



18,19 e 20 de outubro de 2018

MODELAGEM E A SALA DE AULA



Encontro Paranaense de Modelagem
na Educação Matemática

ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: UMA PRÁTICA COM MODELAGEM MATEMÁTICA

Kamilyly Neumann Braun
Secretaria de Educação do Paraná
kamilylybraun@gmail.com

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

RESUMO

Este artigo tem o intuito de refletir sobre uma prática diferenciada de ensino de matemática. Trabalhamos de um modo diferente do método tradicional com o objetivo de desconstruir a imagem mental negativa que bloqueia a aprendizagem do estudante em relação a essa disciplina. A prática foi realizada pela própria pesquisadora, em uma turma de 9º ano, em um colégio do campo na cidade de Irati-PR. Utilizamos como metodologia a Modelagem Matemática na perspectiva de Burak (2004), que tem como princípio a escolha do tema das aulas partindo do interesse dos grupos. Procuramos destacar no texto como é a postura do estudante durante a realização da atividade, mostrando a importância da metodologia para o desenvolvimento da autonomia, criatividade e criticidade no estudante. A pesquisa revelou resultados positivos do desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática na educação básica, e também a importância do professor ser um professor-pesquisador que esteja disposto a desenvolver diferentes práticas de ensino e refletir sobre sua prática docente.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Ensino de Matemática; Prática de Modelagem.

INTRODUÇÃO

A falta de interesse dos estudantes em sala de aula é uma realidade cada vez mais presente e gera grandes preocupações para os professores. Por isso a necessidade do educador procurar desenvolver novas práticas de ensino que sejam mais interessantes para os estudantes. Para isso é necessário que o professor se perceba como sujeito em movimento, como sujeito capaz de aprender novas metodologias e de se adaptar as novas realidades escolares. É importante que o professor reconheça em si uma condição de mudança, em busca

de algo que atraia os seus alunos, buscando e pesquisando novos conhecimentos, encaminhamentos metodológicos e procedimentos avaliativos.

O conhecimento necessário para a formação do sujeito é muito mais do que somente aprender os conteúdos escolares; a formação do cidadão é também objetivo escolar e exige ações que ultrapassam o cumprimento do currículo. Para além de conceitos específicos, compreendemos que o ensino da matemática deve possibilitar que os alunos desenvolvam capacidades de interpretação, memória, escrita, linguagem, concentração, criatividade, e muitas competências que não estão somente relacionadas com operações matemáticas.

Pela perspectiva da Educação Matemática, acreditamos na matemática escolar como ferramenta para a formação de cidadãos críticos, capazes de viver em sociedade e atuar socialmente diante dos problemas locais e globais. Assim, destacamos a aula de matemática como potencializadora da formação humana, que saibam lidar com a coletividade e utilizem a matemática como instrumento para leitura e interpretação do mundo em que vivem.

Como destacado nas diretrizes (PARANÁ, 2008; p. 48):

por intermédio do conhecimento matemático, desenvolve valores e atitudes de natureza diversa, visando a sua formação integral como cidadão. Aborda o conhecimento matemático sob uma visão histórica, de modo que os conceitos são apresentados, discutidos, construídos e reconstruídos, influenciando na formação do pensamento do aluno.

Muitos estudantes chegam em sala de aula afirmando que “matemática é difícil”, “eu nunca vou entender matemática”, “isso nunca vai ser usado para nada”, “matemática só serve pra contar e dar troco”. Essas afirmações, relatadas pela própria professora e pesquisadora, acabam por impedir que eles aprendam matemática, criando um tipo de bloqueio ou de barreira. Por isso, é importante “quebrar a barreira” que esse estudante tem e buscar modos de trabalhar que propiciem a aprendizagem. Para desconstruir essa imagem mental negativa que bloqueia a aprendizagem é necessário ter uma metodologia diferente, mostrar uma nova perspectiva da matemática que a mostre como significativa. Essa imagem mental negativa muitas vezes é gerada por metodologias de ensino tradicionais, em que o papel do estudante é receber o conteúdo e em seguida realizar atividades, sem fazer relação com o mundo real, com pouca ou nenhuma interação professor-estudante. Ficar só no abstrato e como receptor muitas vezes é o que dificulta para o estudante compreender os conceitos matemáticos.

O grande pioneiro da Psicologia histórico-cultural, Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934), nos trás que uma criança consegue aprender algo que não esteja em seu estágio de desenvolvimento mental, desde que ela possua um alguém que lhe ensine como fazer determinada tarefa. Denominado por ele como ZDP- Zona de desenvolvimento proximal.

Sobre o conceito de ZDP, Ostermann (2011, p. 42), nos diz:

zona de desenvolvimento proximal é talvez o conceito mais original e de maior repercussão, em termos educacionais, da teoria de Vygotsky. Trata-se de uma espécie de desnível intelectual avançado dentro do qual uma criança, com o auxílio direto ou indireto de um adulto, pode desempenhar tarefas que ela, sozinha, não faria, por estarem acima do seu nível de desenvolvimento.

No ensino escolar, é importante ocorrer essa mediação por parte dos professores. Além disso, Vygotsky dá grande importância aos fatores sociais para o desenvolvimento. Conforme Sousa (2013, p. 19) “Através da interação social, a criança contactaria com elementos mediadores, levando à emergência de processos mentais”. E é nesse contexto que o educador deve estar ciente do quão é importante a interação com os seus estudantes, e esta ação se dá por meio de uma adequação em suas próprias aulas.

A pesquisa em Educação Matemática tem apresentado tendências metodológicas que auxiliam o professor e contribuem para a compreensão do conhecimento, são elas: modelagem matemática, resolução de problemas, história da matemática, etnomatemática, mídias tecnológicas e investigação matemática. Estas constam nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (PARANÁ 2008, p. 63). Tendências que buscam superar a dificuldade e a aversão da matemática aos olhos dos alunos, cada uma com sua especificidade, enfatizamos que para todas é de grande importância a valorização do estudante enquanto sujeito ativo e também a necessidade de uma boa interação do professor com o seu estudante e com a realidade em que ele está inserido.

Existem vários conteúdos, em especial na matemática, que os alunos demonstram não enxergar utilidade, ou motivo para aprender. Por isso, discutimos a importância de trazer o conteúdo aliado à realidade vivida, para que possam ter uma visão diferente do conhecimento escolar, para que possam reconhecer o conhecimento escolar como um conhecimento para a vida, percebendo que os conteúdos não servem somente para avaliação e para adquirir notas.

Trabalhar com as novas metodologias se mostram como desafios para a prática docente, geralmente ligadas às aulas expositivas tradicionais, nesse sentido, trabalhar com a Modelagem Matemática na sala de aula é o desafio sobre o qual refletimos aqui. O qual foi objeto de pesquisa e resultado do trabalho de conclusão de especialização da própria pesquisadora e autora.

De acordo com a perspectiva de Burak (2004), o princípio da modelagem é utilizar-se de um tema ou assunto, de preferência não-matemático, o qual os estudantes tenham um maior interesse, para então estudar e determinar o conteúdo. A Modelagem Matemática faz a ligação daquilo geralmente visto apenas no abstrato com a realidade vivida pelos estudantes, com aquilo que eles têm interesse em aprender. O professor nesse processo faz o papel de mediador e não do detentor do saber, como na metodologia tradicional.

Além disso, o educador tem um contato maior com seus estudantes, pois ocorre grande diálogo entre eles, sendo possível conhecer mais sobre a vida social e a realidade que seu estudante vive; nesse contexto o estudante sente mais confiança no seu professor e motivação para aprender, em um ambiente propício para a aprendizagem do mesmo. No entanto, essa prática exige uma mudança de postura dos sujeitos envolvidos, por isso muitas vezes a Modelagem Matemática se mostra como um desafio tanto para o professor como para o estudante, mas que ainda assim tem mostrado resultados positivos.

Assim, nos propomos a refletir sobre uma atividade prática com Modelagem Matemática orientados pela pergunta: Como, na visão do professor, a prática de Modelagem Matemática interfere na postura do estudante na sala de aula? Para isso iniciamos uma reflexão sobre a Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática, apresentamos um relato detalhado da atividade que foi orientada por essa metodologia, para então discutir o que se revelou para nós sobre a postura do estudante na sala de aula.

A MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A Educação Matemática considera fundamental para a formação do estudante, que ele: “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”, como descrito por Burak (2010, p. 8).

Com isso temos que a Educação Matemática se mantém em constante progresso, pois está relacionada não só as Ciências Exatas e da Natureza, mas também as Ciências Humanas e Sociais.

Em relação ao ensino, na perspectiva da Educação Matemática, Burak (2010, p. 3) considera que:

toda prática é fruto de uma forma particular de ver, de pensar e de compreender o mundo que nos cerca. É, também, da forma particular de se ver a Matemática, como objeto de conhecimento a ser ensinado e admitir que esta visão inclui não ter apenas uma única forma de ser ensinada; saber que as ações estão embasadas em uma visão epistemológica explícita ou implícita do professor e não ignorar as consequências que decorrem dessas visões no âmbito da sala de aula, na realização de uma prática educativa.

Entendemos que diferentes perspectivas de Modelagem Matemática direcionam diferentes práticas em sala de aula, desse modo esclarecemos nossa opção pela perspectiva da Educação Matemática tal como discutida por Burak (2004, 2010), a qual buscaremos explicitar nesse momento. Burak (2004), sugere encaminhamentos didáticos nas seguintes etapas: (I) escolha do tema, (II) pesquisa exploratória, (III) levantamento dos problemas, (IV) resolução dos problemas e o desenvolvimento da Matemática relacionada ao tema, e (V) análise crítica das soluções.

O que se destacou para nós em relação a essa perspectiva foi que para a escolha do tema parte do interesse do grupo, ou seja, são os estudantes que sugerem qual será o tema estudado. Os temas são diversos, podendo ser ou não de conteúdos matemáticos. O interessante é que a sugestão dos estudantes traz temas que estejam conectados com o seu dia-a-dia. Nessa etapa o professor já entra com o papel de mediador, para dar uma melhor direção aos seus educandos em uma ação dialógica que respeita e valoriza o interesse do grupo.

De acordo com Burak (2004), após a escolha do tema é realizada a pesquisa exploratória, aonde ocorre uma pesquisa de campo, que pode ser por meio de entrevistas, pesquisa em livro ou internet, comparação de preços, coleta de dados, entre outros. É quando educando e educador informam-se sobre o assunto. Na etapa posterior, levantamento dos problemas, são divulgadas as informações e problemas encontrados nas pesquisas, por meio de socializações ou debates, a qual instiga o estudante a ser um pesquisador, pois ele vê resultado das pesquisas realizadas. Nestas discussões podem ser analisadas e levantadas hipóteses de como solucionar os problemas encontrados.

Após serem levantados os problemas, ocorre a solução dos problemas e desenvolvimento da Matemática relacionada ao tema, isto é, quando são trabalhados os conceitos matemáticos relacionados ao tema. Na atividade de Modelagem Matemática, o problema gera o conteúdo, diferente do que é feito tradicionalmente, no qual ocorre o inverso, sendo o conteúdo que determina o problema. Quando os conceitos e conteúdos matemáticos emergem dos problemas, é que possibilitamos aos estudantes ter um pensamento matemático diferente, para além da abstração¹ matemática tradicional, mas com compreensão do contexto envolvido. De acordo com Burak (2004, p. 5): “Na modelagem a ideia de modelo fica ampliada, constituindo – se como uma representação”. Pois esse modelo pode ser reproduzido de várias formas e interpretações diferentes dependendo do olhar de cada estudante. Aí então são resolvidos os problemas matemáticos inseridos no tema selecionado.

Em relação a essa etapa Burak (2004, p. 5) afirma que:

Na Modelagem Matemática esse momento é fundamentalmente rico, pois favorece o trabalho com os conteúdos matemáticos que assim ganham significado. É nessa etapa que se oportuniza a construção dos modelos matemáticos que, embora simples, se constituem em momentos privilegiados e ricos para a formação do pensar matemático.

Para finalizar, é feita a análise crítica das soluções, onde há uma ponderação geral do que foi realizado, tanto dos conceitos matemáticos como os diversos assuntos que surgiram no decorrer do processo. De acordo com Klüber e Burak (2007, p.4):

É uma etapa que favorece a reflexão acerca dos resultados obtidos no processo e como estes podem ensejar a melhoria das decisões e ações. Contribui para a formação de cidadãos participativos, mais autônomos que auxiliem na transformação da comunidade em que participam, pois terão a matemática como mais uma ‘aliada’ no processo de avaliação das condições sociais, econômicas, políticas e outras.

Essa descrição da metodologia nos mostra que “a aula se torna mais dinâmica e conseqüentemente mais significativa para o estudante e para o grupo. Cria-se um ambiente pautado em relações leves e colaborativas que se torna propício para a aprendizagem” (ZONTINI; BURAK, 2016a, p.6).

¹ Segundo o dicionário abstração significa processo mental que consiste em isolar um aspecto determinado de um estado de coisas relativamente complexo, a fim de simplificar a sua avaliação, classificação ou para permitir a comunicação do mesmo.

Em todo o processo o estudante tem papel ativo, ele é responsável pelas ações, desde a escolha do tema até a resolução dos problemas, propostos por eles mesmo. O professor tem a função de mediador, deve auxiliar nos encaminhamentos em uma ação educativa intencional que busca fomentar o desenvolvimento da autonomia do estudante.

CAMINHO PERCORRIDO

Nessas reflexões o caminho percorrido foi de uma pesquisa de caráter qualitativo, realizada pela própria autora com a colaboração da orientadora para as análises. A pesquisa tem por foco analisar as particularidades do objeto estudado, e é de fundamental importância o contato do pesquisador com o meio que irá analisar, quanto mais conhecimento tem sobre o campo estudado, melhor é o seu resultado. Sobre o pesquisador Godoy (1995, p. 21) fala que ele “vai a campo buscando ‘captar’ o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno.”

Nesse contexto em, GODOY (1995, p.7) fala:

os pesquisadores qualitativos não partem de hipóteses estabelecidas a priori, não se preocupam em buscar dados ou evidências que corroborem ou neguem tais suposições. Partem de questões ou focos de interesse amplos, que vão se tornando mais diretos e específicos no transcorrer da investigação.

Como estamos falando no contexto da educação, não podemos excluir a ação pedagógica que faz parte do desenvolvimento da pesquisa qualitativa, pois o enfoque desta pesquisa é evoluir na sua prática docente.

De acordo com Bicudo (1993), para que se caracterize pesquisa, precisamos ter perguntas, interrogações ou problemas para solucionar, que seja o foco da pesquisa, para que se tenha um sentido em realizá-la, e como professora pesquisadora tenho como pergunta norteadora para esta pesquisa: Como, na visão do professor, a prática de Modelagem Matemática interfere na postura do estudante na sala de aula?

Para compreender melhor a pergunta, entendemos a palavra interferir como uma ação na qual se tem a intenção de influenciar no desenvolvimento de algo, no caso, o desenvolvimento do conhecimento do estudante. E postura, como a postura do estudante, a

qual está relacionada ao seu posicionamento, ao seu ponto de vista. Em outras palavras o que queremos questionar é como a Modelagem Matemática influencia no modo de pensar do estudante em sala de aula.

A prática com Modelagem Matemática foi realizada pela própria autora, que é a professora da turma, logo já conhecia os estudantes, porém as aulas ocorriam no estilo tradicional. Nesse momento optamos por não entrevistar os estudantes, por isso essa análise será feita a partir das observações da professora sobre a ação deles durante a atividade. Para isso registramos no diário de campo tudo o que aconteceu na sala de aula. Na sequência apresentamos um relato da atividade, elaborado a partir dos registros diários no qual buscamos explicitar como se deu a atividade.

RELATO DA PRÁTICA

Para introdução da metodologia a turma foi questionada sobre o que eles gostariam de estudar nas próximas aulas, visto que estavam concluindo um determinado conteúdo. Até o momento as aulas de matemática transcorriam de modo tradicional (aula expositiva, exercícios de fixação e provas), por isso inicialmente eles acharam estranho essa pergunta, pois os mesmos falaram que nunca ouviram isso de nenhum professor. Foi necessário reforçar a pergunta e enfatizar que para o próximo assunto eles que iriam escolher o tema. Surgiram várias ideias, como culinária, jogos, futebol, astronomia, baralho, música, entre outros. Então foi sugerido que pensassem mais sobre o assunto que na próxima aula iriam escolher o tema.

No próximo encontro eles ainda tinham vários assuntos de interesses, mas foi reafirmado que deveriam escolher somente um, então eles debateram e mostraram seu ponto de vista e optaram pelo tema “MÚSICA”. Entendemos que é possível a escolha de temas diversificados, mas para facilitar o desenvolvimento considerando a pouca experiência da professora e dos estudantes com a metodologia, foi feita a opção por um único tema na turma.

Para continuação e para a próxima etapa foi solicitado que se reunissem em grupos e debatessem o que teriam interesse em saber sobre a música. Posteriormente, a maior parte dos alunos sugeriram que gostariam de saber qual eram os interesses musicais dos colegas, e assim começaram a surgir ideias de como pesquisar isso. A sugestão de um aluno foi fazer uma pesquisa com os colegas de sala e de outras salas para descobrir seus interesses e então

elaborar gráficos para analisar. Um aluno falou que seria legal pois eles poderiam observar a porcentagem de quantos alunos gostam de determinado ritmo musical, outro sugeriu que poderiam estudar: “de cada 15 alunos, 3 gostam de funk”, ou seja probabilidade, conteúdo já imaginado pela professora, que poderia ser trabalhado posteriormente, porém partiu do próprio aluno a sugestão do conteúdo a ser estudado. Observamos que por se tratar de uma aula de matemática os estudantes dificilmente se distanciam de temas ou conteúdos que eles percebem como ligados a matemática.

Os grupos elaboraram questões as quais tinham interesse de conhecer dos colegas. Reuniram as questões criaram um questionário a ser aplicado em sua turma e algumas outras da escola. No total foram 132 entrevistados, entretanto isto foi percebido pela professora e pelos estudantes como erro, pois foram muitos questionários para se analisar no final. Um grupo com interesse em música eletrônica, criou um questionário separado o qual foi aplicado em menor quantidade, o que facilitou a análise.

Percebemos que algo que dificulta o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática é a questão do tempo escolar e das limitações que esse tempo impõe para análises e discussão de dados. Uma grande quantidade de entrevistados pode ser interessante pela confiabilidade dos resultados, mas desafiador para se analisar durante algumas aulas.

Com a aplicação do questionário realizada eles começaram a analisar os dados, retirando as informações e reunindo os resultados. Dividiram as questões para cada grupo, os quais iriam construir gráficos, em algumas questões eles verificaram que a construção de gráfico de setores seria inviável, e então optaram por gráfico de coluna.

A construção desses gráficos gerou várias dúvidas, no gráfico de coluna entrou a questão de proporção, no gráfico de pizza, como deveria ser construído, e nisso necessitaram calcular, porcentagem, transformar para graus, e divisão com dois ou três números. Todas as dúvidas foram retiradas para o geral da turma.

Os gráficos foram divulgados para toda a escola, assim todos os alunos, inclusive os que foram questionados, puderam observar o resultado do questionário, bem como os gostos e interesses musicais dos colegas. Para finalizar a atividade aproveitamos os dados encontrados para ensinar probabilidade para a turma, a qual se faz presente nas diretrizes curriculares do

nono ano do ensino fundamental. Foram utilizadas um total de nove aulas para a realização da atividade.

DISCUTINDO RESULTADOS

Percebemos que o desenvolvimento dessa atividade de Modelagem Matemática gerou resultados melhores do que o inicialmente esperado, considerando a melhora da interação professor-aluno e também o desenvolvimento da autonomia visível nos estudantes durante as aulas. Observando todo o percurso, entendemos que foram seguidas todas as etapas sugeridas por Burak (2004), o que foi positivo considerando a inexperiência com a metodologia. Compreendemos assim que a descrição das etapas presente nos artigos e materiais científicos auxiliam no desenvolvimento da atividade, mas a discussão com os pares professores se mostrou fundamental para se despertar para o desenvolvimento da prática.

É importante destacar nessa atividade o apoio da equipe pedagógica e de todo o conjunto da escola, sem o qual teríamos grandes dificuldades. Nesse aspecto refletimos sobre o papel da equipe pedagógica como facilitadora do desenvolvimento de práticas diferenciadas de ensino. Muitas vezes a rigidez organizacional da escola impede o professor de realizar atividades como essa.

Com isso, voltamos à pergunta norteadora durante a pesquisa: Como, na visão do professor, a prática de modelagem matemática interfere na postura do estudante em sala de aula?

Durante as aulas percebemos pontos importantes sobre a postura dos estudantes. Alguns estudantes, que estão habituados com as aulas tradicionais de início reclamaram da atividade, pois necessitava de criatividade, habilidade a qual eles não estão acostumados a desenvolver. Mesmo que nessa turma tenham sido poucos estudantes com essa postura, essa resistência por parte deles pode dificultar a ação docente. Nesse caso, durante o processo os estudantes foram se envolvendo e desenvolvendo a atividade com os colegas. Isso revela uma dificuldade, do estudante de aceitar uma nova metodologia. Muito se fala sobre a resistência dos professores, mas a prática revela que alguns estudantes também se mostram resistentes.

Por outro lado, o estudante inicialmente mais desinteressado e com problemas de comportamento, mostrou um resultado inesperado, se destacou durante a realização de todas

as atividades. Essa atitude nos motiva a continuar com atividades diferenciadas que possibilitem que os estudantes expressem seus interesses e se envolvam na busca do próprio conhecimento. Zontini e Burak (2016a, p. 07), afirmam que os estudantes são pouco incentivados a opinar sobre o que desejam estudar durante sua trajetória escolar, “por isso a participação do professor é importante para incentivar a discussão e esclarecer dúvidas sobre as possibilidades de trabalho.”

Num contexto geral em relação a turma, observamos que após essas aulas, o que faltava para eles era uma motivação, sair da abstração matemática pura, percebendo o quanto a matemática está presente no nosso dia a dia, e que com assuntos até então distantes da sala de aula, podemos ter uma matemática brilhante por trás. Dentro desse contexto da matemática Zontini e Burak (2016b, p.11) afirmam que: “mudamos também o modo de compreender a própria disciplina, não apenas como algo exato, mas como uma ciência em construção, resultado da ação humana e também sujeita a falhas.”

Na prática com a modelagem compreendemos as valiosas contribuições da metodologia em cada etapa desenvolvida, referente a isso Klüber e Burak (2006, p.4) nos dizem: “porque na modelagem não nos importa tanto o produto, mas sim o processo, que busca a pesquisa, a reflexão sobre o próprio processo de construção de conhecimento e de valores outros. Inclusive, porque se preocupa com o humano, com sua formação integral”.

Percebemos que na atividade de Modelagem Matemática, bem como no seu ensino, sob uma perspectiva da Educação Matemática, nos cabe a seguinte afirmação, de Zontini e Burak (2016a, p.10):

temos como preocupação aquilo que irá fazer sentido ao estudante, aquilo que ele poderá compreender e efetivamente aprender. Sem perder de vista os conteúdos matemáticos, o professor passa a considerar aquilo que o estudante traz de conhecimento prévio, aquilo que o envolve pela sua experiência vivida, aquilo que está no horizonte de interesse do estudante e as possibilidades de abrir este horizonte.

Mesmo o currículo não seja a preocupação central da Modelagem Matemática, durante o processo, o estudante percebe e chega ao objetivo proposto pelo nosso Currículo básico para a escola pública do estado do Paraná (2003, p.58) que é apontado como:

aprender Matemática é muito mais do que manejar fórmulas, saber fazer contas ou marcar x na resposta correta: é interpretar, criar significados, construir seus próprios instrumentos para resolver problemas, estar preparado para perceber estes mesmos

problemas, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de conceber, projetar e transcender o imediatamente sensível.

Em toda atividade com a Modelagem Matemática ficou claro a importância da ação do professor como mediador. Mesmo com intervenções no sentido de orientar e conduzir o trabalho foi possível notar a importância dessa postura para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo mostrou a importância de uma metodologia diferente no ensino da matemática para que o estudante faça uma ressignificação daquilo geralmente visto apenas no abstrato com a sua realidade de vida. Nessa perspectiva de “uma educação centrada na pessoa, o ensino de matemática tem como objetivo situar o estudante no mundo, tratando a matemática pelo viés daquilo que faz sentido para ele, que contribuía na compreensão da realidade em que vivemos” (ZONTINI; BURAK, 2016a, p. 07). Na prática da Modelagem Matemática percebemos uma mudança de postura do estudante quando ele é colocado em situação em que ele precise utilizar a criatividade e desenvolver sua autonomia para a aprendizagem.

O desenvolvimento da pesquisa demonstrou a importância do educador ser um professor-pesquisador, saindo do estado estático e do tradicionalismo para promover uma melhor aprendizagem no seu estudante. A utilização da Modelagem Matemática faz com que o professor se mantenha ativo, estudando, pesquisando e procurando maneiras de ser um mediador e orientador no desenvolvimento da aprendizagem.

A experiência vivida abriu um horizonte de investigação sobre a mudança na postura do professor, pois revelou que a ação, professor- pesquisador unido com sua prática docente interfere de maneira positiva na postura do estudante.

REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em educação matemática**. Revista Pro-posições, São Paulo, v. 4, n.1, p. 18-23. Março. 1993.

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

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63 Mar./Abr. 1995

KLÜBER, T. E.; BURAK, D. **Modelagem Matemática: pontos que justificam sua utilização no ensino**. IX ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte, MG. Anais do IX ENEM. Belo Horizonte: UNI-BH, 2007, p 1-19.

KLÜBER, T. E.; BURAK, D. **Discutindo algumas aproximações epistemológicas evidenciadas nos depoimentos dos alunos em relação à Modelagem Matemática**. In: VI ANPED SUL - Pós Graduação em Educação: Novas questões, 2006, Santa Maria, RS. VI ANPED SUL - Pós Graduação em Educação: Novas Questões, 2006. p. 1-6.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. de H. **Teorias de aprendizagem**. Porto Alegre. Editora Evangraf, 2011.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Departamento de Ensino de Primeiro Grau. **Currículo Básico para a Escola Pública do Paraná**. Curitiba: SEED/DEPG, 2003.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Disciplina de Matemática. Paraná, 2008.

SOUSA, P. M. L. de. **O Ensino da Matemática: Contributos pedagógicos de Piaget e Vygotsky**. Coimbra, Portugal. Disponível em:
http://matematicauva.org/disciplinas2/teorias_aprendizagem/Texto_01_Socio_Interacionismo.pdf . Acesso em 25 de maio de 2018.ZONTINI, L. dos R. S.; BURAK, D. **Modelagem Matemática na Educação Matemática: contribuições para o resgate da autoestima do estudante**. VII EPMEM. Encontro Paranaense de Modelagem Matemática. Londrina, PR 2016a.

ZONTINI, L. dos R. S.; BURAK, D. **Teoria crítica e educação matemática centrada no estudante: buscando bases para a teoria educacional**. REVEMAT. Florianópolis, SC, v.11, Ed. Filosofia da Educ. Matemática, p. 134-148, 2016b.