



18,19 e 20 de outubro de 2018

MODELAGEM E A SALA DE AULA



*Encontro Paranaense de Modelagem
na Educação Matemática*

MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COM ESTUDANTES SURDOS: RESULTADOS INICIAIS DE UM ESTUDO DE CASO

Márcia Cristina Ribas
Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO
mribas21@hotmail.com

Marcio André Martins
Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO
mandre@unicentro.br

RESUMO

Este trabalho discorre sobre uma a investigação envolvendo a Modelagem Matemática com estudantes surdos da Educação Básica. Considerando-se a perspectiva de Burak (1998, 2010) para o trabalho em sala de aula e as orientações da pesquisa qualitativa e interpretativa. Os resultados evidenciam as potencialidades da Modelagem em relação ao papel ativo do estudante às ações colaborativas mediadas pelo professor e à utilização de materiais didáticos.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; surdos; Tendência Metodológica.

INTRODUÇÃO

É preciso que as escolas trabalhem a importância da Matemática e suas relações como componente curricular com o cotidiano, valorizando a problematização, a interdisciplinaridade a contextualização, incluindo e oportunizando a construção do conhecimento para todos os estudantes. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) recomendam práticas educativas adequadas às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais no contexto atual, atendendo aos interesses e às motivações do estudante, garantindo a aprendizagem e contribuindo assim para uma formação cidadã. Na perspectiva de uma educação para todos é que a escola comum, considerada inclusiva, recebe a todos independente das diferenças. Para o sistema educacional isso implica a “inserção de todos, sem distinção de condições linguísticas, sensoriais, cognitivas, físicas, emocionais, étnicas,

socioeconômicas ou outras e requer sistemas educacionais planejados e organizados que deem conta da diversidade dos alunos e ofereçam respostas adequadas às suas características e necessidades” (BRASIL, 1999 p. 17).

Entre as deficiências, destaca-se a deficiência auditiva que é a perda parcial ou total da audição, uma referência aos estudantes surdos, os quais entendem o mundo a partir de uma perspectiva visual. O entendimento de conceitos matemáticos para os estudantes surdos necessita de uma contextualização com o mundo que os cerca, sendo necessário desenvolver a sensibilidade de sentir o mundo pela visão, percebendo como seria assistir uma aula expositiva sem utilizar a audição, para assim propor metodologias que os incentivem e os incluam efetivamente. “É preciso romper barreiras do ensino tradicional, favorecendo de alguma forma a comunicação e possibilitando a participação do aluno surdo na construção de sua aprendizagem” (SPENASSATO e GIARETA, 2009, p.11). Entender que o surdo não é deficiente, e sim uma pessoa que se comunica de forma diferente e tem uma expressão e cultura própria. Além da metodologia coerente, uma questão essencial para a educação de surdos, é a valorização do emprego de Língua Brasileira de Sinais (Libras) como “possibilidade de igualdade de condições de desenvolvimento entre essas pessoas” (SALES, 2008, p.21). Para Fernandes (2006):

“A escola inclusiva tem o compromisso com o respeito à pluralidade cultural e o acolhimento às diferenças individuais, o que implica reconhecer a diferença linguística relativa aos surdos que, pela falta da audição, necessitam do acesso a experiências linguísticas mediadas por uma língua que não ofereça barreiras à sua interação e aprendizagem: a língua de sinais” (FERNANDES, 2006 p.5).

É importante a “utilização dos recursos visuais nas atividades de matemática, por meio de ações, nas quais os estudantes surdos possam visualizar assim como discutir e entender o significado dos conceitos de sinais específicos da matemática em Libras” (SALES, 2013, p. 13).

Considerando acontecimentos cotidianos e temas de interesse que despertem a curiosidade e facilitem o entendimento pelos estudantes a Modelagem Matemática pode ser uma alternativa de trabalho na educação básica com estudantes surdos. Assim, é necessária a

divulgação de metodologias e recursos auxiliares na educação dos surdos que sejam desenvolvidas a partir das necessidades específicas deles.

Para o estudante surdo é indispensável a presença de um interprete de Libras em sala de aula a mediar a comunicação, porém o professor é quem deve estimular o estudante a pensar e raciocinar e incluí-lo em nas diversas atividades em sala de aula como debates, seminários e apresentações, respeitando suas opiniões e permitindo que os estudantes possam expor suas ideias. Para Spenassato e Giareta (2009), em cada classe haverá uma diversidade de cultura e conhecimentos, caberá ao professor fazer uso de estratégias como: desenvolver novas metodologias de ensino; utilizar recursos diferenciados e processos de avaliação adequados, como forma de tentar minimizar a desigualdade. As metodologias diversificadas tornam o ensino de matemática mais atrativo, motivam os estudantes e chamam a atenção para a importância da disciplina, neste sentido a Modelagem Matemática enquanto metodologia de ensino pode considerar a possibilidade da contextualização de conteúdos escolares com os conhecimentos vivências diárias dos estudantes, no intuito de possibilitar uma leitura crítica de mundo. Assim o objetivo deste trabalho é destacar a Modelagem Matemática como uma alternativa metodológica no ensino de matemática para os estudantes surdos, elencando as suas potencialidades.

Cobb e Hodge (2007), salientam a importância de tornar a matemática um veículo para a inclusão e para promover a equidade no acesso ao sucesso escolar, realçando, ainda, o papel da matemática na construção da identidade. Para proporcionar a autonomia a interação a criatividade e inclusão no ambiente escolar, social e profissional dos estudantes surdos.

MODELAGEM MATEMÁTICA

As Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, DCE (2008), sugerem algumas tendências metodológicas para o ensino de matemática como: a Resolução de Problemas, a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, as Mídias Tecnológicas, a História da Matemática e Investigações Matemáticas. Para Oliveira (2016), a Modelagem Matemática mostra-se como uma alternativa dentre outras tendências metodológicas porque torna o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e significativo. A partir do dia a dia do estudante é possível contextualizar e ensinar conteúdos matemáticos, despertando o seu

interesse, trabalhar problemas reais em sala de aula, este momento permite que o professor seja o mediador do conhecimento e orientador do trabalho, o que não acontece no ensino tradicional. A Modelagem Matemática no cenário da Educação Matemática é defendida por vários autores, dentre eles: (BARBOSA, 2001; BASSANEZI, 2002; BIMBENGUT; HEIN, 2003; BIEMBENGUT, 2004; BURAK, 1992, 1998, 2010; SCHEFFER; CAMPAGNOLLO, 1998). Para Barbosa (2001) Modelagem “é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade” (BARBOSA, 2001, p.6), para Bassanezi (2002) “Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real” (BASSANEZI, 2002, p.16). Burak (1992), destaca que a modelagem é um “conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões” (BURAK, 1992, pg. 62.). Assim, considera que a Modelagem Matemática parte do interesse do grupo ou dos grupos, escolhendo o que gostaria de estudar, com a oportunidade de se manifestar, discutir, propor, desenvolver o interesse e a interação colaborativa entre o grupo de trabalho, partindo de temas propostos pelo próprio grupo. A metodologia de ensino mediada pela Modelagem Matemática pode ser considerada completa, pois envolve, o interesse dos estudantes, o ensino e pesquisa de forma indissociável, a formulação e a resolução de problemas propostos pelos estudantes, em ações mediadas pelo professor (OLIVEIRA, 2016).

Vale ressaltar que, para o desenvolvimento deste trabalho com estudantes surdos da Educação Básica, a Modelagem Matemática configura-se na perspectiva de Burak (2010), o qual sugere que se efetive em cinco etapas. São elas:

I - Escolha do tema – Os temas podem partir de outros assuntos, ligados a matemática ou não, nisso podem surgir temas atuais, econômicos, políticos, sociais, jogos e outros,

II - Pesquisa exploratória – etapa importante para coletar dados sobre o tema de interesse pode utilizar-se de várias fontes, entre elas sites, literatura específica, revistas e outros. Momento em que o estudante destaca curiosidades e pontos importantes do tema, com isso favorece o desenvolvimento e capacidade de comunicação.

III - Levantamento de questões – questões que vão surgir após os dados coletados, essas podem ser de cunho matemático ou não, porém essa etapa desenvolve a capacidade de elaborar problemas, momento importante que torna o sujeito ativo no processo, fazendo questionamentos e verificando possibilidades e estratégias para resolução.

IV - Resolução de problemas - as questões levantadas determinarão os conteúdos abordados, deste modo, ganha sentido e significado cada conteúdo matemático utilizado na busca da solução dos problemas, momento para instigar conhecimentos, desenvolvendo o pensar matemático a criatividade e proporcionando aos estudantes serem ativos ao utilizarem estratégias para resolver os questionamentos.

V - Análise crítica das soluções encontradas no contexto do tema escolhido pelos próprios estudantes - Burak (2010) destaca que é um momento muito rico e especial para analisar e discutir a solução ou soluções encontradas. Nesta etapa fazem algumas justificativas e análise da coerência das soluções encontradas.

As etapas da Modelagem Matemática, na concepção de Burak (2010), são pertinentes como uma alternativa metodológica na Educação Básica com os estudantes surdos, pois valorizam a participação e a motivação em aprender matemática, também desenvolvendo aspectos cognitivos, raciocínio lógico, contribuindo com a comunicação e a interação dos surdos com os demais estudantes em sala de aula, contribuindo para uma formação de cidadãos críticos, responsáveis, tornando-os preparados para conviver e respeitar as diferenças, vivendo em sociedade. Zontini e Burak (2016) complementam que:

Compreendendo a Modelagem Matemática na Educação Matemática na perspectiva de uma educação centrada na pessoa, o ensino de matemática tem como objetivo situar estudante no mundo, tratando a matemática pelo viés daquilo que faz sentido para ele, que contribuía na compreensão da realidade em que vivemos (ZONTINI E BURAK, 2016, p. 379).

SOBRE A EDUCAÇÃO ESPECIAL E OS SURDOS

A Política Nacional de Educação Especial foi construída a partir de um discurso que tem como objetivo valorizar os processos inclusivos dos estudantes sob sua responsabilidade “a partir da visão dos direitos humanos e do conceito de cidadania fundamentado no reconhecimento das diferenças e na participação social dos sujeitos” (BRASIL, 2008, p. 1).

As escolas de Educação Básica devem ser preparadas para receber estudantes com necessidades educacionais especiais e os professores também, não basta incluir os estudantes na sala de aula, trata-se de uma reestruturação da cultura, da prática e das políticas vivenciadas nas escolas de modo que estas respondam à diversidade de alunos, é preciso possibilitar o desenvolvimento cognitivo respeitando suas especificidades. O Ministério da Educação reconhece que “Inclusão não significa, simplesmente, matricular os educandos com necessidades especiais na classe comum, ignorando suas necessidades específicas, mas significa dar ao professor e à escola o suporte necessário à sua ação pedagógica” (BRASIL, 1998).

A conquista do respeito, direito de justiça e igualdade junto à sociedade, é resultado de muito esforço ao longo do tempo da comunidade surda mas a linguagem de sinais é que possibilitou maior socialização e valorização dos surdos, pois antes eram vistos como incapazes de aprender e administrar seus negócios.

As lutas das comunidades surdas garantiram muitas conquistas, entre Leis e Decretos, possibilitando aos surdos uma maior autonomia e direito nas escolas regulares. O direito de aprender e de se comunicar utilizando a sua própria língua, construindo sua identidade e cultura. Lei 10.436/2002, o reconhecimento da Língua Brasileira de sinais (Libras), Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº. 10.436 e dá outras providências, estabelece, no Art. 22, que as instituições de ensino responsáveis pela educação básica devem garantir a inclusão de alunos surdos, por meio da organização de:

I - escolas e classes de educação bilíngue, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental;

II - escolas bilíngues ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade linguística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - língua portuguesa.

São denominadas escolas ou classes de educação bilíngue aquelas em que a Libras e a modalidade escrita da língua portuguesa sejam línguas de instrução utilizadas no desenvolvimento de todo o processo educativo.

“Se o que pretendemos é uma escola inclusiva, é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada para a cidadania global, plena, livre de preconceitos, que reconheça e valorize as diferenças” (Mantoan, 2003, p.16).

SOBRE O MÉTODO

No caso desta pesquisa com estudantes surdos, seguiu-se a perspectiva da pesquisa qualitativa e interpretativa que segundo Bogdan e Biklen (1994), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a visão dos participantes, durante encontros presenciais e as atividades desenvolvidas. “A Observação Participante ocorre quando o pesquisador entra em contato com os membros do grupo pesquisado e participa das atividades” (MARCONI; LAKATOS, 2011, p.79).

A EXPERIÊNCIA COM OS ESTUDANTES SURDOS

A experiência foi vivenciada em um Colégio Estadual de Guarapuava - PR, o qual tem estudantes surdos matriculados no Ensino Fundamental e Médio, e abriga o Centro de Atendimento Especializado na Área de Surdez (CAES), onde os estudantes surdos são atendidos em contraturno. Participaram duas estudantes surdas e com baixa visão, aqui denominadas E1 e E2 (estudante 1 e estudante 2), E1 com 16 anos e E2 com 18 anos de idade, ambas no ensino Médio e frequentando o CAES. Durante todo o desenvolvimento do trabalho a intérprete de Libras esteve presente auxiliando na comunicação da professora/pesquisadora (PP) com as estudantes. Para Souza (2015), o intérprete deverá estabelecer esse vínculo entre o contexto em que o aluno está inserido e a Libras, proporcionando sempre que possível à socialização do aluno.

Houve a explanação da PP sobre a configuração de cada etapa, vale ressaltar que durante as atividades houve muitos termos utilizados que as estudantes desconheciam o significado, então a intérprete auxiliava na interpretação pelas estudantes surdas, como também, todo material impresso utilizado foi ampliado devido à baixa visão das estudantes. De acordo com a concepção de Burak (2010), realizaram-se nos primeiros encontros as fases

da escolha do tema e da pesquisa exploratória; nos próximos encontros seguiram as etapas de levantamento de questões e resolução dos problemas, por fim nos dois últimos a análise crítica das soluções.

Na 1ª Etapa - Escolha do tema – as estudantes escolheram a temática “Moda”, por se tratar de um tópico bastante amplo, neste momento a PP mediu e em uma ação conjunta, decidiram especificar sobre “confeccões de vestuários femininos”. A escolha do tema é um ponto positivo da Modelagem Matemática, pois a motivação e curiosidade dos estudantes favorecem a aprendizagem.

Na 2ª Etapa - Pesquisa exploratória – As estudantes, nesse momento, pesquisaram em diversas fontes como, internet, celular e revistas especializadas em moda sobre o tema escolhido. Durante a pesquisa, seguiram fazendo anotações e salvando imagens sobre a temática escolhida, nessa etapa a Modelagem proporciona aspectos interdisciplinares, pois descobriram que o tema escolhido ‘Moda’ dispõe de uma vasta história desde a antiguidade, marcou épocas, constantemente é adaptada e modificada. Compreenderam que a Revolução Industrial foi um período de muitas inovações, principalmente na área têxtil, a qual trouxe grandes transformações em máquinas e produção de tecidos. Descobriram ainda, por meio da pesquisa que a confecção de vestuários envolve diversos profissionais como: estilistas, *design* de moda, mão de obra qualificada, terceirização, customização, lucros, entre outros. “Conhecer mais sobre o tema, buscar informações no local onde se localiza o interesse do grupo de pessoas envolvidas, além de se constituir em uma das premissas para o trabalho nessa visão de Modelagem é uma etapa importante na formação de um estudante mais crítico” (BURAK, 2010, p.21).

Na 3ª Etapa - Levantamento de questões - A pesquisa exploratória foi a base para essa etapa, os dados levantados despertaram nas estudantes interesse e várias curiosidades, e surgiram questões como: Quais etapas compõem a confecção de uma peça de roupa sob medida? Qual o custo final para produzir uma peça de roupa? Confeccionar roupas pode ser uma alternativa de lucro? Quais as formas geométricas encontradas em tecidos e moldes nas confeccões? Qual a importância dos moldes nas confeccões? O que se desenvolve em cada profissional envolvido no processo? Como as tecnologias contribuíram e contribuem nesse processo? A Tecnologia substituiu o trabalho das costureiras? Qual a porcentagem acrescida

pelo comércio de vestuário. A PP mediou essa etapa e em conjunto com as estudantes selecionaram questões mais relevantes, pois estas manifestaram o desejo de confeccionar uma peça de vestuário, então focou-se nas seguintes questões: 1^a- Quais as etapas a seguir para confeccionar uma blusa? 2^a - Qual o custo para confeccionar esta peça de vestuário para elas próprias? Nesse momento a Modelagem Matemática contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento da autonomia das estudantes surdos, para Burak (2010, p. 22) “O desenvolvimento da autonomia do estudante perpassa pela liberdade de conjecturar, construir hipóteses, analisar as situações e tomar decisões”.

Na 4^a Etapa - Resolução dos problemas – este é o momento para responder as questões elencadas na etapa anterior, na resolução dos problemas os conteúdos matemáticos ganham significado, pois o tema e as questões permitiram abordar diversos conteúdos matemáticos, os quais surgiram durante o trabalho. As estudantes questionaram então o que precisariam para a confecção e decidiram usar uma a outra como modelo e confeccionar uma blusa para cada uma, iniciando com a primeira questão; Quais as etapas para a confecção de uma peça de vestuário? Escolheram uma blusa como referência; a pesquisa exploratória permitiu essas informações e este foi o momento das estudantes colocarem em prática, seguindo as fases de desenho, de modelagem, de corte, de montagem de prova e acabamento. Iniciaram pelo desenho, momento que esbanjaram criatividade e imaginação, porém as estudantes foram orientadas pela PP a pensar em algo simples, pois na escola não havia profissional dessa área para orientá-las quanto a uma peça mais elaborada e rica em detalhes como as que haviam visto nas revistas e na Internet. Concluída esta etapa seguiram para a fase da modelagem, como iriam confeccionar para elas próprias, precisaram das medidas do corpo, dos ombros até o quadril, utilizando-se da fita métrica, a PP perguntou se conheciam e se já tinham utilizado a fita métrica, as estudantes responderam que não. Este foi o momento das estudantes aprenderem como utilizar a fita métrica, em seguida abordou-se o conteúdo matemático sobre unidades de medidas, as estudantes construíram em forma de tabela utilizando as grandezas (comprimento, capacidade, massa, superfície/área, medidas agrárias), nome da unidade, unidade padrão e símbolo; a PP enfatizou as unidades de comprimento, as quais utilizaram no trabalho, efetuaram-se também transformações métricas, raciocínio de proporcionalidade e destacou-se o uso da calculadora como ferramenta para a realização das operações,

continuaram com as medidas dos ombros, busto, quadris, comprimento da blusa, utilizando a fita métrica.

As estudantes recorreram as suas anotações feitas na pesquisa exploratória sobre proporção do corpo humano, e compreenderam na tabela de tamanhos utilizada na confecção de roupas, P. M. G. e GG, utilizando-se de duas variáveis comprimento do ombro até o quadril (x) e largura das costas (y), demonstrados num plano cartesiano que se for preciso aumentar o tamanho da peça, a mesma como numa relação de equivalência, se x aumenta, y deverá aumentar e dessa forma a peça variará de tamanho. Na sequência, após as medidas, as estudantes constataram que para confeccionar a blusa precisavam de 80 cm de tecido equivalente à altura do ombro até o quadril. As estudantes pesquisaram também sobre os tecidos, diferenças e custos, decidindo por uma malha leve e acessível para o trabalho, a malha foi fornecida e custeada pela PP, que após a compra do tecido, apresentou a nota fiscal para as estudantes, mostrando que os tecidos tinham diferenças de valores e características como largura e grandezas, um foi calculado pela unidade de medida de comprimento metro (m), o outro pela unidade de medida de massa quilograma (kg), informação que as estudantes utilizaram para calcular o custo da peça produzida. Na sequência, o corte do tecido, conforme as referidas medidas. Para a etapa da finalização a PP levou os cortes até uma costureira, com isso as estudantes abordaram a questão da terceirização de serviços, que foi incluída para o cálculo do custo final da peça, finalizando com a prova da blusa, ainda acrescentaram alguns detalhes na peça confeccionada.

Para responder a próxima questão em relação ao custo para confeccionar uma blusa, as estudantes durante as atividades foram fazendo as anotações e cálculos necessários para cada item, fazendo uso de conhecimentos básicos adquiridos no ensino fundamental e médio, no final elaboraram uma tabela para o custo final da peça.

Na 5ª Etapa - Análise crítica das soluções – com a análise das soluções foi possível uma reflexão e discussão dos resultados alcançados. A temática Moda permitiu além dos conteúdos matemáticos, a abordagem de temas de outras áreas de conhecimento como: História, Arte, conhecimento cultural e formação profissional. As estudantes comentaram que precisaram de matemática do início ao fim do trabalho e até complementaram “*Não tem como fugir da matemática, ela está em quase tudo*”. No trabalho desenvolvido ficou evidente a

importância do sistema de medidas na temática abordada, assim como as estudantes surdas se apropriaram de muitos termos até então desconhecidos, que muitas vezes não estão presentes em seu dia a dia, quanto à proporcionalidade do corpo humano as estudantes ressaltaram que a tabela de tamanhos é uma referência, mas que não se aplica a 100% da população destacaram também, os padrões de beleza, e que na confecção de vestuários há muita matemática, sistemas de medidas, proporcionalidade, operações de multiplicação, soma, transformações métricas e formas geométricas que já era de conhecimento das estudantes, pois estavam cursando o ensino médio, porém as estudantes não lembravam então o papel da PP foi mediar e recordar esses conteúdos instigando as estudantes ao raciocínio e contribuindo na construção do conhecimento e formação cidadã das mesmas. As estudantes demonstraram interesse em conhecer mais sobre a temática, pensando numa perspectiva profissional, por gostarem da área e pensando como fonte de renda. Para Cunha (2017), a matemática é indispensável na formação profissional do estudante, pois seu conteúdo enriquecido desenvolve o poder de raciocínio, dando-lhe uma visão determinante das situações que os mesmos lidam diariamente. Nessa etapa, a Modelagem Matemática possibilitou tanto o aprofundamento de aspectos matemáticos como dos aspectos não matemáticos envolvidos no tema, para Burak (2010), é importante trabalhar os aspectos matemáticos das situações e os aspectos não matemáticos, pois considera que são formadores de valores e de atitudes que são permanentes, pois nessa fase de sua formação esses valores são desenvolvidos e incorporados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho buscou-se verificar as potencialidades da Modelagem Matemática com os estudantes surdos, durante o desenvolvimento do trabalho ficou evidente o envolvimento e interesse dos estudantes quando podem relacionar a matemática com seu dia-a-dia, a Modelagem Matemática permitiu que estes fossem sujeitos da sua própria aprendizagem, pois no instante da pesquisa, surgiram assuntos e conteúdos além da matemática, isso instigou a curiosidade e a capacidade de levantar questionamentos, proporcionando autonomia, criatividade, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e reflexivos. Outro ponto importante que a Modelagem proporcionou para os surdos foi o aspecto visual que é o potencial a ser explorado.

Neste processo, o professor tem o papel de mediador e precisa estar aberto ao surgimento de novas questões, que por vezes, extrapolam o previsto, tanto para conteúdos matemáticos, como outros, que não estejam programados para o momento.

Os professores de matemática precisam estar cientes da necessidade de desenvolver novas competências e habilidades focadas na construção do conhecimento matemático. Este trabalho ilustrou como a Modelagem Matemática pode auxiliar o professor, no seu dia a dia, visando à melhoria no ensino de matemática, os PCNs ressaltam a importância da disciplina para todos os estudantes como também contribui na formação como cidadão.

“A Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios” (BRASIL, 1998, p.27).

Nesse aspecto, a Modelagem Matemática mostrou-se positiva também para o ensino de matemática com os estudantes surdos e pode contribuir em sala de aula, motivando e transformando o estudante surdo em um sujeito ativo no processo da aprendizagem. Contudo, espera-se que essa pesquisa aplicada venha motivar os professores a trabalharem com esta metodologia em sala de aula com estudantes inclusos ou não.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: Concepções e experiências de futuros professores**. 2001. 254 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Matemática, Geociência e Ciência Exata, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2002.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

BRASIL. **Secretaria de Educação Especial. Deficiência Auditiva**. Organizada por Guiseppe Rinaldi. Vol. I - (Série Atualidades Pedagógicas, n. 4) – Brasília: SEESP, 1994.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares nacionais – adaptações curriculares:** estratégias de ensino para educação de alunos com necessidades educacionais especiais. Secretaria de Educação Fundamental/ Secretaria de Educação Especial. SEF/SEESP: Brasília, 1998.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: adaptações curriculares.** Brasília, 1999.

_____. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília, MEC- SEESP, 2008.

BURAK, D. **Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino aprendizagem.** Tese de doutorado - Universidade Estadual de Campinas, 1992.

_____. **A Formação dos Pensamentos Algébrico e Geométrico: Uma experiência com a modelagem matemática.** Pró-Mat/Paraná, Curitiba, v. 1, p. 32-41, 1998.

_____. **Educação Matemática: reflexões e ações.** 1º ed. Curitiba: Editora CRV, 2010.

_____. **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 2010, Vol. 1, No. 1, 10-27

BODGAN, R., BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação.** Porto Editora, Portugal, 1994.

COBB, P., & HODGE, L. L. (2007). **Culture, identity, and equity in the mathematics classroom.** In N. Nasir, & P. Cobb (Eds.), Diversity, equity, and access to mathematical ideas (pp. 159- 171). New York: Teachers College Press.

CUNHA, C. P. **A Importância da Matemática no Cotidiano.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. p 641-650, Julho de 2017.

FERNANDES, S. **Educação bilíngue para surdos: desafios à inclusão.** Educação Especial. 2006. Governo do Paraná, Departamento de Educação Especial. Disponível em: http://www.pr.gov.br/portals/portal/institucional/dee/grupo_estudo_surdez2006.pdf
Acesso em: 04 jan. 2018.

MACHADO, E. S. **Modelagem Matemática e Resolução de Problemas.** Dissertação de mestrado – Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, 2006.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar – o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: moderna, 2003.

OLIVEIRA, D. **Modelagem no Ensino de Matemática: Um estudo de caso com estudantes cegos.** Dissertação de mestrado, UNICENTRO, Guarapuava, 2016.

RODRIGUES, T. D. **A Etnomatemática no contexto do ensino inclusivo.** Curitiba, PR: CRV, 2010.

SALES, E. R. **Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal do Pará. Belém, 2008.

SALES, E. R. de. **A Visualização no Ensino de Matemática: Uma experiência com alunos surdos.** Tese de Doutorado em Programa de Pós Graduação em Educação Matemática. UNESP. Rio Claro, 2013.

SPENASSATO, D. GIARETA, M. K. **Inclusão de Alunos Surdos no Ensino Regular: investigação das propostas didático-metodológicas desenvolvidas por professores de Matemática no ensino Médio da EENAV.** GT 07 – Educação Matemática, avaliação e inclusão escolar. X Encontro Gaúcho de Educação Matemática Comunicação Científica. Ijuí/RS, 2009.

ZONTINI, L. dos R. S. BURAK, D. **Modelagem Matemática na Educação Matemática: Contribuições para o resgate da autoestima do estudante.** Anais do VII EPMEM p. 379 – 389. Londrina, 2016.