



A SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM COMO ESPAÇO PARA A MODELAGEM MATEMÁTICA: COMPREENSÕES SOBRE O OLHAR DOS PROFESSORES

Laynara dos Reis Santos Zontini

Instituto Federal do Paraná – campus Irati

E-mail: <laynara.zontini@ifpr.edu.br>

Dionísio Burak

Universidade Estadual do Centro-Oeste – campus Guarapuava

E-mail: <dioburak@yahoo.com.br>

Resumo

Nesse artigo apresentamos uma discussão sobre o programa Sala de Apoio à Aprendizagem como um espaço para a Modelagem Matemática em uma perspectiva de Educação Matemática. Trata-se de uma pesquisa qualitativa fenomenológica orientada pela interrogação: Como os professores compreendem a Sala de Apoio à Aprendizagem como espaço para atividades com Modelagem Matemática? A interrogação solicitou ir ao encontro dos professores que trabalham nessas turmas, por isso realizamos uma oficina sobre Modelagem Matemática com esses sujeitos a partir da qual foram produzidos os dados da pesquisa. A fala dos professores revelou a Sala de Apoio como espaço fértil para atividades com Modelagem, mas sinalizou a necessidade de lógicas formativas que contribuam com mudança da prática docente.

Palavras-chave: Educação Matemática; Modelagem Matemática; Sala de Apoio à Aprendizagem; Pesquisa Qualitativa.

THE LEARNING SUPPORT ROOM AS A SPACE FOR MATHEMATICAL MODELING: UNDERSTANDINGS ABOUT TEACHERS' VIEWS

Abstract

In this article we present a discussion about the Learning Support Room program as a space for Mathematical Modeling in a Mathematical Education perspective. This is a phenomenological qualitative that was guided by the interrogation: How do teachers understand the Learning Support Room as a space for Mathematical Modeling activities? The question asked to meet the teachers who work in these classes, so we held a workshop on Mathematical Modeling with these subjects from which the research data were produced. The teachers' speech revealed the Support Room as a fertile space for Modeling activities, but it signaled the need for formative logics that contribute to a change in teaching practice.

Keywords: Mathematical Education; Mathematical Modeling; Learning Support Room; Qualitative research.

LA SALA DE APOYO AL APRENDIZAJE COMO ESPACIO PARA LA MODELACIÓN MATEMÁTICA: COMPRESIONES SOBRE LA MIRADA DE LOS PROFESORES

Resumen

En este artículo presentamos una discusión sobre el programa Sala de Apoyo al Aprendizaje como un espacio para la Modelación Matemática en una perspectiva de Educación Matemática. Se trata de una investigación cualitativa fenomenológica orientada por la interrogación: ¿Cómo los profesores comprenden la Sala de Apoyo al Aprendizaje como espacio para actividades de Modelación Matemática? La interrogación solicitó ir al encuentro de los profesores que trabajan en esas clases, por eso realizamos un taller sobre Modelación Matemática con esos sujetos a partir de la cual se produjeron los datos de la investigación. El discurso de los profesores reveló la Sala de Apoyo como espacio fértil para actividades con Modelación, pero señaló la necesidad de lógicas formativas que contribuyan con cambio de la práctica docente.

Palabras clave: Educación Matemática; Modelación Matemática; Sala de Apoyo al Aprendizaje; La investigación cualitativa.

Introdução

A pesquisa em Modelagem Matemática¹ tem crescido significativamente nos últimos anos. De acordo com Burak (2017, p.15) "a Modelagem Matemática, desde os anos de 1980, é estudada e organizada para se constituir em opção para o ensino de Matemática". Inicialmente ligada à matemática aplicada percebe-se que "os trabalhos, publicados a partir da metade dos anos de 1990, incorporam as mudanças assumidas ao longo dos anos" (BURAK, 2017, p.16). A partir de então, "institui-se outra forma de encaminhamento para as atividades de Modelagem Matemática na Educação Matemática, contemplando os pressupostos da Educação Matemática e o pensamento de posturas mais críticas em relação à Educação" (BURAK, 2017, p.16). Entretanto ainda percebemos alguns espaços escolares que precisam ser mais bem compreendidos como possíveis para atividades com a Modelagem Matemática enquanto metodologia.

De maneira geral, acreditamos na Modelagem Matemática como possível para qualquer ambiente escolar, mas consideramos que a reflexão sobre alguns espaços ainda não foi tematizada pela pesquisa. Apresentamos então uma investigação sobre a Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA) como espaço para atividades com Modelagem Matemática. Essa investigação é parte de um trabalho de doutorado que está discutindo a Modelagem Matemática na Sala de Apoio a partir de experiências vividas nesse ambiente, mas que inicialmente precisou das compreensões aqui relatadas para situar uma região de inquérito possível para a pesquisa.

¹ Utilizaremos a expressão Modelagem Matemática para significar Modelagem Matemática numa perspectiva de Educação Matemática.

Temos aqui uma pesquisa qualitativa fenomenológica orientada pela interrogação: Como os professores compreendem a Sala de Apoio à Aprendizagem como espaço para atividades com Modelagem Matemática? Essa interrogação pergunta pela Sala de Apoio à Aprendizagem enquanto programa estruturado em base legal e em como ele é compreendido pelos sujeitos que o vivenciam. Sobre as orientações legais explicitaremos na sequência uma breve discussão, mas sobre a percepção dos sujeitos sentimos a necessidade de dialogar com os professores que ensinam matemática na SAA, buscando compreender a partir dos relatos deles suas percepções sobre esse espaço escolar.

A interrogação também questiona a Modelagem Matemática, assim, por compreender que diferentes perspectivas direcionam diferentes práticas, esclarecemos que trabalhamos em uma perspectiva da Educação Matemática, tal como apresentada por Burak (2004, 2010). Por isso, trazemos a seguir nossa compreensão sobre a Modelagem Matemática para então discutir as falas dos professores de SAA.

Como a interrogação pergunta pela experiência daqueles que atuam na SAA, precisamos ir ao encontro desses sujeitos, assim no final de 2017 realizamos uma oficina de Modelagem Matemática com os professores que atuavam nas Sala de Apoio nas escolas do Núcleo Regional de Educação do município de Irati-PR, a qual detalhada na sequência. Os professores responderam um questionário online, já no início da oficina, e a atividade também foi gravada e transcrita, para na sequência ser analisada fenomenologicamente com o intuito de responder a interrogação orientadora.

Considerando esse o trajeto definido pela interrogação, apresentamos na sequência uma discussão teórica necessária para situar a pesquisa e depois a discussão dos dados produzidos no encontro com os professores da SAA.

A Sala de Apoio à Aprendizagem

A Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA) é um dos programas que se estabelece permanentemente a partir da Resolução 1690 de 27 de abril de 2011 (PARANÁ, 2011), que institui o Programa de Atividades Complementares Curriculares em Contraturno na Educação Básica na Rede Estadual de Ensino. Em consulta ao site da Secretaria da Educação do Estado do Paraná (SEED) temos indícios de abertura de turmas de Sala de Apoio a partir de 2008, todavia, as escolas com as quais tivemos contato mencionam tais turmas apenas a partir de 2011, enfatizando inclusive o uso da instrução nº 007/2011 (PARANÁ, 2011) como orientadora das atividades da SAA nas escolas.

As aulas da SAA são no contraturno e a legislação estabelece carga horária de 04 horas-aula semanais e grupos de no mínimo 10 (dez) e no máximo 20 (vinte) alunos, aulas geminadas, em dias não subsequentes e ainda prevê a possibilidade de abertura de mais de uma turma, desde que seja autorizado pelo Núcleo Regional de Educação (PARANÁ, 2017).

Atualmente o programa é orientado pela Instrução N° 05/2017 (PARANÁ, 2017), e em relação aos objetivos da SAA temos que “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 (6° e 7° anos), no que se refere aos conteúdos básicos dessas disciplinas dos anos anteriores ao ano no qual as(os) estudantes se encontram matriculadas(os)”.

Destacamos pelo estudo das legislações que orientaram o programa ao longo do tempo uma mudança em relação aos termos utilizados: em 2014 a SAA deveria ser uma “ação pedagógica de enfrentamento das dificuldades de aprendizagem” (PARANÁ, 2014) já em 2017 o documento trata de uma “ação pedagógica de enfrentamento e superação dos percalços de aprendizagem” (PARANÁ, 2017).

Entendemos que as dificuldades de aprendizagem são especificamente do estudante, ele não consegue ou não conseguiu aprender ao longo da sua trajetória escolar e quando isso se manifesta no 6°ano ele é encaminhado para a SAA. Ao colocar o termo percalços de aprendizagem percebemos uma co-responsabilização de toda a comunidade escolar, de tudo aquilo que interferiu e prejudicou a aprendizagem desse estudante (estrutura familiar, estrutura escolar, professores, metodologias, etc.) e que resultam no seu encaminhamento para a SAA.

Em 2017 tínhamos no Núcleo Regional de Educação do município de Irati-PR 14 turmas de Sala de Apoio à Aprendizagem da disciplina de matemática, esse núcleo contempla os seguintes municípios: Fernandes Pinheiro, Guamiranga, Inácio Martins, Irati, Mallet, Prudentópolis, Rebouças, Rio Azul e Teixeira Soares.

A legislação explicita preocupações com uma formação específica para o professor da SAA, ligada à docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, à participação em formações para a SAA e ao tempo de experiência na rede. Entretanto isso contraria o que observamos e relatamos na sequência sobre a predominância de professores PSS² atuando nas Salas de Apoio.

Pelos aspectos já tematizados, temos então nas turmas da Sala de Apoio estudantes com reconhecida dificuldade com matemática, que são encaminhados para essas turmas pelos professores da turma regular. Assim, para além dos aspectos legais e organizacionais aqui apresentados, avançamos na pesquisa, apresentamos a concepção de Modelagem Matemática aqui utilizada para então buscar por aquilo que se revela sobre essa metodologia na Sala de Apoio na visão dos professores que atuam no programa.

² O professor PSS é aquele contratado por Processo Seletivo Simplificado, um contrato de trabalho temporário para atuar nas escolas estaduais.

Modelagem Matemática na Educação Matemática

Nesse trabalho procuramos situar a Modelagem Matemática em uma perspectiva da Educação Matemática, compreendendo que “diferentes concepções de Modelagem Matemática conduzem as diferentes práticas em sala de aula” (KLÜBER; BURAK, 2013, p.286).

Enquanto contexto atual, compreendemos que estamos vivendo num momento de mundialização, onde os problemas locais tornam-se globais, assim como os problemas globais tornam-se locais (MORIN, 2000). De acordo com Morin (2000, p.02) “vivemos numa realidade multidimensional, simultaneamente econômica, psicológica, mitológica, sociológica, mas estudamos estas dimensões separadamente, e não umas em relação com as outras”. Apesar da necessidade de formar os sujeitos para atuar nessa realidade, que percebam a complexidade das relações, a escola ainda tem uma organização disciplinar, que dificulta a ligação entre os conteúdos.

Desse modo, percebemos nas discussões sobre a Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática, tal como apresentada por Burak (2004) como uma metodologia que percebe o ensino da matemática de modo diferente do tradicional, que corrobora com os pressupostos da pós-modernidade, compreendendo a complexidade da sociedade e da escola, tal como discutido por Morin (2000), e outros como Burak (2010, p.12), quando enfatiza que toda prática educativa está vinculada a uma concepção de ensino e de aprendizagem, de educação, do seu objeto de estudo; assim como está vinculado a uma concepção de sujeito que se deseja formar com essa prática.

Ao tratarmos de alguns dos elementos fundamentais da Educação Matemática segundo sua natureza assumimos uma posição de Educação, de Ensino e Aprendizagem e de Matemática, que parece ser o mais coerente (BURAK, 2010, p.17). Assim, optamos por uma visão de Educação Matemática “que tenha a Educação como substantivação e a Matemática como Adjetivação” (BURAK, 2010, p.17). Com essa escolha não fazemos juízo de valor sobre outras formas de conceber, considerando que nenhuma forma é mais certa ou errada, mas é preciso ter claro que “ao herdarmos uma das formas de conceber a Educação Matemática, seja em uma perspectiva das ciências naturais, ou em uma perspectiva mais ampla que envolve a além das ciências naturais, as ciências humanas e sociais o certo é que herdamos também suas conseqüências, quer queiramos ou não, quer tenhamos ou não consciência” (BURAK, 2010, p.17).

Desse modo, abordamos aqui o entendimento de Modelagem Matemática como a visão assumida a partir de um entendimento de Educação Matemática que contempla as Ciências Humanas, Sociais. E deixamos claro o tipo de sujeito que desejamos formar ao ensinar com Modelagem Matemática: “desejamos um cidadão que desenvolva a autonomia, que seja: crítico, capaz de trabalhar em grupo, capaz de tomar decisões diante das situações do cotidiano, da sua vida familiar, da sua vida profissional, ou de sua condição de cidadão” (BURAK, 2010, p.17).

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 dos problemas; 4) resolução dos problemas e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema; e 5) análise crítica das soluções. A Modelagem Matemática nessa perspectiva considera o estudante um sujeito ativo, participante do seu processo de construção do conhecimento, necessariamente um ser em movimento, com seus interesses, sentimentos, dúvidas, certezas e angústias.

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” (BURAK, 2004, p.02). Nessa forma de conceber a modelagem tem-se desde o início um compartilhamento de ideias, sugestões e temas entre o professor e os estudantes, de modo que estes compartilham o próprio processo de construção do conhecimento. O estudante traz para a sala de aula elementos do seu interesse, considerando também a motivação como um princípio norteador para aprender.

O trajeto da pesquisa

Como dito no início do texto, temos aqui uma pesquisa qualitativa fenomenológica. De acordo com Bicudo (1999, p.14) a fenomenologia “pode ser entendida como o estudo que reúne os diferentes modos de aparecer do fenômeno ou o discurso que expõe a inteligibilidade em que o sentido do fenômeno é articulado”.

Desse modo, entendemos fenomenologia como reflexão sobre o que se mostra. O fenômeno é o que se mostra em um ato de intuição e isso é “efetuado por um sujeito individualmente contextualizado e que olha em direção ao que se mostra de modo atento e que percebe isso que se mostra nas modalidades pelas quais se dá a ver no próprio solo em que se destaca como figura de um fundo” (BICUDO, 2011, p.30).

A pesquisa fenomenológica reconhece a importância do já produzido, não para balizar o estudo, mas para as reflexões que possibilitem avançar no entendimento sobre o tema e contribuir, assim, com a educação. Assim, as reflexões teóricas apresentadas anteriormente não fecham a discussão, mas abrem para a necessidade de compreender as possibilidades da Modelagem Matemática na SAA pelo olhar dos professores que atuam nesse espaço.

O trajeto da pesquisa qualitativa fenomenológica é traçado a partir da interrogação orientadora, que foi apresentada já na introdução e será retomada na sequência. A interrogação, segundo Bicudo, (2011, p.23-24):

[...] diz da perplexidade do investigador diante do mundo, a qual se manifesta inclusive como força que o mantém alerta buscando, inquirindo, não se conformando com as respostas quaisquer. As formas pelas quais a interrogação é explicitada são

múltiplas e têm a ver com a própria formação do pesquisador e com sua concepção de mundo e de ciência. A interrogação persiste, muitas vezes, ao longo da vida do pesquisador ou mantém-se durante muito tempo com força que como a *physis*, faz brotar e manter-se sendo.

Ao perguntar pelo o que a interrogação interroga definimos o caminho da pesquisa, assim, além dos aspectos teóricos, o trajeto percorrido solicitou ir à experiência vivida dos sujeitos que atuam na Sala de Apoio, assim a oficina sobre Modelagem Matemática foi uma mobilizadora da discussão, que permitiu expressar pela fala dos professores suas percepções.

Enquanto pesquisadores, só podemos saber o que se passa com os sujeitos se estes descreverem, se estes se permitirem dar a conhecer, por isso a descrição possui uma importância significativa na pesquisa fenomenológica. Aqui a descrição ocorre na transcrição das expressões dos professores durante o momento de formação.

O encontro teve duração de oito horas e contou com a participação de onze professores que estavam trabalhando com turmas de Sala de Apoio nas escolas do Núcleo Regional de Educação de Irati-PR: cinco professores em escolas de Irati, três em escolas de Prudentópolis, um em escola de Rio Azul, um em Rebouças e um em Mallet. As falas desses professores contribuíram na compreensão da realidade vivida nas Salas de Apoio da região de Irati, uma vez que os relatos apontam convergências mesmo entre as diferentes escolas e os diferentes municípios.

Tendo autorização dos participantes, o encontro foi gravado e transcrito, os professores também preencheram um questionário via Google Docs que nos permitiu visualizar o perfil desses docentes. Os professores que participaram do encontro tinham pouca experiência com SAA, quatro professores estavam atuando pela primeira vez, cinco professores já estavam no segundo ano com turma de Apoio, uma pessoa atuando pelo terceiro ano e uma professora com cinco anos de experiência nesse ambiente.

Em relação ao vínculo empregatício com a Rede Estadual de Ensino, apenas quatro desses professores são concursados, os demais professores são PSS, contratados por processo seletivo simplificado, ou seja, são professores que tem contrato temporário. Como nos últimos anos as Salas de Apoio iniciam as atividades no segundo bimestre, em geral os professores concursados já estão atuando nas turmas regulares, assim são feitos contratos temporários para o trabalho nessas turmas.

Os professores também foram questionados em relação à formação, nesse grupo apenas dois disseram ter uma formação específica para atuação nas turmas de Sala de Apoio, sendo um com especialização em educação especial e outro com os cursos oferecidos pela Secretaria Estadual de Educação (SEED). Apesar de seis professores relatarem ter participado de formações oferecidas pela SEED para Sala de Apoio, entendemos que os demais não a consideraram suficiente para sustentar o trabalho nessas turmas, pois não consideraram esses cursos como formação para a Sala de Apoio.

Assim, pela abordagem fenomenológica, buscamos transcender o individualmente relatado nos depoimentos e avançar, fazendo reduções sucessivas, em busca do nuclear do fenômeno investigado.

Analisamos a fala dos professores orientados pela pergunta: **Como os professores compreendem a Sala de Apoio à Aprendizagem como espaço para atividades com Modelagem Matemática?** A partir da definição da pergunta, a análise ocorreu em dois momentos: análise ideográfica e análise nomotética.

A análise ideográfica trabalha com as ideias individuais nos discursos. Assim, nessa etapa, depois de ler várias vezes cada depoimento transcrito com a finalidade de compreender o que foi dito pelos professores, destacamos nos textos trechos que respondiam à pergunta orientadora. Esses trechos recortados das falas são chamados de unidades de significado (US); “estas são unidades que fazem sentido para o pesquisador, sempre tendo como norte o que é perguntado” (BICUDO, 2011, p. 50).

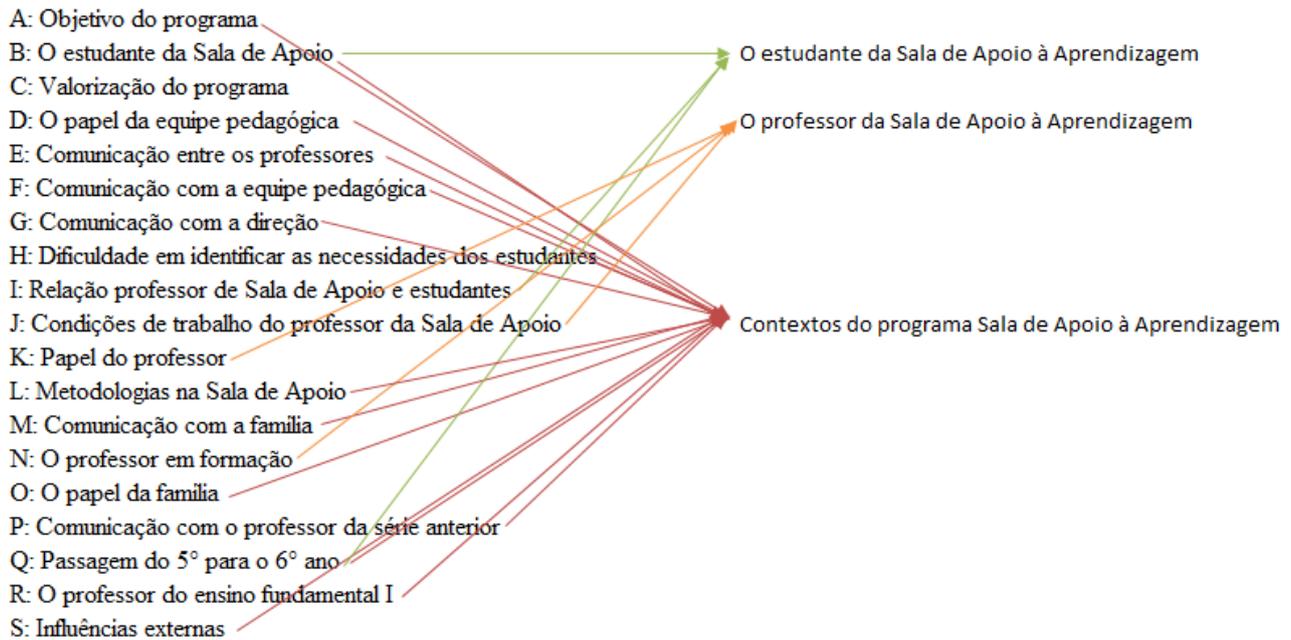
Quanto a identificação dos professores utilizamos duas numerações, nas falas ao longo do curso eles foram identificados como B1, B2, ... B11, seguindo a ordem que falaram ao longo da formação; nos depoimentos retirados das respostas dos questionários foram identificados como Q1, Q2, ..., Q11 de acordo com a ordem que finalizaram e enviaram as respostas. Apesar de serem os mesmos onze professores, como não foi possível (e nem necessário) associar as falas aos questionários optamos por distinguir na identificação, sem prejuízo ao caminhar da pesquisa.

A partir daí buscamos interpretar-compreender as falas dos docentes e desse modo, realizamos a interpretação do dito no contexto do encontro. Nessa etapa cada unidade de significado foi interpretada, levando-se em consideração o contexto em que as falas emergiram, mas também no que os dicionários de língua portuguesa, de filosofia e a literatura que trata do tema possibilitaram. Essa interpretação nos dá o sentido do todo para expressar o que foi dito em cada unidade de significado, é pela interpretação articulada dos depoimentos que podemos nos voltar às US questionando: o que isso quer dizer? Desse movimento, em cada USa destacamos a Ideia Central (IC).

Com as ICs destacadas realizamos novas reduções, caracterizadas pela busca por generalizações, buscamos por convergências, divergências ou idiosincrasias entre elas. Iniciando-se, assim, a Análise Nomotética, que transcende o aspecto individual da análise ideográfica. Mas essa transcendência é articulada pelas compreensões abertas pela análise ideográfica.

Assim, o movimento de redução nos levou a dezenove Ideias Centrais que convergiram para três Categorias abertas, como podemos ver na imagem abaixo (Figura 1):

Figura 1 - Fluxograma de Convergências



Fonte: Os autores, 2018.

Apresentamos na sequência uma discussão sobre cada categoria na busca por responder a interrogação da pesquisa.

O estudante da Sala de Apoio à Aprendizagem

O estudante da Sala de Apoio à Aprendizagem é personagem central do programa; assim trata-se de uma categoria nuclear, pois o que motiva a existência da Sala de Apoio à Aprendizagem é um esforço em conseguir superar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, ou os percalços de aprendizagem como trata a resolução atual do programa. E pelas características desse estudante, enquanto sujeito importante desse espaço, que vamos nos perguntar se a SAA se mostra como ambiente para a Modelagem Matemática

Os estudantes presentes nessas Salas de Apoio estão no 6º ou 7º ano, ainda vivenciando as dificuldades da transição do 5º para o 6º ano, e nesse contexto os professores refletiram sobre a semelhança de conteúdos e B1 comenta sobre a sensação de que o estudante não aprendeu nada:

B1: Não sabe nada, você ensina e ainda assim parece que ele ainda não sabe nada.

Essa fala revela um modo do professor perceber o que seu estudante sabe, esse saber parece exclusivamente ligado aos conceitos matemáticos, ou seja, nos parece que o professor não qualifica outros saberes que seu estudante tem.

As dificuldades relatadas pelos professores são em relação aos conteúdos trabalhados até o 5º ano, no Ensino Fundamental I, e esses estudantes são encaminhados para a Sala de Apoio justamente por não terem conseguido compreender principalmente as quatro operações: adição, subtração,

multiplicação e divisão. Apesar de terem sido trabalhados vários outros conteúdos até o 5º ano, essas “operações básicas” se destacam nas falas dos professores como as principais defasagens dos estudantes. A percepção dos professores corrobora com a pesquisa realizada por Possamai (2013, p.31), apontando que “as maiores necessidades de trabalho, em termos de reforço, são conteúdos básicos como as quatro operações fundamentais da Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão), o sistema de numeração decimal, sequências lógicas, tabuada, divisores e questões de geometria”.

Além disso, os professores também apontam como obstáculo a questão da interpretação de situações problemas e raciocínio lógico matemático, o que para eles estão associadas principalmente à problemas de concentração, dificuldade que o estudante tem de se manter atento às situações das aulas de matemática. Assim, essa dificuldade de aprendizagem também interfere na postura do estudante nas aulas de matemática, que se mostram agitados ou dispersos durante as aulas, tal como afirma Q6:

Q6: Não conseguem manter uma concentração suficiente para um bom aprendizado.

Percebemos sinalizada na fala e na continuidade da discussão a falta de interesse do estudante nas aulas de matemática, quando não conseguem se manter atentos por tempo suficiente para propiciar aprendizagem. Além disso, na percepção dos professores da Sala de Apoio esses estudantes possuem dificuldade de aprendizagem, sendo considerados mais “lentos” para aprender que os demais, ou seja, possuem um tempo de aprendizagem diferenciado.

Essa postura não concentrada em geral está associada a “bagunça”, o estudante que não compreende o conteúdo da aula tende a se agitar e passar a ser visto como indisciplinado; assim, muitos dos estudantes encaminhados para a Sala de Apoio são aqueles que “atrapalham” a aula regular com conversas ou outras ações indesejadas pelo professor.

Para os professores, outro ponto de destaque é a autoestima do estudante, as situações de bloqueio de aprendizagem geradas por sequências de insucessos que os impede de aprender matemática, tal como enfatiza B3:

B3: Ela está apenas faltando autoestima, aquele empurrão, procurar umas falhas na matemática.

Pelo contexto da fala, essas “falhas na matemática” são as lacunas na formação matemática da estudante, as faltas que interferem na aprendizagem de novos conceitos. Para Franco (2009, p. 327) "a autoestima é um fenômeno mais social e sua construção e transformação parecem estar diretamente vinculadas à qualidade das relações estabelecidas pelo sujeito ao longo da vida". Ou seja, as experiências ruins com a matemática, os resultados não exitosos nas aulas regulares deixam marcas no modo como esse estudante passa a se relacionar com a disciplina; marcas que serão carregadas ao longo da sua trajetória escolar.

Ao comentar sobre esses bloqueios que os estudantes demonstram na Sala de Apoio, os professores revelam a dificuldade que muitos têm de se expressar durante as aulas, B1 ressalta que alguns têm medo também de fazer o exercício proposto. O estudante tem medo de não conseguir fazer, de ser repreendido ou mesmo de ter outro fracasso. Esses insucessos também geram a sensação de insegurança, e estratégias diferenciadas de ensino, tais com o uso de materiais manipuláveis citados por B1, o estudante consegue superar e inclusive fazer uma prova tradicional na aula regular. *B1: Assim eles se sentem seguros. O aluno que tem a dificuldade se sente seguro para fazer uma prova.*

De maneira geral são destacados na Sala de Apoio os bagunceiros e os tímidos, e nesse momento começam a aparecer pontos relativos às metodologias, tal como a professora que começou a fazer trabalhos com vídeos que ajudaram os mais tímidos a apresentar suas produções.

A Sala de Apoio tem número reduzido de estudantes (no máximo 20 por sala), mesmo os professores declarando que seria ideal ter no máximo 15 estudantes por sala, essa quantidade já coloca uma situação de maior proximidade entre professor e estudante. A relação professor-estudante nesse ambiente é intensificada, o professor tem mais condições de conhecer a realidade do seu estudante, inclusive percebendo situações cotidianas que interferem significativamente na aprendizagem, tal como relatam alguns professores:

Q9: São alunos carentes de afeto, alunos com dificuldades de aprendizagem e geralmente agitados.

B4: Mas aí a gente descobre que ele não tem nem mesa para fazer tarefa, que durante o dia o pai e a mãe saem cedo para trabalhar e eles ficam largado e você pergunta “você almoçou hoje?” E ele diz que não porque acordou 11:30 e se fizesse comida ia se atrasar para a escola.

A carga emocional da realidade do estudante pesa sobre o professor da Sala de Apoio, de modo a ressignificar a relação professor-estudante e o papel do professor diante dessa realidade. A realidade do estudante é trazida de maneira enfática para a Sala de Apoio, com a intensificação do contato com o professor; mas as falas também revelam que a realidade da SAA é levada para a casa deles. Os relatos de alguns professores revelam a possibilidade de dialogar com as famílias por meio das atividades propostas em aula, o que melhora o vínculo e o interesse do estudante, tal como observamos na fala de B4 ao relatar uma experiência em que o estudante levou para casa uma atividade trabalhada na Sala de Apoio. O contexto fez sentido para o estudante, por isso ele testou em casa a receita trabalhada na aula, pelo fato de não ter dado certo a questão abriu diálogo com a professora sobre possíveis problemas, que na sequência da fala ela explica estarem relacionados com a temperatura do forno:

B4: Eu trabalhei com um livro diferente e eu não imaginei que o aluno ia levar para casa aquilo lá. No outro dia ele disse assim, essa receita não deu certo, meu bolo ficou cru.

Percebemos assim, que mesmo uma situação não parece ser significativa para o professor é capaz de motivar um estudante a ter mais interesse por um assunto.

Contrapondo as questões de desinteresse, alguns relatos de professores evidenciam a mudança de postura quando o tema ou a proposta de atividade da Sala de Apoio desperta o interesse. Ao relatar sobre uma atividade em que os estudantes trabalharam com a conta de água, eles se envolveram com o tema e ficaram revoltados com o valor da conta que se refere ao esgoto.

B4: Eles ficaram assustados de ser 80%. Eles acharam um escândalo.

Percebemos na fala o despertar do espírito crítico para as situações da sua realidade, da sua vida cotidiana. Ao trabalhar com um tema que faz parte do seu cotidiano e estudante percebe o sentido dos valores numéricos presentes na conta de água, fazendo uso dos seus conhecimentos matemáticos para interpretar coisas da sua vida.

Apesar dos relatos iniciais sobre apatia e desinteresse, a fala dos professores revela que o estudante da Sala de Apoio tem bloqueios por não ter conseguido aprender Matemática até aquele momento e as reações em relação a isso são duas: agitação/bagunça ou silêncio/apatia. Esses dois comportamentos dicotômicos revelam que o estudante não está acompanhando as atividades das aulas de matemática na sala regular, mas os resultados apontados pelos próprios professores enfatizam que as metodologias diferenciadas que despertam o interesse do estudante são capazes de mudar essa postura e possibilitar aprendizagem de Matemática.

Nesse contexto, mesmo diante dos desafios de conduzir uma atividade que saia do tradicional é necessário levar em conta a motivação do estudante, o interesse como um fator que possa mudar sua postura em sala de aula. Bonzanini (2017, p. 64) destaca que “de acordo com Aquino (1996) o aluno indisciplinado passa a modificar o seu comportamento à medida que as aulas se tornam mais interessantes, destacando que os conteúdos, as metodologias e a relação professor-aluno, devem ser constantemente reinventadas e que o estudante participe ativamente de todo o processo”.

Assim, a Sala de Apoio também se mostra como uma oportunidade de conhecer melhor o estudante e lidar com situações específicas que dificultam a aprendizagem. O foco no estudante se sobressai em relação a qualquer conteúdo ou objetivo específico de aprendizagem. O professor acaba tendo conhecimento de fatos da vida dos estudantes que interferem na aprendizagem e se envolve em modos de possibilitar que, este aprenda mesmo em contextos inapropriados. Para além de trabalhar matemática, o professor se envolve com questões pessoais do estudante, esse estudante que inicialmente é visto como aquele que tem dificuldade de aprender matemática passe a ser visto como sujeito no mundo.

As características do estudante da Sala de Apoio clamam por posturas diferenciadas dos professores, exige metodologias e estratégias que levem em conta sua condição de sujeito no mundo, que respeite suas limitações (geralmente ligadas ao tempo de aprendizagem) e saibam lidar com o

interesse. Pela postura do estudante, de dificuldade com o conteúdo, desmotivação e mudança diante de temas de interesse, compreendemos a Sala de Apoio como espaço adequado para a Modelagem Matemática, considerando o já exposto sobre essa metodologia.

As demais categorias, apresentadas a seguir, irão retomar pontos dessa reflexão sobre quem é o estudante da Sala de Apoio, pois ele se mostra como um norte para todas as ações do programa. O objetivo maior do programa é superar suas dificuldades de aprendizagem e suas características indicam qual o caminho e como atuar para alcançar esse objetivo. Percebemos que a questão da indisciplina e da bagunça é algo que preocupa o professor e que essa postura do estudante acaba por direcionar as escolhas metodológicas dos docentes.

O professor da Sala de Apoio à Aprendizagem

O professor da Sala de Apoio se mostra com uma categoria importante para a compreensão desse espaço escolar afinal, é o professor que vai decidir usar ou não usar essa metodologia, por isso é importante conhecê-lo, perceber como ele já trabalha nessas turmas e como é se percebe nesse ambiente.

De acordo com Oliveira, Negreiros e Neves (2015, p.02) por muito tempo o professor foi considerado o motor da aprendizagem dos alunos e “aquilo que esses aprendiam dependia do que, e como, esse ensinava; como se o ensino e a aprendizagem fossem autônomos, numa relação unidirecional”. Os autores enfatizam que na atualidade cada vez mais, “utiliza-se a expressão processo ensino-aprendizagem numa clara assunção de que a eficiência e eficácia não são alheios à compreensão de como se processa a aprendizagem nos alunos” (OLIVEIRA; NEGREIROS; NEVES, 2015, p.02). A ação docente é intencional para a aprendizagem do estudante, a ação do estudante é direcionada pelos encaminhamentos do professor, na dinâmica da sala de aula, cada um age e reage a ação do outro. Desse modo, as categorias que tratam dos estudantes e dos professores tendem a se entrelaçar na busca por discutir aquilo que interfere na aprendizagem de matemática, sendo as características de ambos importantes na análise da Sala de Apoio como espaço para atividades com Modelagem Matemática.

Conforme dito na categoria anterior, a relação professor e estudante é modificada na Sala de Apoio, tem-se uma aproximação maior entre os sujeitos considerando o menor número de estudantes por sala e a emergência das difíceis realidades vividas pela maioria dos estudantes. Ainda assim, temos um sujeito professor que atua na Sala de Apoio e alguns aspectos dele nesse ambiente específico de destacam para responder o interrogado sobre as possibilidades da Modelagem Matemática na SAA. O professor da SAA se mostra atento às dificuldades dos seus estudantes, sejam elas pedagógicas, afetivas, sociais ou emocionais.

A categoria anterior, sobre o estudante, já revela o quanto a realidade do estudante pesa sobre o professor. Nos foi revelado também, que nesse contexto de proximidade com o estudante o papel do professor vai muito além do ensinar conteúdos. O professor acaba se envolvendo e se preocupando com a vida dos seus estudantes, reconhecendo que os aspectos familiares interferem na aprendizagem e mostrando preocupações mais humanizadas.

Essa postura se destaca, revelando um professor mais preocupado com a formação dos sujeitos, mostrando reflexões que o aproximam da Modelagem Matemática pelas preocupações com a formação humana e atenta às necessidades dos estudantes. O professor percebe que seu estudante não faz as tarefas por não ter suporte familiar, que fatores externos interferem na aprendizagem, que defasagens de conceitos específicos impedem a construção de novos conceitos, que cada um tem um ritmo de aprendizagem.

Destacamos também as discussões sobre o livro didático ou o material de orientação pedagógico e o preparo de atividades diferenciadas. Sobre o livro os professores dizem fazer pouco uso, preferindo montar seus materiais quando possível.

B2: Eu não sou nem um pouquinho fã do livro didático.

B1: Para mim, nem precisava. Eu selecionaria os conteúdos daqui, dali, dacolá

A Sala de Apoio não possui um currículo específico, ela deve tratar das defasagens de aprendizagem, nesse contexto as possibilidades de trabalho com Modelagem Matemática são ressaltadas. No entanto os professores demonstram preocupação com o tempo necessário para o preparo das atividades.

Sobre a possibilidade de realizar formações específicas os professores afirmam que faltam cursos e quando têm são em outra cidade, o que dificulta uma formação continuada que ampare a ação docente na Sala de Apoio.

Outro aspecto levantado é a falta de apoio da escola, seja para participar de formações ou para desenvolver atividades que modifiquem ou alterem a organização do espaço escolar. Isso percebido por eles também como uma falta de valorização do próprio programa, tal como afirma Q1 sobre melhorias para o trabalho na Sala de Apoio:

Q1: Mais investimentos em sala de aula como materiais didáticos, e o acesso as tecnologias.

Mesmo com número reduzido em relação à sala de aula regular, a questão do número de estudantes por turma é algo recorrente na fala dos professores como um problema para o bom andamento do programa, tal como é dito por Q4:

Q4: Muito aluno na sala faz com que não seja possível atendimento individualizado suficiente para um bom aprendizado.

B2: Você com poucos alunos consegue enxergar um por um, olhar do lado e chegar perto do aluno.

Além disso é discutida a dificuldade de avaliar as reais dificuldades dos estudantes, considerando a ficha de encaminhamento preenchida pelo professor da sala regular, e que para os professores em formação essa ficha deveria ser preenchida pelo professor do 5º ano. Nesse ponto os professores comentaram sobre a dificuldade de diálogo com os professores das séries anteriores. Seguiram no diálogo apontando diversas dificuldades de comunicação entre aqueles que deveriam trabalhar junto na sala de apoio: equipe pedagógica, professor da sala regular e família do estudante.

Além disso, ao discutir a Modelagem Matemática na oficina os professores se colocaram em uma reflexão sobre o esforço necessário para mudar sua prática docente:

B2: Acreditar e ter coragem para fazer. Vai tirar gente do conforto, do espaço...

Mas diante das difíceis realidades dos estudantes, reconhecem a necessidade de buscar práticas que os auxiliem a aprender matemática, principalmente em relação a manter o interesse apesar dos fatos da vida fora da escola.

B4: Quando a gente entra como professor a gente acha que é tudo florido como a vida da gente e tudo funciona conforme o seu meio de vida, aí depois que conhece eles você percebe que não é bem assim.

A condição de trabalho do professor em Sala de Apoio revela dificuldades, mas também oportunidades para o desenvolvimento de atividades com Modelagem Matemática: enfatizamos aqui a não preocupação com uma estrutura linear de currículo e o número reduzido de estudantes por turma, que facilita o acompanhamento de atividades em grupo. Entretanto, o depoimento dos professores ainda mostra pouca disponibilidade para mudanças, revelando um grande desafio para a formação continuada.

Contextos do programa Sala de Apoio à Aprendizagem

O contexto do programa se revelou como uma categoria abrangente para a pesquisa por revelar aspectos percebidos exclusivamente por aqueles que atuam na Sala de Apoio e definir pontos essenciais que diferenciam esse espaço de aprendizagem da sala regular.

A Sala de Apoio tem número reduzido de estudantes, mas acontece em contraturno e muitos têm dificuldade de frequentar por conta de transporte e alimentação. A fala dos professores ressalta uma preocupação dos estudantes em ter melhores notas na disciplina regular, entretanto as atividades da SAA não “valem nota” e isso interfere no modo como os estudantes valorizam a atividade.

Outra questão discutida e que preocupa os professores é a evasão, justamente pelas dificuldades em frequentar, quando os estudantes não percebem melhorias rápidas na sala regular eles tendem a abandonar o programa, mesmo sem ter suas dificuldades em matemática superadas.

O programa Sala de Apoio à Aprendizagem não é bem compreendido por todos os agentes da escola, o que se percebe na fala dos professores é uma dificuldade em reconhecer a importância da turma e ter todos envolvidos conforme as recomendações legais, tal como afirma B1:

B1: Tem que todo mundo conversar junto e pensar na forma como esse aluno pode render.

Os professores relatam dificuldade de conversar com a equipe pedagógica e com a professora da sala regular, enfatizando um papel importante do pedagogo:

B1: Por isso todo pedagogo deve ter conhecimento do programa e de todas as coisas que estão acontecendo.

Além disso, é destacada uma questão de identidade do programa, que muitas vezes é confundido com um reforço ou espaço para fazer as tarefas de casa. Os professores percebem que os objetivos do programa vão além, é preciso retomar os pontos de defasagem e por isso muitas vezes o trabalho na Sala de Apoio demora para mostrar resultados na sala regular.

Enquanto contexto do programa, a realidade social dos estudantes também é determinante para os encaminhamentos metodológicos possíveis, tal como observa B4 ao comentar sobre as condições familiares que interferem no fazer dos estudantes, percebendo que eles que não fazem tarefas de casa porque geralmente têm condições familiares que dificultam:

B4: Eu me estressava muito com esse negócio de tarefinha, eu achava que tinha que ter e dependendo do lugar você não pode mandar tarefa porque nunca vem.

Sobre as metodologias usadas a fala dos professores revela que vários buscam diversificar, usando materiais manipuláveis e jogos, mas ainda demonstram preocupação com os resultados e os conteúdos da sala regular.

Desse modo, os contextos da Sala de Apoio são complexos e trazem conflitos de diferentes aspectos: sociais, econômicos, afetivos, metodológicos, de conteúdo, entre outros. Assim, compreendemos que a Modelagem Matemática numa perspectiva de Educação Matemática é uma metodologia que considera os diversos aspectos do ensino e da sala de aula, por compreender a educação desse modo interdisciplinar e complexo.

O contexto do programa revela uma realidade específica que abre espaço para atividades com Modelagem Matemática que possam partir dos temas de interesse dos estudantes e até mesmo lidar com os problemas de evasão.

Considerações Finais

Caminhamos nessa pesquisa buscando compreender como os professores compreendem a Sala de Apoio à Aprendizagem como espaço para atividades com Modelagem Matemática. A fala dos professores que atuavam nas Salas de Apoio em 2017 foi interpretada fenomenologicamente

convergiendo para as três categorias acima apresentadas que, em linhas gerais, revelam que a SAA é um espaço propício para o trabalho com essa metodologia.

Algo que permanece nas falas é o estudante como foco da ação docente, assim, conseguimos perceber, que ao seu modo, é o estudante que “solicita” uma postura diferente do professor, que pede outros encaminhamentos metodológicos que atendam suas necessidades e interesses. Nas falas são destacadas as defasagens de conteúdo do estudante do 6º ano, enfatizando a não aprendizagem de conteúdos importantes do Ensino Fundamental I. A reflexão é feita no sentido de refazer aquilo que não foi aprendido, de não apenas “remendar” as falhas da etapa anterior. O que se destaca a importância de metodologias como a Modelagem Matemática que permitam retrabalhar conteúdos mantendo o interesse do estudante.

O professor deve ter consciência de que não possui fórmulas prontas para solucionar os problemas da aprendizagem de quem está com defasagem, mas buscar maneiras de trabalhar que possibilitem a aprendizagem. Compreendemos que o conteúdo matemático é ferramenta para ler e interpretar o mundo, assim aprender essas ferramentas se torna importante para os sujeitos envolvidos nas atividades, e por isso, interessantes aos estudantes.

A fala dos professores corrobora com a percepção de Bonzanini (2017, p.64) de que “o comportamento dos educandos influencia diretamente em seu envolvimento com o conteúdo trabalhado e a motivação para com a continuidade dessa aprendizagem em situações práticas”. Assim, discutimos a questão da intencionalidade de direcionar as atividades de modo a propiciar aprendizagem, respeitar o interesse dos estudantes mantendo-os motivados e envolvidos, evitando certamente as situações de indisciplina.

O que se destaca no diálogo inicial com os professores é a predominância de práticas tecnicistas, tanto na formação como na atuação pedagógica, por isso a dificuldade em inserir novas práticas pedagógicas no cotidiano docente.

A Sala de Apoio à Aprendizagem é espaço fértil para práticas de Modelagem Matemática, entretanto o que se abre nessa investigação é a necessidade de construir lógicas formativas que permitam ao professor vivenciar e discutir experiências concretas com essa metodologia. A mudança da prática docente, em qualquer ambiente, necessita discussão e reflexão pautadas na prática, apenas a vivência com a Modelagem Matemática poderá abrir caminho para essa metodologia no espaço escolar.

De acordo com Nóvoa (1999, p.18) qualquer mudança imaginada para a escola precisa passar pela formação dos professores, o autor destaca a necessidade de propiciar espaços de debate que permitam a troca e a colaboração entre os professores, “é preciso inscrever rotinas de funcionamento, modos de decisão e práticas pedagógicas que apelem à corresponsabilização e à partilha entre

colegas” (NÓVOA, 1999, p.16). É preciso instaurar o diálogo com os professores e, principalmente, entre os professores.

É nesse caminho, pensando em possibilidades formativas que permitam a Modelagem Matemática chegar à Sala de Apoio que avançamos na pesquisa, compreendo que essa é uma contribuição importante para a Educação Matemática.

Referências

BICUDO, M. A. V. A contribuição da fenomenologia à educação. *In*: BICUDO, M. A. V.; CAPPELLETTI, I. F. (Org.) **Fenomenologia: uma visão abrangente da educação**. São Paulo: Olho d'Água, 1999, p. 11-51.

BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011.

BONZANINI, T. K. Motivando a aprendizagem na disciplina matemática. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 4, n. 2. Itapetininga: 2017. Disponível em: <https://itp.ifsp.edu.br/ojs/index.php/IC/article/viewFile/414/624> Acesso em maio de 2018.

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 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**, v. 1, p. 10-27, 2010.

BURAK, D. Modelagem na Perspectiva da Educação Matemática: Um Olhar sobre seus Fundamentos. **Unión - Revista Iberoamericana de Educacion Matemática**. Número 51. 2017.

BURAK, D.; KLÜBER, T. E. Considerações sobre a modelagem matemática em uma perspectiva de Educação Matemática. **Margens** (UFPA), v. 6, p. 33-50, 2013.

CASTANHO, S. B. **Análise de erros no 6º ano do Ensino Fundamental: uma transição do 5º para o 6º ano**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Ensino de Física. Universidade Federal de Santa Maria: Santa Maria, 2015.

FRANCO, A. de F. O mito da autoestima na aprendizagem escolar. **Psicologia Escolar e Educacional (Impr.)**. Campinas, v. 13, n. 2, p. 325-332, Dec. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v13n2/v13n2a15.pdf> . Acesso em agosto de 2017.

MOCROSKY, L. F. A postura fenomenológica de pesquisar em Educação Matemática. *In*: KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. (Org.) **Educação Matemática: pesquisas e possibilidades**. Curitiba: UTFPR Editora, 2015. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1589/1/educacaomatematica.pdf>. Acesso em janeiro de 2018.

MORIN, E. Da necessidade de um pensamento complexo. *In*: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. da S. (org.), **Para navegar no século XXI**. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs. 2000.

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.

OLIVEIRA, M. F.; NEGREIROS, J. G. M.; NEVES, A. C. Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura. **Educação e Pesquisa**. São Paulo: maio de 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/2015nahead/1517-9702-ep-s1517-97022015051533.pdf>. Acesso em maio de 2018.

PARANÁ. Autorização de Salas de Apoio à Aprendizagem. **INSTRUÇÃO Nº 10/2014 - SUED/SEED**. Curitiba: 2014.

PARANÁ. Institui a partir de 2011, em caráter permanente, o Programa de Atividades Complementares Curriculares em Contraturno na Educação Básica na Rede Estadual de Ensino. **Resolução 1690 - 27 de Abril de 2011**. Publicado no Diário Oficial nº. 8472 de 24 de Maio de 2011. Curitiba: SEED, 2011.

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.

POSSAMAI, L. M. **Contribuição da Sala de Apoio à Aprendizagem Matemática dos 6º anos**. Monografia (especialização). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira: 2013.

Recebido em 24/07/2018

Aceito em 26/11/2018

Sobre os autores

Laynara dos Reis Santos Zontini

Possui graduação em matemática pela Universidade Federal do Paraná (2010) e mestrado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Paraná (2014). Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Atualmente é professora do Instituto Federal do Paraná campus Irati.

Dionísio Burak

Possui graduação em Matemática pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (1973), mestrado em Ensino de Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1987) e doutorado pela Universidade Estadual de Campinas (1992). Atualmente é rt-20 da Universidade Estadual de Ponta Grossa no Programa de Pós-Graduação em Educação e rt-20 do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Matemática. Professor titular aposentado do Departamento de Matemática da Universidade Estadual do Centro-Oeste em (2013). Pesquisador Sênior da Fundação Araucária.