a experiência docente com MM na SAA. Essas atividades foram supervisionadas pela pesquisadora, que esteve presente

nas escolas em diversos momentos, mas sem intervir diretamente nas aulas, mantendo a ação docente por conta dos professores e graduandos.

Com base nos depoimentos daqueles que vivenciaram enquanto docentes a experiência com MM na SAA buscamos transcender o individualmente relatado e avançar em busca do nuclear das vivências. Fizemos reduções sucessivas, passando pela análise ideográfica e nomotética, que nos permitiram desvelar o que é nuclear do fenômeno investigado.

No desenvolvimento da pesquisa, optamos por numerar as escolas, professores e graduandos, pois não temos a intenção ou o interesse de divulgar a identidade dos participantes, deixando-os assim, mais à vontade para expressarem o que viveram. Os graduandos foram nomeados G1, G2, G3, G4 e G5 e as professoras foram nomeadas P1, P2, P3, P4 e P5, seguindo a sequência numérica que corresponde à escola e ao graduando, por exemplo: na Escola 1 (E1) trabalharam Professora 1 (P1) e Graduando 1 (G1). Ao longo do texto faremos uso de alguns trechos dos depoimentos dos professores e graduandos e cada excerto terá a seguinte identificação: QN.N xxxxxxxx, que se refere a quem falou ou escreveu e qual a ordem desse dito no texto do depoimento<sup>2</sup>.

Conforme mencionado, fazemos nesse momento um recorte da pesquisa, com o intuito de evidenciar como a SAA com MM se tornou espaço de formação inicial e continuada. A SAA tem especificidades em relação à sala de aula regular, por isso seguimos apresentando algumas características que se mostraram como diferenciais para o desenvolvimento das atividades.

#### **A SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM**

A Sala de Apoio à Aprendizagem<sup>3</sup> é um dos programas que se estabelece permanentemente a partir da Resolução 1690 de 27 de abril de 2011 (PARANÁ, 2011) e conforme Instrução Nº 05/2017 (PARANÁ, 2017).

---

<sup>2</sup> Os depoimentos estão disponíveis na íntegra no Apêndice I da tese de doutorado (ZONTINI, 2019).

<sup>3</sup> Após a realização da pesquisa, soubemos que o programa Sala de Apoio foi descontinuado e em 2019 as escolas passaram a receber o programa Mais Aprendizagem. Conforme notícia do site da Secretaria de Estado da Educação do Paraná esse novo programa inclui todos os anos finais do Ensino Fundamental e também estudantes do Ensino Médio. De acordo com a notícia, "o programa começa a ser implementado no segundo semestre de 2019, e as atividades do Mais Aprendizagem serão realizadas no contraturno escolar." (SEED, 2019, p.01). Um diferencial desse programa é que as atividades devem ser "conduzidas por profissionais com olhar mais atento às metodologias diferenciadas, a fim de atender às expectativas dos estudantes" e as escolas passam a ter autonomia para escolher os professores, levando em consideração um perfil "mais adequado para trabalhar com os estudantes que apresentam uma ou outra dificuldade na aprendizagem" (SEED, 2019, p.02), necessitado ainda passar por uma formação durante todo o segundo semestre, antes de iniciar as aulas.

A Sala de Apoio à Aprendizagem - SAA deve ser constituída para a ação pedagógica de enfrentamento e superação dos percalços de aprendizagem de Língua Portuguesa e de Matemática das(os) estudantes matriculadas(os) no Ensino Fundamental, anos finais (6º e 7º anos), no que se refere aos conteúdos básicos dessas disciplinas dos anos anteriores ao ano no qual as(os) estudantes se encontram matriculadas(os). (PARANÁ, 2017).

Assim, a SAA recebe estudantes com reconhecida dificuldade com matemática, apresentando resultados insatisfatórios nas aulas regulares e por isso encaminhados para as atividades no contra turno. Geralmente esses *déficits* na aprendizagem estão relacionados a outros fatores, como a situação de vulnerabilidade, seja ela econômica, social, familiar ou de conhecimento, vivida por esses estudantes.

Compreendemos que vulnerabilidade social é diferente de pobreza, mas a inclui (SILVA, 2007). Pobreza é a falta de recursos que não permite ao sujeito atender suas necessidades básicas, como alimentação e moradia, já vulnerabilidade “diz respeito à falta de ativos materiais e imateriais a que determinado indivíduo ou grupo está exposto a sofrer futuramente alterações bruscas e significativas em seus níveis de vida” (SILVA, 2007, p. 02). Os estudantes de SAA são em geral de baixa renda, mas essa não a única fonte de suas vulnerabilidades, eles também convivem com diferentes conflitos familiares.

De acordo com dicionário de língua portuguesa, vulnerabilidade é “característica de algo que é sujeito a críticas por apresentar falhas ou incoerências; fragilidade” (MICHAELIS, 2015). Desse modo, compreendemos que o não saber matemática, ou o não ter sucesso com a matemática escolar, também revela uma fragilidade do sujeito e pode ser percebido como um fator de vulnerabilidade, que deixa o estudante de SAA inseguro e desconfortável com a escola.

As aulas da SAA são no contra turno com carga horária de 04 horas-aula semanais para grupos de no mínimo 10 (dez) e no máximo 20 (vinte) alunos (PARANÁ, 2017). Assim, temos no geral turmas menores que no ensino regular, possibilitando maior contato entre professor e estudantes. Além disso, a SAA não tem o mesmo compromisso com a linearidade do currículo, tal como acontece na aula regular, a principal preocupação é dar conta dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental I, para que o estudante consiga acompanhar adequadamente o Ensino Fundamental II.

Nesse ambiente da SAA foram desenvolvidas cinco práticas com MM a partir das quais tivemos os dados da pesquisa e também foi possível analisar como esse espaço se tornou espaço de formação docente. Compreendemos que as salas de aula podem ser permanentemente espaços de formação se, os docentes estiverem conscientes e reflexivos, mas pode ser um espaço de trabalho repetitivo e automática, dependendo da postura dos

professores. Essas atividades foram orientadas pela MM em uma perspectiva da Educação Matemática, tal como apresentada por Burak (2004; 2010). A MM aqui utilizada se diferencia das demais pela natureza e pelo método, tem especificidades que vamos evidenciar na sequência e que também contribuíram com a formação docente.

### **MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Atualmente temos na Educação Matemática diferentes perspectivas de MM, cada uma delas orienta práticas específicas com determinados objetivos. Não vamos aqui expor todas ou tentar diferenciá-las, nesse momento nos cabe afirmar nossa escolha metodológica, por esta se mostrar mais adequada aos nossos objetivos de formação na Educação Básica, em especial na SAA.

A perspectiva de Burak (2004) tem especial preocupação com a formação dos sujeitos, e suas práticas têm dois princípios básicos: 1) o interesse do grupo; e 2) a obtenção de informações e dados, sempre que possível, do ambiente, onde se encontra o interesse do grupo. Segundo Burak (2004, p. 02), a ênfase no interesse como ponto de partida para o desenvolvimento de qualquer atividade humana, “permitiu que a Modelagem Matemática encontrasse na Psicologia argumentos que o consolidam como princípio sustentador dos procedimentos metodológicos adotados”.

A Modelagem Matemática segundo Burak se situa na Educação Matemática e tem suas bases nas Ciências Humanas e Sociais, sua concepção procura considerar “os sujeitos, o ambiente social, cultural e outras variáveis” (KLÜBER; BURAK, 2008, p. 20). Por isso a preocupação com a formação de cidadãos que sejam autônomos, críticos, capazes de trabalhar em grupo e de atuar positivamente na sociedade.

De acordo com Burak (2010b, p. 05) essa forma de pensar o ensino da matemática “carrega consigo a concepção de uma matemática não restrita ao seu próprio contexto, mas capaz de relacionar o que é aprendido dentro e fora da escola: uma matemática construída na interação do homem com o mundo, uma matemática com história.”.

Enquanto sugestão de encaminhamento metodológico Burak (2004) descreve a modelagem situada em cinco etapas necessariamente orientadas pelo interesse do estudante ou do grupo, sendo elas: 1) escolha do tema; 2) pesquisa exploratória; 3) levantamento do(s) problema(s); 4) resolução do(s) problema(s) e o desenvolvimento do conteúdo matemático e outros no contexto do tema; e 5) análise crítica da(s) solução(ões). Essas etapas não são

lineares ou desconexas, mas auxiliam o professor a compreender e orientam a prática com Modelagem Matemática.

Por focar prioritariamente o ensino Fundamental I e II, Burak (2010a) considera que nessa fase da escolaridade o mais importante é a formação dos conceitos e a construção do conhecimento matemático necessário para os estudos futuros, não necessariamente as aplicações ou modelos matemáticos elaborados com sistemas de equações complexas.

A partir dessa breve explicação sobre a concepção de MM aqui adotada, avançamos explicitando a atuação dos docentes nas atividades desenvolvidas na SAA e o ambiente de formação assim construído.

### **A AÇÃO DOCENTE NA SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM COM MODELAGEM MATEMÁTICA**

A ação docente na Sala de Apoio é determinante para a realização das práticas com Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática. O professor é o desencadeador da atividade, sua opção consciente de inserir essa metodologia em sua turma é o que nos permite ter os dados dessa pesquisa. Além disso, o trabalho com MM, solicita uma mudança de postura, uma ação não centralizada no professor, mas que mantém a intencionalidade da prática docente. Nas cinco atividades acompanhadas pela pesquisa a atuação docente foi compartilhada entre os professores da SAA e os graduandos da Licenciatura em Matemática.

O professor se constitui profissionalmente pela sua formação na licenciatura ou outros cursos que possa ter feito, e também pela sua historicidade, pelas experiências vividas dentro e fora de sala de aula, que influenciaram seu modo de ser professor. Compreendemos que este sujeito está em um movimento permanente de vir-a-ser professor, se modificando pelas práticas que vive, pelas buscas por mudanças e pela natureza efêmera do ser, sempre se constituindo.

Dos cinco professores que participaram da pesquisa, quatro eram professores temporários contratados por Processo Simplificado de Seleção (PSS) e nenhum tinha mais de dois anos tempo de atuação com SAA. Pelos relatos, os professores e graduandos também não tinham experiência com MM, apenas conhecimentos teóricos sobre a metodologia. Os relatos corroboram com a afirmação de Klüber (2017) sobre o contato com Modelagem Matemática que os professores têm durante a graduação, em apenas uma disciplina e com enfoque teórico pedagógico, não articulada com outras disciplinas do curso.

Desse modo, entendemos a participação desses professores e graduandos na pesquisa como um movimento de esforço de buscar novas metodologias e melhorar o ensino escolar de matemática. A realidade da SAA pede por novas práticas, uma vez que os estudantes já foram encaminhados para o programa por não dar conta do ensino regular (em geral, tradicional). O diálogo inicial com os professores da SAA mostrou a angústia de perceber a necessidade de um trabalho diferenciado, mas por muitas vezes não encontrar caminhos ou modos de trabalhar que pudessem contribuir com seus estudantes. Os graduandos, se preparando para o futuro profissional, também mostraram preocupação em como ensinar uma matemática significativa e manifestaram interesse em trabalhar com MM como um modo de aprender uma maneira diferente de ensinar matemática.

Os relatos revelam insegurança em relação a metodologia, tanto dos professores quanto dos graduandos. A metodologia proposta se diferencia da prática docente que eles estão acostumados, por isso causa inicialmente estranheza, desconforto e insegurança. A SAA já é um desafio para os docentes, por reunir estudantes que apresentam dificuldades com matemática, o que nesse momento é somado ao desafio de trabalhar com uma metodologia a qual eles não têm experiência prática. Em seu depoimento, a Graduanda 2 relatou a insegurança da professora regente e a satisfação pelo sucesso por terem cumprido as etapas:

G1.48 Ao ver da professora regente da Sala de Apoio a aplicação da modelagem nesse trabalho foi uma experiência muito interessante e embora estar muito insegura no início do trabalho e nas etapas, tudo ocorreu como planejado e o resultado foi impressionante.

Assim, mesmo com a insegurança decorrente da falta de vivência com MM, a dupla (professor e graduando) seguiu em frente no desenvolvimento da prática, alcançando resultados expressivos. A persistência superou a insegurança, o que é muito importante, pois só a vivência trará segurança e confiança para ampliar as ações com MM na sala de aula.

Podemos observar durante as aulas um comportamento dos docentes semelhante ao do estudante em relação a falta de autonomia para gerenciar as ações na prática com MM. Todos os sujeitos envolvidos (docentes e estudantes) parecem ter assimilado as marcas da formação tecnicista, por isso buscam por modelos para repetir e mostram pouca experiência na reflexão sobre a prática e na tomada de decisões em uma situação nova, percebe-se que não têm o hábito de questionar ou sugerir encaminhamentos. Nesse caso, o professor por falta de experiência com a metodologia acaba por evidenciar essa característica, mesmo no reconhecido esforço de superar esse modelo totalitário ao oferecer aos seus estudantes a oportunidade de aprender com a MM. Desse modo, o fazer MM na SAA coloca professores e

graduandos em situação de permanente reflexão sobre e durante a prática, buscando por modos de superar os desafios que vão aparecendo em cada etapa da atividade.

Assim, percebemos professores e graduandos no movimento de construção (ou reconstrução) de uma identidade docente. Essa identidade que está em permanente movimento, se modificando pelas relações estabelecidas pelos professores, pelas experiências vividas dentro e fora da sala de aula, pelas reflexões e discussões que faz sobre a sua prática.

A situação da Escola 3 foi a mais complicada dentre os relatos, pois o tema inicialmente escolhido foi o *bullying*, que causou grande desconforto em uma estudante que já havia sofrido abusos e violência doméstica, gerando a necessidade de fazer uma nova escolha. Nesse caso o suporte da pesquisadora fez toda a diferença para que as docentes se sentissem confiantes para continuar com o trabalho. No final da entrevista a professora P3 mostra abertura para novas atividades, mas acaba revelando uma preferência para que alguém desenvolva com ela a atividade em sua turma, não parecendo ainda segura o suficiente para fazer sem essa presença:

P3.12 [...] se você puder vir novamente fazer atividades com eles, você está convidada, você e alguma outra né, da Unicentro, pode vir.

A presença da pesquisadora e dos graduandos auxiliam muito o professor a ter coragem de trabalhar com MM na SAA e mesmo com resultados exitosos, ainda é uma fase de vivência dessa nova perspectiva de formação, por isso, ações de permanência da parceria entre Universidade e Núcleo Estadual de Educação devem garantir que essas práticas continuem a acontecer nas SAA. Porque a reflexão propiciada pela prática e na prática deixa marcas permanentes na formação docente.

A presença dos graduandos nas turmas foi fundamental para a realização das atividades e por isso destacamos a parceria entre professoras e graduandos nos momentos de definir os encaminhamentos e resolver as situações em sala.

A Professora 4 é enfática ao afirmar que a presença da Graduanda 4 colaborou com a atividade, conforme seus relatos a seguir:

P4.4 Como nós estávamos em mais na sala foi identificado problemas que eu já havia constatado antes, mas que não tinha conseguido fazer uma abordagem direta, que foi a questão da continha de dividir.

P4.6 Então se eu tivesse sozinha isso demoraria um tempo bem maior, pelo menos, mais umas três ou quatro aulas ai para eu ter o mesmo resultado.

Todos os professores falaram positivamente dos graduandos, sendo possível perceber a atuação conjunta que tiveram na SAA e também o ambiente de troca que foi estabelecido, conforme relatos das Professoras 1 e 3:

P1.13 Foi bem bacana, ela me ajudou bastante, eu ajudei ela bastante. Olha se ela não estivesse aqui eu ia ter me batido muito daí, por que apesar de serem apenas cinco grupos é cinco grupos que sugaram bastante.

P3.6 Foi tranquilo. Foi gostoso. Foi assim uma coisa que eu aprendi com ela e ela aprendeu comigo. Acho que foi uma troca de aprendizagem ali.

Esses depoimentos merecem uma atenção por parte de pesquisadores, instituições que oferecem cursos da Licenciatura em Matemática e outros órgãos da Educação Básica, como incentivo para viabilizar outras oportunidades como essa, pois a insegurança com novas metodologias é gerada, em parte, por falta de experiência prática, ou por vivências não tão significativas quanto às conquistadas na SAA.

O compartilhamento de saberes, mostrado nos relatos, foi importante para a relação harmônica entre professor e graduando. Eles não se conheciam anteriormente, exceto em uma escola que o graduando já havia atuado como estagiário. No geral, eles se encontraram anteriormente com a pesquisadora, para organizar os encaminhamentos, e assim foi estabelecida uma relação de troca, de ajuda mútua, com uma atuação docente equilibrada entre os dois sujeitos na SAA. Durante a atividade, professor e graduando compartilharam a ação docente, se perceberam como pares, pois mesmo tendo formações diferentes atuaram de maneira igual, sem divisão hierárquica na sala de aula.

Percebemos uma importante sinergia entre professor e graduando na sala de aula. Destacamos a relação dialógica estabelecida entre professor e graduando, e também entre docentes e estudantes de SAA, como transformadora da MM na SAA como um ambiente de formação humana.

Além do diálogo entre docentes, as aulas mediadas pela MM também são mais “agitadas” pelo diálogo e pelas ações dos/entre os estudantes, pois é incentivado que os estudantes participem ativamente e expressem opiniões e conhecimentos. Contudo, isso difere do comportamento esperado nas aulas tradicionais, mesmo na SAA, e gera, de início, desconforto em alguns professores. Essa movimentação diferente em sala causa um estranhamento inicial dos docentes, entretanto no decorrer das práticas conseguem perceber os benefícios das ações e dos diálogos entre os estudantes, como propulsores de aprendizagem.

Durante a prática com MM percebemos que os docentes procuravam ter um papel de mediação e orientação, conforme compreenderam da teoria, mas que algumas vezes sentiram necessidade de direcionar a atividade de maneira mais tradicional, até mesmo deixando alguns interesses dos estudantes de lado. De acordo com a Professora 5, no ensino tradicional o trabalho docente fica, muitas vezes, atrelado a formalidades, o que dificulta um ensino de matemática mais contextualizado, ligado às aplicações.

No início da entrevista a Professora 5 afirma ter uma prática diferenciada, um dos motivos pelos quais foi indicada para a SAA, mas em alguns momentos se coloca na prática tradicional. Essa aparente contradição revela uma mistura de práticas e metodologias, uma busca por atividades diferenciadas, alguns sucessos com isso, mas também uma amarra às práticas tradicionais ou formais.

Mesmo sem uma lista de conteúdos curriculares específicos para a SAA, o trabalho é norteado por aquilo que o estudante deve saber do Ensino Fundamental I para acompanhar o Ensino Fundamental II e conforme relatado pelos docentes, esses conteúdos foram abordados nas atividades. Constatamos que a MM dá conta de trabalhar os conteúdos que os docentes desejavam para a SAA, mas que isso só foi percebido por eles no final da atividade, deixando uma preocupação inicial no pensar docente.

Como já comentamos, para a maioria dos professores e graduandos essa foi a primeira experiência com MM, assim algumas etapas da Modelagem mereceram maior atenção como a etapa da escolha do tema e a etapa da problematização ou levantamento do(s) problema(s). Na preocupação com o conteúdo matemático é revelado que a maneira como o professor entende o ensino de Matemática é o seu parâmetro para conduzir uma prática com Modelagem, por isso tão ligado aos conteúdos curriculares. Essa preocupação é justificada pela pouca experiência vivida pelo professor com a metodologia da Modelagem, quando não consegue perceber de forma explícita os conteúdos matemáticos.

A ação docente com a MM na SAA foi guiada pela intencionalidade de ensinar matemática dentro do tema de interesse escolhido pelos estudantes. Em cada relato foi possível perceber as estratégias utilizadas pelos docentes para que o conteúdo matemático se fizesse presente, inclusive pelo receio de que este não ficasse evidente, conforme o caminho escolhido.

Para ensinar matemática é preciso saber os conteúdos matemáticos, sem dúvida, mas diante do desafio de trabalhar com MM o aspecto metodológico ressalta. Se destaca a necessidade de saber como abordar os conteúdos, conhecer ou se atentar para as várias formas que ele pode emergir nos diferentes temas e como explicar no contexto do interesse. Além

disso, é preciso estar atento aos conhecimentos dos estudantes da SAA sobre o assunto, compreendendo quais suas necessidades e a partir disso encaminhar a atividade de modo a propiciar novos conhecimentos, inclusive matemáticos. O modo tradicional, baseado na repetição de modelos, expositivo e mecânico de ensinar os conteúdos já são geralmente sabidos pelo professor, o que emerge é a necessidade de modificar sua prática, tendo em vista os novos objetivos de ensino estabelecidos com a MM e pela SAA.

Ao se disponibilizar a participar da pesquisa, professores e graduandos se mostraram atentos às reações dos estudantes, enquanto docentes perceberam as dificuldades e buscaram modos de superá-las. A reflexão sobre a prática é evidenciada e facilitada pela possibilidade de diálogo entre professor e graduando durante o desenvolvimento da atividade. Além disso, o diálogo com a pesquisadora ao longo das aulas também incentivou a reflexão durante as aulas. A prática com MM, por não ter um roteiro prévio como uma sequência didática, fomenta o diálogo entre professores e graduandos diante de cada nova situação em cada etapa. As etapas da MM orientam a prática e impulsionam a pesquisa, o diálogo e a problematização, mas em diversos momentos se mostraram não lineares, mas movidas pelos interesses e necessidades de cada turma. Além disso, a surpresa com a reação positiva dos estudantes da SAA motiva os docentes a se esforçarem para que a atividade transcorra da melhor maneira possível.

Os docentes demonstraram satisfação por terem conseguido realizar a atividade com MM, por terem feito isso pelos seus estudantes; e considerando os diversos momentos de insegurança e dúvida, a finalização da atividade foi uma conquista pessoal e profissional.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência vivida mobilizou intensa reflexão docente, contribuindo para a modificação gradativa, durante e com a realização das práticas, dos já professores e da construção dos novos professores. Para a mudança é preciso um esforço consciente dos professores, um reconhecimento da necessidade de novas práticas e disposição para aprender e compreender aquilo que se deseja fazer em sala de aula. Esse esforço foi perceptível nos docentes que estavam dispostos a trabalhar com a Modelagem, empenhados para que a atividade se desenvolvesse da melhor maneira. Entendemos como um ponto de partida, um início de diálogo com a comunidade da MM, a princípio pelo convívio com a própria pesquisadora e pela leitura de textos teóricos que contribuíram com a prática.

Para os graduandos, a vivência de uma experiência diferenciada, o trabalho conjunto, colaborativo e cooperativo, em um espaço de formação em MM na Educação Matemática

também modifica o modo como eles percebem o espaço escolar e as possibilidades para ensinar matemática. A sinergia com os professores regentes contribui com a formação desse futuro professor, mais atendo às possibilidades de parceria e aos interesses dos estudantes.

A ação docente da SAA foi compartilhada efetivamente, e constatamos que professores e graduandos trabalharam em parceria em todos os momentos da atividade, inclusive se organizando para as intervenções com explicações no quadro ou mesmo nos grupos. A presença desse coletivo docente auxiliou na reflexão sobre a prática durante toda a atividade, e tornou possível constatar que após cada encontro os docentes dialogavam para pensar em como orientar as próximas etapas ou atividades.

Inicialmente todos estavam inseguros com a metodologia, mas ao se disponibilizarem a participar da pesquisa e percebendo o suporte da pesquisadora, conseguiram desenvolver a atividade, ficando satisfeitos com o resultado final.

A intencionalidade da ação docente é evidente na atividade de MM, tanto pela atenção à metodologia quanto pela preocupação com os conteúdos matemáticos que precisam ser trabalhados na Sala de Apoio. Em uma ação consciente e comprometida todos os docentes mostraram preocupação e cuidado com a formação dos seus estudantes, sendo estes os sujeitos centrais da atividade. As falas revelam que aproximação que tiveram do estudante durante a atividade de MM foi muito maior do que nas aulas anteriores, foram evidenciados os interesses e com isso também as potencialidades e dificuldades dos estudantes. Isso permitiu uma ação focada na superação dessas dificuldades, ainda com maior participação discente pelo interesse no tema e na atividade em si.

A sinergia entre graduando e professor da SAA foi essencial para o desenvolvimento da atividade e se revelou de grande potencial para as ações de formação docente. De acordo com Rozek, (2012, p. 06) a formação docente “não se constrói pelo acúmulo de cursos, de técnicas, de conhecimentos, mas, por meio de um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal.”.

Desse modo, a vivência com MM na SAA se constituiu de um ambiente de formação docente pautado no diálogo e na reflexão sobre a prática. Destacando a ação docente como fundamental para a presença efetiva e com resultados positivos da Modelagem na Educação Matemática na Sala de Apoio à Aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A. V.(org.); **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo:

Cortez, 2011.

BURAK, D. Modelagem Matemática e a Sala de Aula. *In: I EPMEM - Encontro Paranaense da Modelagem Na Educação Matemática* - Anais do I EPMEM, Londrina: 2004.

BURAK, D. Modelagem Matemática em uma perspectiva de educação matemática e a sala de aula. *In: V Encontro Internacional de Ensino de Matemática*, 2010, Canoas-RS. **Anais do V Congresso Internacional de Ensino da Matemática**. p. 1-9. Canoas - RS: Editora da Ulbra, 2010b.

BURAK, D. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem na Educação Matemática**. Vol. 1, No. 1, 10-27, 2010a. Disponível em: <<https://www.dionisioburak.com.br/artigosperiodicos>> Acesso em janeiro de 2019.

KLÜBER, T. E. Formação de professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática brasileira: questões emergentes. **Revista de Educação Educere et Educare**. Vol. 12 Número 24 Jan./Abr. 2017. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/15281/11254>>. Acesso em março de 2019.

KLÜBER, T. E.; BURAK, D. Concepções de modelagem matemática: contribuições teóricas. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 10, n. 1, pp. 17-34, 2008. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/emp/article/view/1642/1058> Acesso em janeiro de 2018.

MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. 2015. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>>. Acesso em: maio de 2018.

NÓVOA, A. Os Professores na Virada do Milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 25, n. 1, p. 11-20, jan./jun. 1999.

PARANÁ. Autorização de Salas de Apoio à Aprendizagem para as(os) estudantes matriculadas(os) nos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, das instituições de ensino da rede pública estadual. **INSTRUÇÃO Nº 05/2017 - SUED/SEED**. Curitiba: 2017. Disponível em: <[http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes2017/instrucao052017sued\\_seed.pdf](http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes2017/instrucao052017sued_seed.pdf)> Acesso em maio de 2018.

ROZEK, M. As contribuições da hermenêutica de Gadamer para a formação de professores. **Educação** (Porto Alegre, impresso), v. 36, n. 1, p. 115-120, jan./abr. 2013.

ROZEK, M. As contribuições de Hans-Georg Gadamer para a formação de professores. **IX ANPEDSUL Seminário de Pesquisa em Educação da região Sul**. 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/851/512>> Acesso em dezembro de 2018.

SEED, Secretaria da Educação do Paraná. **Mais de 750 escolas recebem programa voltado a estudantes com dificuldade de aprendizagem**. Curitiba, 20/06/2019. Disponível em: <<http://www.educacao.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=8287&tit=Mais-de-750-escolas-recebem-programa-voltado-a-estudantes-com-dificuldade-de-aprendizagem>> Acesso em jul. de 2019.

SILVA, A. V. Vulnerabilidade Social e suas Consequências: O Contexto Educacional da

Juventude na Região Metropolitana de Natal. *In: Encontro de Ciências Sociais do Norte Nordeste*. Maceió: 2007. Disponível em <[www.cchla.ufrn.br/rmnatal/artigo/artigo16.pdf](http://www.cchla.ufrn.br/rmnatal/artigo/artigo16.pdf)> Acesso em fevereiro de 2019.

SILVA, R. C. O desenvolvimento da autonomia em sala de aula: uma experiência com professores e alunos. **Revista Profissão Docente**. Disponível em: <<http://www.revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/79>> Acesso em março de 2019.

ZONTINI, L. R. S. **Modelagem Matemática na Sala de Apoio à Aprendizagem: o olhar dos professores em formação**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, PR: 2019.