



MODELAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: PERCEPÇÕES DE FUTUROS PROFESSORES

Rosângela Maria Kowalek
Universidade Estadual de Londrina
rosangelakowalek1@gmail.com
0000-0002-2750-4829

Resumo:

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo qualitativo que teve como objetivo investigar as percepções de futuros professores sobre a utilização da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais. Participaram deste estudo três futuros professores que desenvolveram atividades de Modelagem com estudantes dos Anos Iniciais. Para a coleta dos dados utilizou-se entrevistas semiestruturadas, as quais foram analisadas seguindo os encaminhamentos propostos pela análise textual discursiva. Como resultados identificamos as percepções evidenciadas pelos futuros professores em três categorias: a formação do professor; o trabalho com a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais; e o contexto escolar e o desenvolvimento de atividades de Modelagem. Por meio das categorias foi possível inferir que as percepções apresentadas pelos professores permeiam suas atuações como docentes, o envolvimento dos estudantes, aprendizagem e os conteúdos que as atividades de Modelagem proporcionam, bem como a relação do contexto escolar e atividades dessa natureza.

Palavras-chave: Professores; Sala de aula; Anos Iniciais; Modelagem Matemática.

1. Introdução

A Modelagem Matemática¹ na perspectiva da Educação Matemática vem sendo estudada nos últimos anos como uma possibilidade para o ensino de Matemática. No entanto, pesquisas revelam que sua presença nos Anos Iniciais ainda é incipiente, fator que pode ocorrer por diversos motivos segundo os pesquisadores (MARTENS e KUBLER, 2016; VELEDA, JOCOSKI e KOWALEK, 2018).

Dentre os diferentes fatores que as pesquisas revelam para o baixo índice da presença de atividade de Modelagem nas salas de aula dos Anos Iniciais, Piaia e Silva (2019) destacam que a formação do professor desse nível de ensino pode ser um fator decisivo. Esse apontamento vai ao encontro do que Veronez e Castro (2018) pontuam da importância da condução do professor em atividades de Modelagem e o seu conhecimento sobre essa tendência.

Assim, levando em consideração a importância do trabalho com a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais e estudos que revelam que em atividades de Modelagem o professor tem um papel importante de orientador, buscamos no presente estudo investigar as percepções de futuros professores sobre a utilização da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais.

¹ Com vistas a evitar repetições ao longo do texto utilizamos em alguns momentos apenas Modelagem para nos referirmos a Modelagem Matemática.

Desse modo, nas seções subsequentes apresentamos as percepções teóricas que subsidiam nossa investigação. Seguida pelo caminho metodológico da pesquisa, os resultados e discussões, e por fim apresentamos nossas considerações finais.

2. A Modelagem Matemática nos Anos Iniciais

A Modelagem Matemática é uma tendência de ensino que busca a abordagem de conteúdos matemáticos por meio da realidade. Atualmente, há vários autores que desenvolvem estudos e pesquisas sobre Modelagem, compreendendo e descrevendo-a de maneiras distintas. No entanto, em relação às diferentes concepções, Borromeo Ferri (2018) revela haver um forte consenso de que a Modelagem pode ser descrita como uma atividade cuja característica essencial está no fato de que envolve a transição entre a realidade e a Matemática.

Desse modo a Modelagem Matemática em sala de aula tem como principal objetivo o trabalho da Matemática de maneira contextualizada com referência à realidade dos estudantes. Ou seja, a Modelagem se caracteriza como uma possibilidade de ressignificar o ensino de Matemática a partir de situações da realidade (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2013).

O desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática são por tanto, recomendadas a todos os níveis de escolarização, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, por serem atividades que compreendem a busca de uma representação Matemática para um fenômeno (BURAK, 2010), assim o estudo da Matemática se dá por meio de um problema do interesse dos estudantes.

No entanto alguns estudos realizados (MARTENS; KUBLER, 2016; VELEDA; JOCOSKI; KOWALEK, 2018) revelam que pesquisas voltadas para a utilização da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ainda é incipiente, e que esse número é menor quando o foco das pesquisas são atividades desenvolvidas em sala de aula por professores desse nível de ensino.

Na intenção de também compreender a utilização da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais, Ochoa, Soares e Alencar (2019) apresentam um panorama de produções científicas relativas à Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Brasil. Neste trabalho os autores destacam que a Modelagem Matemática tem sido utilizada como uma perspectiva inovadora de ensino para a Matemática, e para outras áreas do conhecimento. No entanto, o estudo revela também produções científicas mínimas nesse nível de ensino, o que mostra uma necessidade de incentivo para o desenvolvimento de investigações na área.

Diante desses cenários, pesquisas sobre Modelagem desenvolvidas nos Anos Iniciais apresentam avanços, mas também elucidam lacunas e aspectos que precisam ser melhorados.

Santos, Hermann e Ceolim (2020) pontuam que atividades nos Anos Iniciais têm características que permeiam a emergência de diversos conteúdos em uma mesma atividade, desafios, dificuldades e obstáculos, discussão Matemática e reflexão, aprender fazendo e protagonizar o desenvolvimento da atividade. A partir dessas características os autores destacam o potencial das atividades de Modelagem para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais, mas ressaltam que à formação dos professores, à organização do sistema educacional e do currículo podem ser fatores que dificultem a presença de tal metodologia nas salas de aula.

Já Piaia e Silva (2019) descrevem que a Modelagem Matemática, como metodologia de ensino, oportuniza um ensino mais prazeroso para as crianças, pois elas se sentem valorizadas e participam ativamente do processo. Mas enfatizam que uma das grandes fragilidades do ensino da Matemática nos Anos Iniciais é a formação dos pedagogos em matemática, fragilidade que se agrava quando se refere à formação para atividades de caráter mais aberto como à Modelagem Matemática.

Assim, pensando no papel do professor em atividades de Modelagem Matemática destaca-se algumas pesquisas que permeiam esse assunto como por exemplo o trabalho de Santana e Barbosa (2012) que busca compreender como o discurso do professor pode regular as produções discursivas dos estudantes em um ambiente de Modelagem Matemática. Klüber (2012) apresenta um ensaio que visa explicitar aspectos que favorecem encontros e desencontros entre Modelagem Matemática e a Formação de Professores de Matemática. Já pesquisas mais recentes como a de Veronez e Castro (2018) investigam o que se revela das intervenções do professor quando ele orienta seus estudantes no desenvolvimento de atividades de Modelagem, e Lima (2020) que em sua dissertação busca compreender como ocorre o processo de intervenção de um professor em atividades de Modelagem.

No entanto, ressaltamos que as pesquisas sobre o papel dos professores mencionados anteriormente não tinham como foco professores relacionados aos Anos Iniciais. Assim compreendendo a importância do papel do professor em atividades de Modelagem e levando em consideração as pesquisas que apontam a necessidade de se desenvolver estudos visando a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais, buscamos no presente trabalho investigar as percepções de futuros professores sobre a utilização de Modelagem Matemática nos Anos Iniciais.

3. Caminho metodológico da pesquisa

3.1 A metodologia

O presente estudo segue orientações da abordagem qualitativa, pois de acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 47-50), a investigação qualitativa possui cinco características:

A fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; [...] a investigação qualitativa é descritiva; [...] os investigadores interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; [...] os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; [...] o significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Levando em conta essas características, destacamos que nossa pesquisa se constituiu como qualitativa, valendo-se do método indutivo, que perpassa os caminhos metodológicos trilhados, com o intuito de investigar as percepções de futuros professores sobre a utilização de Modelagem Matemática nos Anos Iniciais.

Assim a coleta dos dados se deu por meio de uma entrevista realizada com futuros professores de Matemática e Pedagogia que participaram de um projeto, Alfabetização Matemática por meio da Modelagem Matemática, do Programa de Extensão Universidade Sem Fronteiras (USF), vigente no período 2018-2019, que visava proporcionar aos estudantes de escolas municipais a Alfabetização Matemática por meio de atividades de Modelagem conduzidas pelos futuros professores participantes em parceria com os professores regentes das turmas do primeiro, segundo e o terceiro anos dos Anos Iniciais da Educação Básica.

3.2 Participantes

Participaram do projeto seis futuros professores, no entanto, nem todos retornaram nosso convite para a entrevista ou aceitaram². Assim participaram dessa pesquisa três futuros professores, que ao longo do trabalho nomearemos como Maria, João e Pedro com a finalidade de manter seus anonimatos.

Os professores, Maria e Pedro já conheciam a Modelagem Matemática antes do projeto, pois participaram de Iniciação Científica, mas não desenvolveram atividades em sala de aula. Já João não teve contato com a Modelagem antes do projeto.

3.3 Instrumento

Os dados do presente estudo foram coletados por meio de uma pesquisa de campo, conforme indicam Fiorentini e Lorenzato (2006), realizada com entrevistas semiestruturadas, que ocorreram como “um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional” (LAKATOS, 1993, p.195-196 *apud* SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2008, p.10).

² Por motivos de problemas pessoais ou de saúde, uma vez que a entrevista foi realizada posterior ao fim do projeto

As entrevistas foram realizadas com os professores via *e-mail*³ no ano de 2020, e tiveram como objetivo investigar as percepções dos futuros professores sobre a utilização da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, para tanto apresentou-se aos professores os seguintes questionamentos: *Como foi trabalhar com as atividades de Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Quais foram as suas dificuldades e suas facilidades como docentes ao desenvolver atividades dessa natureza? Como foi o envolvimento dos estudantes com as atividades?* Destacamos que essas perguntas foram realizadas apenas com a finalidade de nortear a entrevista com os professores, mas que os mesmos foram orientados que estavam livres para comentar, fazer apontamentos e relatar como foi a experiência de trabalhar com a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais.

3.4 Análise dos dados

Com o *corpus* de análise selecionado, as entrevistas, buscamos analisar o material considerando os procedimentos da análise textual discursiva, que de acordo com Moraes (2003 p. 192) “transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso”. Ainda de acordo com esse autor esta abordagem organiza os argumentos em quatro focos: desconstrução e unitarização; categorização; metatexto; auto-organização.

A desconstrução e unitarização, consiste em uma fragmentação do texto em partes menores (MORAIS, 2003), assim na presente análise dividimos as entrevistas dos futuros professores em pequenas frases, e em seguida denominamos essas frases fragmentadas estabelecendo unidades de significados, que compreende o processo de codificação das frases. Desse modo, codificamos as frases que se referem a cada professor entrevistado, por exemplo M_1 se refere a primeira frase da entrevista da professora Maria.

A categorização é o processo no qual se compara as unidades estabelecidas na fase anterior buscando um agrupamento de elementos semelhantes que compõem as categorias (MORAIS, 2003). As unidades de significado identificadas em nossa análise foram agrupadas em três categorias emergentes: a formação do professor; o trabalho com a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais; o contexto escolar e o desenvolvimento de atividades de Modelagem.

Após a identificação das categorias busca-se expressar com maior clareza a descrição, interpretação e compreensão de cada uma delas, esse processo resulta na produção de textos

³ Em um primeiro contato deixou-se a escolha dos professores se uma entrevista via *Meet* ou *e-mail*, mas houve preferência em ser respondida via *e-mail*.

parciais para cada categoria, denominados de metatextos (MORAIS, 2003). Em nossa investigação os metatextos serão discutidos na seção seguinte em que apresentamos as percepções evidenciadas pelos futuros professores sobre a utilização de Modelagem Matemática nos Anos Iniciais de acordo com cada categoria identificada.

Por fim, a auto-organização busca evidenciar a emergência de formas novas e criativas de entender o fenômeno (MORAIS, 2003), fase da análise que buscamos contemplar na seção de considerações finais.

4. Resultados e discussões

Nesta seção apresentaremos a análise das entrevistas discutindo as percepções evidenciadas pelos futuros professores sobre a utilização de Modelagem Matemática nos Anos Iniciais de acordo com cada categoria identificada.

A formação do professor é a categoria que compreende as percepções apresentadas pelos futuros professores referentes a sua formação. Assim, nessa categoria evidenciamos as percepções que os professores apresentaram sobre a importância da participação no desenvolvimento do projeto para a formação em Modelagem. Na fala, (J₁) *Aprendi o que é a Modelagem como metodologia de ensino e como utilizá-la na prática na sala de aula*, João relata que conheceu a Modelagem por meio do projeto e complementa ainda que (J₁₀) *os grupos de trabalho do projeto foi de fundamental importância, para a troca de ideias e experiências, sugestões*. Já a professora Maria relata que a (M₁₃) *participação no projeto foi essencial pra minha formação como futura professora e pessoal. Eu fico empolgada só de imaginar que algum dia poderei aplicar atividades de Modelagem em sala de aula, sou muito grata por todo o incentivo que tive na universidade pra aprender sobre Modelagem*.

Percebe-se que a formação em um meio que envolva os professores e promova a interação entre eles se destacou como algo importante para os futuros professores ao iniciarem o trabalho com a Modelagem. A importância dessa interação se intensifica na fala do professor João que pontua que as relações com membros do projeto (J₈) *foram fundamentais para minha aprendizagem, pois as discussões das experiências e dos erros cometidos por mim mesmo e pelos demais nos permitiu aprender sem cometer esses mesmos erros*. O professor Pedro descreve que (P₇) *minha aprendizagem foi mais significativa ao ver meus colegas aplicando as atividades, isto é, ao vê-los utilizando a Modelagem pude compreender um pouco melhor como dá-se esta metodologia*. Como complemento esse professor ainda relata que ao observar o trabalho dos colegas percebeu modos de conduzir e abordar os conteúdos dos temas estudados que não conhecia (P₈) *Como exemplo posso citar minha amiga [...], que ao explicar os*

conteúdos para os estudantes abordava diversos conceitos de diferentes áreas, algo que eu não tinha percebido ser possível, e que acaba enriquecendo a atividade. Sem falar que os estudantes mostraram muito interesse durante essa explicação.

Outra percepção evidenciada nessa categoria se refere à aprendizagem do professor e foi contemplada nas falas da professora Maria que relata seu aprendizado em relação ao desenvolvimento de atividade de Modelagem e o trabalho nos Anos Iniciais. Na fala (M₇) *Ao tentar ensinar pela Modelagem, eu senti a necessidade de muito preparo e de pesquisa, além da criatividade*, demonstra a necessidade de o professor estar sempre buscando por conhecimento. Maria relata também que (M₈) *toda aula terminada, exigia que eu fosse pra casa e pensasse nas possibilidades que poderiam surgir na próxima aula, como também que materiais eu poderia utilizar, muitas vezes conversei com meus colegas do projeto pra pedir ideias e sugestões, é cansativo a preparação, mas é muito gratificante quando os estudantes conseguem pensar sozinhos e fazer suas próprias contribuições*. Com esse comentário inferimos que o professor está sempre em formação se aperfeiçoando ao passo que desenvolve as atividades com seus estudantes, ainda de acordo com o que a professora descreve perceber-se que o contato com outros colegas podem ser produtivo durante essa busca por informações.

A professora Maria apresenta também percepções quanto a sua formação para trabalhar com a Modelagem Matemática e os Anos Iniciais ao relatar que (M₅) *nunca tinha desenvolvido uma atividade nos Anos Iniciais do ciclo de alfabetização, minha graduação é para a partir do ensino fundamental 2, então foi bem diferente o contato com os pequenos*. Com essa fala a professora evidencia que não possuía formação para os anos iniciais, diante disso destacamos que a importância da formação não é apenas sobre a Modelagem, mas do trabalho com Modelagem em determinado nível de ensino. Diante disso, a professora Maria pontua que a atividades desenvolvida contribuiu para a sua formação como professora nesse nível de ensino, pois, (M₆) *A forma de falar e de interagir com os estudantes, o carisma que eles têm, foi muito importante pra minha formação, percebi que em muitos momentos utilizava palavras muito técnicas e de difícil entendimento, além da experiência como postura que devo ter em sala*.

Em nossa análise identificamos também percepções de como o projeto e as práticas desenvolvidas instigaram os futuros professores a futuras práticas de Modelagem, como podemos observar nas falas (J₁₅) *Quanto à minha prática futura, pretendo manter a Modelagem como uma metodologia de ensino que posso vir a utilizar na prática*, e (P₂) *Posso afirmar que após aplicar as atividades de Modelagem nas séries iniciais sinto-me mais preparado para trabalhar com estes estudantes, bem como com estudantes maiores e em se tratando de experiências futuras, pretendo utilizar a Modelagem em minhas aulas*. Assim, inferimos que

uma formação mesmo que seja por meio de projetos ou experiências coletivas encoraja os professores na utilização da Modelagem, uma vez que essa formação subsidia conhecimentos.

O trabalho com a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais é a segunda categoria identificada e compreende as percepções apresentadas pelos futuros professores sobre o desenvolvimento das atividades de Modelagem com os estudantes dos Anos Iniciais.

Em relação a utilização da Modelagem nesse nível de ensino, o professor João pontua que é (J₂) *uma metodologia que centra o estudante nos processos de ensino e de aprendizagem, estimula o pensamento lógico e crítico, a pesquisa chama a atenção dos estudantes ao desenvolver temas escolhidos por eles*. Já o professor Pedro destacou que (P₁₁) *acredito que a Modelagem foi uma forma de ensinar que possibilitou pontos positivos, como o engajamento dos estudantes e a abordagem de conceitos das mais diferentes áreas*. Inferimos que a fala desses professores vai ao encontro das características da Modelagem evidenciadas por Almeida, Silva e Vertuam (2013), assim, ponderamos que as atividades desenvolvidas por esses professores nos Anos Iniciais possuem características já presentes na literatura.

A professora Maria também comentou sobre a importância das atividades de Modelagem nos Anos Iniciais, (M₁₄) *eu acredito que a Modelagem respeita o tempo dos estudantes aprenderem, suas vontades, interesses, e que o ganho na formação como ser social é imensa, pelo incentivo que a Modelagem proporciona a questionamentos e críticas*. Fazendo menção também ao que a Modelagem proporcionou aos estudantes, Pedro descreve que (P₃) *proporcionou um grande interesse dos estudantes pelas atividades, já que os temas eram por eles sugeridos*. Novamente inferimos semelhanças entre os relatos dos futuros professores que desenvolveram as atividades de Modelagem e aspectos presentes da literatura, uma vez que a formação social e crítica do estudante é mencionada em Burak (2010) e que Piaia e Silva (2019) mencionam que a Modelagem desperta o interesse dos estudantes.

Outras percepções identificadas nas falas dos professores foram sobre seus medos e inseguranças ao trabalhar com a Modelagem nos Anos Iniciais. O professor João descreve que (J₃) *no início me senti bastante inseguro ao entrar a primeira vez em uma sala de aula sem saber exatamente quais conteúdos matemáticos podem surgir dos trabalhos realizados pelos estudantes, mesmo realizando um trabalho prévio para prever possíveis encaminhamentos*. De modo semelhante, o professor Pedro destacou a insegurança em não ter um planejamento da atividade, de acordo com ele (P₅) *é mais difícil trabalhar com atividades com caráter tão aberto como a Modelagem, já que não é possível saber o que vai ensinado em cada aula*.

Já a professora Maria apresentou uma dificuldade em trabalhar nos Anos Iniciais, de acordo com ela (M₁₂) *conduzir uma aula, principalmente com crianças do 8 ano foi meio*

cansativo, eles têm muita energia e precisam de uma linguagem fácil, precisam de afeto e carisma e como eu tenho dificuldade de comunicação foi um pouco difícil a adaptação.

Percepções sobre o envolvimento dos estudantes e seu aprendizado com as atividades de Modelagem desenvolvidas também foram evidenciadas pelos futuros professores. Em sua fala o professor Pedro relatou que o (P₄) *interesse fazia com que os estudantes realizassem as atividades propostas (como pesquisas em casa ou tarefas em sala de aula), porém, era sempre necessário ter cuidado para que a atividade não perdesse o foco.* Inferimos que na fala desse professor fica explícito a importância do papel do professor ao orientar os estudantes e conduzir a atividade (VERONEZ; CASTRO, 2018), uma vez que o professor destaca que precisava de cuidado para manter o foco da atividade.

Em relação a aprendizagem dos estudantes o professor João relata que o diálogo entre ele e os estudantes foi fundamental para perceber se os estudantes estavam compreendendo os conteúdos, conforme podemos observar em sua fala (J₅) *com base nos diálogos desenvolvidos, foi possível perceber que os estudantes assimilaram os conteúdos trabalhados.* O professor Pedro descreve que (P₆) *os estudantes demonstraram muito interesse durante as atividades, participando ativamente, o que pode ser um indicador de aprendizagem.* O professor João destaca também que o fato dos conteúdos a partir de um interesse dos estudantes pode favorecer a aprendizagem, (J₆) *acho que a aprendizagem dos estudantes foi bastante significativa. Primeiramente pelo fato de os conteúdos terem partido deles, os estudantes puderam perceber a importância dos conteúdos abordados, sendo algo que eles encontram no dia a dia deles.*

Na fala (M₄) *os maiores momentos de aprendizado dos estudantes que participaram da minha atividade foi a utilização e reconhecimento da Matemática que já sabiam para realizar as pesquisas com seus familiares. Identificaram as definições da geometria a partir de suas próprias observações e escrevem com suas palavras. Esses momentos foram os que mais achei importante, pois a partir desses eles refletiram, pensaram por si mesmo e identificaram a Matemática no ambiente em sala de aula.* A professora Maria apresenta reflexões sobre os momentos do desenvolvimento das atividades de Modelagem que segundo ela proporcionaram mais aprendizado, essas reflexões segundo Santana e Barbosa (2012) são importantes para o professor, para que compreenda o desenvolvimento da atividade, do estudante bem como para fornecer novas estratégias e encaminhamentos para atividades futuras.

Percepções sobre os conteúdos abordados nas atividades foram evidenciadas na fala do professor João ao descrever que o conteúdo abordado com a atividade partiu das ações dos estudantes ao longo do desenvolvimento da atividade (J₄) *Com base no trabalho dos estudantes foram trabalhados diversos conteúdos matemáticos, elementos que partiram das ideias prévias*

dos estudantes e que foram desenvolvidos e sistematizados durante as aulas. Assim inferimos que o trabalho com o conteúdo surgindo dos estudantes e envolvendo os conteúdos já conhecidos por eles é algo favorável para o ensino da Matemática ao utilizar a Modelagem.

O contexto escolar e o desenvolvimento de atividades de Modelagem são a última categoria e contempla as percepções que os futuros professores apresentaram em relação aos contextos escolas, professores, currículo, planejamento.

O professor João citou em sua fala que (J₉) *a colaboração da escola e das professoras regentes foram fundamentais para sabermos como trabalhar, com a supervisão deles, com os estudantes do Ensino Fundamental I*, pois de acordo com esse professor o apoio da escola e do professor regente foi fundamental para a prática dele como professor iniciante como podemos perceber na fala (J₁₃) *sem essa colaboração o trabalho, principalmente para nós que estávamos iniciando com a Modelagem, seria menos significativo, pois os professores regentes sempre apresentaram sugestões para nos auxiliar com os estudantes.*

No entanto, a professora Maria descreve que na turma em que desenvolveu a atividade a professora regente não demonstrou interesse em participar da atividade (M₃) *Acho que seria mais proveitoso se a prática fosse feita em salas onde os professores estivessem com maior interesse em aprender sobre a Modelagem e em desenvolver a Modelagem posterior ao programa.* Na fala é possível perceber que a professora Maria destaca o interesse do professor regente como algo importante para possíveis práticas futuras.

Outras percepções foram apresentadas pelo professor Pedro em relação ao planejamento e a avaliação em atividades de Modelagem, uma vez que são itens exigidos pelas escolas. De acordo com esse professor (P₁₄) *a falta de um planejamento de aula é algo que dificulta bastante o ensino, apesar de é claro, não o impossibilitar. Porém, a falta de uma avaliação impede o professor (a meu ver, é claro), de saber o quanto cada estudante aprendeu durante a atividade.* Diante desse posicionamento percebe-se que as dificuldades apresentadas pelo professor Pedro em relação ao planejamento já foram mencionadas por outros professores (SANTANA; BARBOSA, 2012) e que o fato de não se ter um modo de avaliar é uma lacuna que atividades de Modelagem possuem, mas que pesquisas e estudos vêm buscando contemplar, como por exemplo o trabalho de Veleda e Burak (2020), no qual os autores apresentam resultados de uma pesquisa sobre a avaliação em Modelagem.

Considerações Finais

No presente trabalho, tivemos por objetivo investigar as percepções de futuros professores sobre a utilização da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais. Como resultados

encontramos que as percepções evidenciadas pelos futuros professores entrevistados permeiam três categorias, sendo elas a formação do professor, o trabalho com a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais e o contexto escolar e o desenvolvimento de atividades de Modelagem.

A análise das percepções evidenciadas na primeira categoria remete a importância de um contexto formativo para o professor, não apenas sobre a Modelagem, mas, sim do trabalho com a Modelagem em determinado contexto. Nas falas dos futuros professores é possível identificar como o grupo do qual participaram foi importante durante o processo. Assim inferimos que grupos de formação ou de estudo auxiliam o professor a se sentir mais seguro ao trabalhar com Modelagem em sala de aula.

A segunda categoria remete a percepções sobre o trabalho em sala de aula, as particularidades da Modelagem, o envolvimento dos estudantes, abordagem de diversos conteúdos de modo interligado, bem como o aprofundamento de conteúdos já estudados. Essas percepções manifestas pelos futuros professores vão ao encontro do que outros estudos já relatam sobre o desenvolvimento de atividades de Modelagem (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2013, BURAK, 2010, PIAIA; SILVA, 2019). Assim é possível perceber que as atividades de Modelagem desenvolvidas pelos professores nos Anos Iniciais apresentaram semelhanças e características comuns já apresentadas em estudos.

As percepções apresentadas na última categoria evidenciam a importância do trabalho em equipe entre futuros professores e professores regente na utilização da Modelagem e sala de aula. No entanto, nessa categoria identificamos percepções que apresentam as dificuldades de utilizar a Modelagem frente a necessidade do currículo, planejamento e avaliação, aspectos que já foram mencionados como obstáculos por Santos, Hermann e Ceolim (2020).

Diante das percepções apresentadas pelos futuros professores inferimos que a utilização da Modelagem nos Anos Iniciais é uma possibilidade para o ensino de matemática, no entanto destacamos a necessidade de um preparo dos professores, bem como um amparo e trabalho em conjunto entre professor, escola, currículo. Portanto, para finalizar acreditamos que os resultados apresentados nesta investigação possam contribuir para futuros trabalhos com a Modelagem nesse nível de ensino. No entanto reconhecemos que nossos resultados são iniciais, assim nessa perspectiva, espera-se trabalhos futuros que visem aprofundar e ampliar discussões acerca da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais.

Referências

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. 1. ed. 1ª reimpressão. SP: Contexto, 2013.

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12 ed. Porto: Porto, 2010.
- 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 em Educação Matemática**. v.1, n. 1, p. 47-60, 2010.
- FERRI, R. B. **Learning how to teach mathematical modeling in school and teacher education**. Springer International Publishing, 2018.
- FIorentini, D.; LOrenzato, S. **Investigações em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- KLÜBER, T. E. (Des)encontros entre a modelagem matemática na educação matemática e a formação de professores de matemática. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 63-84, 2012.
- LIMA, F. H. de. **Um estudo sobre as intervenções de um professor em atividades de modelagem matemática**. 2020. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação (FaE), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, 2020.
- MARTENS, A. S.; KLÜBER, T. E. Uma revisão sobre Modelagem Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. In: ENCONTRONACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016. **Anais...** São Paulo, 2016.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v.9, n.2, p.191-211, 2003.
- PIAIA, F; SILVA, S. da. O Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Sobre o Uso da Modelagem Matemática. **Revista de Educação Matemática**. São Paul, v. 16, n. 2, p. 88-100, jan/abr. 2019.
- SANTANA, T. S.; BARBOSA, J. C. A intervenção do professor em um ambiente de modelagem matemática e a regulação da produção discursiva dos alunos. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 26, n. 43, p. 991-1020, 2012.
- SANTOS, A. C. M. B.; HERMANN, W.; CEOLIM, A. J. Características da Modelagem Matemática evidenciadas em algumas atividades desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise dos relatos de experiência da XI Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e4379119999-e4379119999, 2020.
- SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L. R. de; PRANDINI, Regina Célia Almeida Rego. **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.
- VELEDA, G. G.; JOCOSKI, J.; KOWALEK, R. Modelagem Matemática Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: Um Estudo Sobre as Pesquisas em Sala de Aula. In. Encontro Paranaense ee Modelagem em Educação Matemática, 8., Cascavel. **Anais...** Paraná: UNIOESTE, 2018. p. 1-17.
- VERONEZ, M. R. D.; DE CASTRO, É. M. V. Intervenções do professor em atividades de modelagem matemática. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 3, 2018.
- VILLA-OCHOA, J. A.; SOARES, M. R.; ALENCAR, E. S. de. A modelagem matemática nos anos iniciais como perspectiva para o ensino de matemática: um panorama de publicações brasileiras em periódicos (de 2009 a 2018). **Educar em Revista**, v. 35, p. 47-64, 2019.

GRANADA VELEDA, G.; BURAK, D. Avaliação em práticas com modelagem matemática na educação matemática: uma proposta de instrumento. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 2, 2020.