

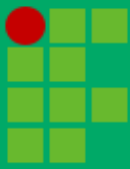


$$\frac{a^6}{a^3} = a^{6-3} = a^3$$

$$x + y = ?$$

Cartilha de atividades didáticas com emprego de modelagem para o ensino de matemática





KLEBER ANTONIO LOURENÇO DE SOUZA SANTOS



**Cartilha de atividades didáticas com emprego de
modelagem para o ensino de matemática**

**JATAI-GO
2018**

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta dissertação, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Santos, Kleber Antonio Lourenço de Souza.
SAN/car Cartilha de atividades didáticas com emprego de modelagem para o ensino de matemática: Produto educacional vinculado à dissertação... [manuscrito] / Kleber Antonio Lourenço de Souza Santos. -- 2018.
22 f.; il.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas. Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2018.
Bibliografia.

1. Modelagem matemática. 2. Ensino fundamental. 3. Ensino-aprendizagem. 4. Produto educacional – cartilha. Chagas, Flomar Ambrosina Oliveira. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

CDD 511.8

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação. Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F080/18.

Cartilha de atividades didáticas com emprego de modelagem para o ensino de matemática

Produto Educacional de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação para Ciências e para Matemática.



Área de concentração:
Ensino de Ciências e Matemática

Linha de pesquisa:
Organização escolar, formação docente e Educação para Ciências e Matemática

Sublinha de pesquisa:
Linguagem, Cultura e Sociedade

Orientadora
Dra. Flomar
Ambrosina Oliveira Chagas

**JATAI-GO
2018**

SUMÁRIO

$$a+b=c$$

$$y-x$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ -16 \\ \hline \end{array}$$



| | |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO | 06 |
| INTRODUÇÃO | 07 |
| A MODELAGEM MATEMÁTICA | 08 |
| A MODELAGEM MATEMÁTICA UMA PERSPECTIVA METODOLÓGICA..... | 10 |
| A PROPOSTA DE MODELAGEM | 12 |
| SUGESTÃO DE ATIVIDADES..... | 14 |
| ATIVIDADE I: Banca livre de autoatendimento | 14 |
| ATIVIDADE II: Reflexão sobre Banca livre de autoatendimento | 15 |
| ATIVIDADE III: Reflexão sobre Banca livre de autoatendimento na perspectiva sócio histórica | 15 |
| ATIVIDADE IV: A matemática nos fatos (socioeconômico e político) | 16 |
| ATIVIDADE V: Escolha de um tema gerador | 17 |
| ATIVIDADE VI: Confecção de trabalhos iconográficos e organização de mural | 17 |
| ATIVIDADE VII: Elaboração de atividades contextualizadas | 18 |
| ATIVIDADE VIII: Rodas de conversa sobre anteriores | 19 |
| ATIVIDADE IX: Elaboração de atividades contextualizadas | 19 |
| ATIVIDADE X: Produção de Relatório..... | 20 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 21 |
| REFERÊNCIAS | 22 |



CARTILHA

ATIVIDADES DIDÁTICAS COM EMPREGO DE MODELAGEM PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Apresentação

Caro (a) colega Professor (a).

Esta cartilha se trata de um produto educacional previsto no programa de Mestrado em Educação para Ciências e Matemática do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás Campus Jataí. Este material consiste em uma proposta de atividades que foram construídas no período de 2016 a 2018. É constituída de atividades de cunho matemático que empregam Modelagem Matemática.

Durante o processo de reflexão e elaboração destas atividades foram consideradas as necessidades reais do cotidiano escolar, é notório e sabido que a educação em nosso país está em um patamar que as pendências e urgências são constâncias eminências. Assim, na mesma proporção e intensidade há uma necessidade de mudanças das práticas existente na relação de ensino aprendizagem e que também diz respeito às posturas teóricas metodológicas e epistemológicas no dia à dia em sala de aula.

A fim de oferecer uma possibilidade metodológica para professores, realizamos estudos para subsidiar a estruturação de alguns pontos que norteiam o trabalho de dissertação no qual buscou tratar da Modelagem Matemática para o ensino sob da perspectiva a formação política e sócio crítica de alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental.

Como educador e como aluno, que nunca teve êxito na área das ciências exatas, entendo que a matemática deve ser uma ciência mais próxima da realidade dos sujeitos. Na verdade, é uma ciência próxima, atual e presente no cotidiano, porém foi dogmatizada de tal forma que se tornou um conhecimento de difícil construção e apropriação. Motivar e incentivar os educandos são um passo para começarmos a trilhar um caminho inverso a dogmatizarão, para tanto o (a) convidamos a uma leitura deste trabalho e esperamos que possa chamar a sua atenção para as sugestões de atividades e por fim despertar novas ideias que possam contribuir para a construção do processo de ensino aprendizagem em sala de aula.

Introdução

Muito se discute sobre educação matemática, haja vista que ocorrem múltiplos posicionamentos, porém vimos na Modelagem uma perspectiva de quebra de paradigmas no que refere ao ensino das ciências exatas propriamente ditas. Sabemos que a matemática é considerada como uma disciplina, criticada por muitos, principalmente por não verem sua aplicabilidade no cotidiano.

Apresentamos, uma proposta de MM subsidiada em posicionamentos de autores que defendem essa perspectiva de ensino-aprendizagem. Com intuito de trabalhar a interdisciplinaridade, principalmente por pesquisadores de áreas distintas, propomos montar uma Banca Livre de Auto-atendimento com a venda de bombons, a qual foi exposta no pátio de uma escola estadual na cidade de Caiapônia-Go.

AMM, por se tratar de um modelo não determinístico, possibilita ao indivíduo sair de uma situação convencional e transitar em modelos não só matemáticos, visualizando e vivenciando situações presentes em sua realidade social. Pensando nessa permissibilidade metodológica, propomos uma atividade com enfoque não necessariamente na matemática dura e elitizada apresentada por muitos, mas sim numa matemática humanizada e relacionada com a criticidade e a realidade dos sujeitos.

As atividades sugeridas são geradas por fatos atuais que se associam ao contexto em que se encontra o cenário político econômico do país. Essas foram elaboradas a partir de reflexões e apreensões dos educados de forma coletivas, tendo como ponto de ancoragem para debates, uma das operações de investigação policial batizada de Lava Jato que atua contra a corrupção que teve início no dia 17, de março de 2014, e no dia 20 de outubro deste ano, já se encontra na 46ª fase. Vem sendo desenvolvida pela Polícia Federal do Brasil (PF), ou Departamento de Polícia Federal (DPF).

Todas as atividades são norteadas por um perceptivo sócio crítico, associada a Modelagem Matemática que é uma proposta metodológica que se utiliza das possibilidades que a interdisciplinaridade oferece.

A Modelagem Matemática

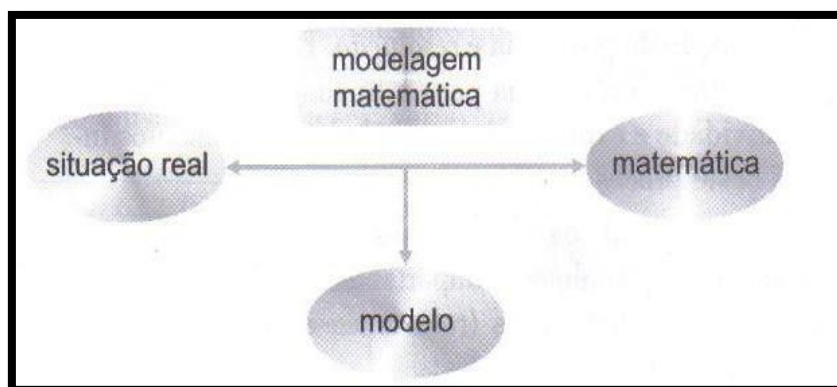
O movimento da Modelagem Matemática nacional teve a sua ampliação a partir das últimas três décadas, e acordo com Barbosa (2001, p.2), tem em seus princípios uma forte ligação com o viés antropológico, político e sociocultural, sendo que uma das características dos trabalhos de modelagem é a preocupação com o sujeito e seu contexto cultural.

Os autores Biembengut e Hein (2005) corroboram com Barbosa (2001) e enfatizam que o modelo matemático é arte de transformar, traduzir um fenômeno ou uma situação do cotidiano em uma linguagem matemática.

Seja qual for o caso, a resolução de um problema, em geral quando quantificado, requer uma formulação matemática detalhada. Nessa perspectiva, um conjunto de símbolos e relações matemáticas que procura traduzir, de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real, denomina-se “modelo matemático”, (BIMBENGUT e HEIN, 2005, p.12).

A figura 1 apresenta o modelo de MM na visão de Biembengut e Hein (2005), neste percebe-se que a situação real e matemática são dois conjuntos disjuntos, sendo que a MM é a responsável por realizar o elo entre esses conjuntos, é o meio que propõe a interação entre as partes.

Modelo da MM



Fonte: (BEIMBENGUT; HEIN, 2005, p. 13)

O pensamento que envolve a MM se resume em ofertar significado por meio da aplicabilidade da matemática no cotidiano em que vive o aprendiz, para que consiga enxergar

além do quadro e giz e de uma folha cheia de números e letras. Ela é livre e espontânea, e surge da necessidade do sujeito compreender a realidade para interferir ou não em seu processo de construção.



Em Biembengut (1997, p.74) vamos encontrar o seguinte esclarecimento no que se refere ao ensino de matemática com esta metodologia:

Modelagem Matemática como o processo requerido para obtenção de um modelo matemático. Acrescenta, no entanto, que tal processo pode, sob alguns aspectos, ser considerado um processo artístico. Na perspectiva da autora, para elaborar um modelo, além de conhecimento apurado de Matemática, o modelador deve ter uma dose significativa de intuição e criatividade para interpretar o contexto, discernir que conteúdo matemático melhor se adapta para descrevê-lo, além de senso lúdico para “jogar” com as variáveis envolvidas.

Dessa forma, fazendo com que números, frações, e variáveis sejam postas em prática por meio de uma junção dos números com realidade, de modo que estes sejam explicados com a ajuda da matemática e com isso, questões do cotidiano são expostas por meio modelos matemáticos, fazendo com que elas ganhem significado e aplicabilidade.

Portanto, a partir da MM busca-se dar mais significado a disciplina na vida do educando, com o objetivo de fazer com que este rompa com a repulsa pela mesma, que é

gerado pela falta de conhecimento da possibilidade de aplicação dela no seu cotidiano e conseqüentemente, por tentar excluí-la parcialmente; por se tratar de algo que em sua perspectiva seja penoso para si e que não traz satisfação.

Vê-se que diversas vezes a matemática torna-se uma dura tarefa, em que o sujeito se vê na posição obrigatória de executar o conteúdo. Esta relação de satisfação e significado é explicada por Vygotsky (2001, p.139).

Se fizermos alguma coisa com alegria as reações emocionais de alegria não significam nada senão que vamos continuar tentando fazer a mesma coisa. Se fazemos algo com repulsa isso significa que no futuro procuraremos por todos os meios interromper essas ocupações

Desta forma, percebemos que a MM traz para a sala de aula diversas possibilidades no ensino matemático, uma vez que se configura como recurso para os professores de diversos níveis escolares, oferecendo suporte para despertar o interesse do aluno quanto à aprendizagem da matemática. Consideramos, assim, que diversos fatores se tornam obstáculos para os professores de matemática, dentre eles; o desinteresse por parte dos educandos, a própria disciplina ser vista como algo fora da realidade de quem aprende, e a falta de contato com metodologias que podem somar com o ensino em sala de aula.

A Modelagem Matemática uma perspectiva metodológica

A MM traz para a realidade do ensino de matemática a contextualização e a interdisciplinaridade, dois pontos que fazem diferença no processo de ensino-aprendizagem. A contextualização traz significação dos números no viver do educando, a interdisciplinaridade faz com que outras áreas do conhecimento se envolvam com a matemática e ambas possam ofertar suporte para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem.

A MM pode ser aplicada nos três níveis de ensino: fundamental, médio e superior, cada qual com sua complexidade e contexto. A metodologia se encaixa nos três níveis, pois o grau de complexidade da mesma se aprofunda de acordo com o que é estabelecido pelo professor. Ela independe do conteúdo a ser trabalhado, pois propõe na verdade a construção de um modelo de representatividade, se tornando um desafio para o aprendiz e instigando a sua criatividade.

Para Kaiser-Messmer (1991 apud Barbosa, 2001 p.23), existem duas visões que prevalecem em debates internacionais sobre a modelagem: a pragmática e a científica. Na corrente pragmática o currículo deve ser organizado de acordo com as aplicações possíveis da MM na área da matemática, e que tenham uma utilidade para a sociedade e os sujeitos pertencentes a ela. Esta corrente defende a remoção dos conteúdos que não têm aplicabilidade no cotidiano. Já a corrente científica almeja estabelecer ligações com outras áreas do conhecimento, tendo-se como ponto de partida a própria matemática. Dessa forma, a modelagem é compreendida como algo para se introduzir novos conceitos.

Do ponto de vista de Bassanezi (1999, 2004, p. 11-24), temos duas situações no que tange a MM: a situação em que o sujeito adapta os conceitos ao seu meio e a outra situação em que o meio é fonte para obtenção de conceitos.

Neste sentido, em relação às aplicações da Matemática, duas alternativas mostram-se bem delineadas: uma primeira visão consiste em adaptar conceitos, configurações ou estruturas matemáticas aos fenômenos da realidade - muitas vezes, sujeitando aspectos da realidade, físico-sociais e outros, a tender da melhor maneira possível aos modelos matemáticos que lhes são atribuídos. Numa segunda alternativa temos situações da realidade servindo como fonte para a obtenção de novos conceitos e estruturas matemáticas - com efeito, neste sentido, os paradigmas da construção científica, já estabelecidos, dão lugar a novos paradigmas e a Matemática evolui como um retrato do universo. Talvez, seja esta visão, próxima de uma explicação platônica sobre o desenvolvimento da Matemática, a razão da existência e funcionalidade da Matemática [...] Modelagem Matemática é um processo dinâmico utilizado para a obtenção e validação de modelos matemáticos. É uma forma de abstração e generalização com a finalidade de previsão de tendências. A modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual.

Além disso, a modelagem matemática também pode contribuir para melhorar a atuação do docente, embora consideremos que esta não seja uma fórmula mágica e um modelo infalível de ensino, e sim um campo que é bastante fértil, e ao mesmo tempo, um espaço que necessita das metodologias certas para o seu desenvolvimento. O professor que tenha interesse em utilizar este recurso deve se munir de criatividade e energia para que possa transpassar as barreiras que venham surgir ao longo da prática da MM.

A proposta de Modelagem

Esta pesquisa tem como objetivo apresentar a MM como uma metodologia de ensino-aprendizagem de Matemática, para e estimular os conteúdos matemáticos advindos do cotidiano e espaço sociocultural e político dos alunos de uma escola estadual. O uso da MM parte do princípio de promover uma relação entre o conteúdo a ser estudado e os princípios sociais, culturais e políticos desses alunos. Barbosa (2001, p. 06), utiliza-se da seguinte argumentação “a 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”.

Assim, a proposta é uma interação multidisciplinar, haja vista que situações do cotidiano nos remetem aos preceitos da ética e da moral. O uso desta proposta tem como objetivo convidar jovens a vislumbrar uma matemática de forma contextualizada. Espera-se, dessa forma, contribuir com o ensino da matemática, tão quanto à formação social-política e cultural dos jovens. De acordo com Ponte, Brocado e Oliveira (2009, p. 25) na Investigação Matemática, a participação e o envolvimento dos alunos nas aulas é uma condição fundamental para seu desenvolvimento.

Uma atividade de investigação desenvolve-se habitualmente em três fases (numa ou conjunto de aulas): (i) introdução da tarefa, em que o professor faz a proposta à turma, oralmente ou por escrito, (ii) realização da investigação, individualmente, aos pares, em pequenos grupos ou com toda turma, e (iii) discussão dos resultados, em que os alunos relatam aos colegas o trabalho realizado. Essas fases podem ser concretizadas de muitas maneiras.

Na condição de pesquisadores, percebemos o quanto o ensino necessita configurações contextualizadas e assim promover interação entre conteúdo e práxis, articulando teoria e prática. O uso da MM nesta pesquisa pode ter como ponto de partida o compartilhamento de uma convicção em que o professor pode utilizar de estratégias que permita atenuar essas barreiras estabelecidas ao longo da história. Cabe ao professor transpor as barreiras que a sua prática lhe impõe e passar a transitar por situações desafiadoras, embora saibamos o quanto essa mudança de atitude requer tempo para preparação e aplicação. Por ora, sabemos que o professor

carrega uma carga horária excessiva e um currículo engessado e que por sua vez neutraliza as ações dos professores.

A cartilha traz sugestões das atividades a serem desenvolvidas pelos professores, em que cada atividade tem propósitos específicos, quanto de reflexão, construção e execução de atividades, sendo descrita de forma didática e concisa mudança de atitude requer tempo para preparação e aplicação. Por ora, sabemos que o professor carrega uma carga horária excessiva e um currículo engessado e que por sua vez neutraliza as ações dos professores.

A cartilha traz sugestões das atividades a serem desenvolvidas pelos professores, em que cada atividade tem propósitos específicos, quanto de reflexão, construção e execução de atividades, sendo descrita de forma didática e concisa.



Sugestão de atividades

ATIVIDADE I

Banca Livre de Autoatendimento

A primeira atividade proposta será importante para o desenvolvimento das atividades, pois, estará presente, mesmo que de forma indireta em todas as demais etapas. A Banca Livre de Autoatendimento será uma tarefa que demanda auxílio da coordenação pedagógica.

Observação: tenha o controle da quantidade de mercadorias e o valor que fora deixado para troco.

A sugestão desta atividade é a seguinte:

1º peça o coordenador pedagógico ou outra pessoa que possa, instalar a Banca Livre de Autoatendimento, 10 minutos antes de iniciar o período de recreação, em um local de fácil acesso na unidade escolar. Cuide para que os alunos não saibam que há uma atividade escolar envolvida. Nossa sugestão é que disponibilize mercadorias de baixo valor, como bombons, balinhas glossemas em geral;

2º disponibilize dinheiro, de preferência moedas para que sirvam de troco.

3º afixe cartaz com informativo acerca de valores, deixe bem claro o valor de cada mercadoria.

4º peça aos professores da unidade escolar, para prestarem atenção nas observações feitas pelos alunos.

5º aguarde pelo menos dois dias para trabalhar com uma turma sobre a percepção em relação a esta atividade.

ATIVIDADE II

Reflexão sobre Banca Livre de Autoatendimento

1º nesta etapa o professor (a) deve escolher a turma que será seu público alvo.

2º feito a escolha da turma, em sala de aula inicie uma conversa informal sobre o ocorrido durante o recreio, no dia em que teve uma banca de mercadorias sem atendente na unidade escolar. Nesta etapa os alunos devem sentir liberdade em expressar suas percepções sobre a Banca Livre de Autoatendimento, para que você professor possa fazer inferências.

3º construa e apresente aos alunos uma sequência de imagens que abordam questões relacionadas à política, ética e moral.

4º apresente fotos da Banca Livre de Autoatendimento.

5º provoque reflexões acerca dos resultados financeiros daquela atividade esporádica desenvolvida na unidade escolar.

6º em filipetas próprias e sem identificação peça para os alunos registrarem suas conclusões acerca dos lucros obtidos.

7º informe aos alunos que serão lidos alguns registros e que o autor não precisa de se manifestar. Leia alguns registros de forma aleatória preste, atenção nas falas e nos gestos dos alunos.

ATIVIDADE III

Reflexão sobre Banca Livre de Autoatendimento na perspectiva sócio-histórica

Esta atividade abre um leque de novas perspectivas, e contempla a interdisciplinaridade.

Ao fim desta etapa você já terá uma ideia de qual campo emanará o tema gerador da MM.

1º convide um professor que atue em área de humanas para discutir o tema: Política, Cidadania e Ética.

2º converse de forma antecipada com o professor convidado e apresente a ele uma noção básica da MM e seus objetivos com o Tema: Política, Cidadania e Ética. Se, oportuno apresente as demais atividades, isso enriquecerá mais ainda o processo de construção do



conhecimento esperado com o desenvolvimento da MM.

4º em filipetas próprias e sem identificação, peça para os alunos registrarem suas percepções quanto à reflexão realizada pelo professor convidado. Essa é uma forma de avaliação subjetiva.

3º acompanhe discussão. Muita atenção: As falas e a escrita dos alunos serão de valia para a escolha de um tema gerador.

4º análise as falas as escritas que considerou mais interessante.

5º peça para o professor convidado para fazer uma análise das falas e das escritas. 6º - Crie um momento de reflexão entre você e seu convidado sobre suas escolhas.

ATIVIDADE IV

A matemática nos fatos (socioeconômico e político)

Antes de executar esta atividade tenha já planejado e especificado o conteúdo matemático

que será trabalhado sob a perspectiva da metodologia da MM.

1º pergunte sobre quais aspectos matemáticos podem ser percebidos na Banca Livre de Autoatendimento.

2º apresente na forma escrita as palavras: lucro, comércio, honestidade, déficit, prejuízo, superávit, probabilidade. Peça os alunos para dizerem o que esses termos significam, pergunte o qual a relação deste com a Banca Livre de Autoatendimento.

3º forneça o texto “Só de sacanagem” da jornalista, poetisa e cantora, Elisa Lucinda dos Campos Gomes, capixaba de Cariacica, na forma escrita ou em vídeo, retirado do canal YouTube, na seguinte URL, <https://www.youtube.com/watch?v=cE1VuxpOshI> , no qual a cantora Ana Carolina Souza, Mineira de Juiz de Fora, declama o texto.

4º realize um debate sobre o vídeo.

5º organize a turma em grupos com no máximo quatro membros.

6º oriente os alunos de forma que consigam associarem a situação social ou política do país a partir dos termos descritos no 2º momento desta atividade.



ATIVIDADE V

Escolha de um tema gerador

1º organize a sala de aula em disposição de círculo.

2º pergunte aos alunos: Está ocorrendo algum fato na sociedade que está chamando a atenção de forma geral? Há algum fato que está ocorrendo que talvez não esteja recebendo a atenção devida? Os fatos apresentados pelos alunos podem ser os mais variados desde fatos de cunho social, cultural, econômico, político até ambiental e/ ou religioso.

3º logo após ouvir as opiniões, realizar uma votação sobre qual tema é mais relevante.

4º feito a votação, peça aos alunos que falem sobre o tema eleito por eles.

5º faça as intervenções que julgue necessária.

6º peça os alunos para fazerem grupos com até três membros.

7º atividades de pesquisa extraclasse: oriente os alunos para pesquisarem e recortarem em revistas e jornais imagens ou trechos escritos, que se relacionam com o tema gerador, afim de compor um trabalho iconográfico na próxima aula.

8º peça aos alunos que tragam matérias como tesouras, cola para papel, canetas hidrográficas, pincel atômico, papel cartão e outros matérias pedagógicos que julgarem necessários para o desenvolvimento da próxima aula.

ATIVIDADE VI

Confecções de trabalhos iconográficos e organização de mural

Essa atividade poderá ser desenvolvida em parceria com o professor da disciplina de Arte. Comunique previamente ao professor o desenvolvimento desta atividade, afim de que o seu planejamento de aula possa contemplar uma atividade interdisciplinar.

Prepare imagens e recortes para fornecer ao aluno que deixou de trazer o material pedagógico solicitado.

Organize com a coordenação pedagógica um local no saguão da unidade escolar para a exposição dos cartazes.

1º explique aos alunos que um cartaz deve fornecer uma informação ou mensagem rápida. Para tanto as imagens devem ser pertencentes a um único subitem do tema proposto.

2º - Oriente os alunos quanto à estética dos trabalhos.

3º monitore a confecção dos cartazes e faça correções ortográficas quando

necessário.

4º - Peça os alunos para colorem seus cartazes no local apropriado para compor o mural

ATIVIDADE VII

Elaboração de atividades contextualizadas

Nesta etapa, provavelmente os alunos deverão solicitar ao professor constantemente para que faça orientações, portanto, não sane as dúvidas de maneira individualizada. Chame à atenção da turma e socialize as dúvidas bem como as possíveis orientações.

1º - Organize a sala em duplas de modo que cada dupla esteja com um aparelho móvel portátil que tenha acesso à internet; (caso os alunos não possuam acesso à internet móvel peça autorização para fornecer uma senha de wi-fi da unidade escola).

2º oriente aos alunos para fazerem uma rápida pesquisa sobre o tema gerador eleito por eles. Neste momento, peça para eles refletirem se existe alguma possibilidade e/ou necessidade de associar a matemática com o que eles estão lendo.

3º peça as duplas para elaborarem atividades que envolvam o tema gerador e os conteúdos de matemática estudados por eles.

4º forneça filipetas próprias pautadas para que as atividades elaboradas sejam transcritas com letras legíveis.

5º recolha as filipetas e analise para subsidiar a oitava atividade.



ATIVIDADE VIII

Roda de conversa sobre as atividades anteriores

Essa atividade poderá ser desenvolvida em parceria com o professor da disciplina Língua Portuguesa. Comunique previamente com o professor da disciplina afim de que o seu planejamento de aula possa contemplar uma atividade interdisciplinar.

1º peça aos alunos para que se organizem em duplas com na aula anterior.

2º faça comentários sobre os pontos de atenção, bem como os pontos fortalecidos. Elogie sempre!! Tenha em mente que essas atividades são para demonstrar que a matemática não está dissociada das demais áreas do conhecimento.

3º peça para alguns alunos para fazerem de suas considerações em relação à forma que foi trabalhada a matemática. Neste momento faça intervenções se necessário.

4º faça a observação de que os alunos estão em uma aula da disciplina de Língua Portuguesa estudando matemática. Portanto farão um parecer com relatório sobre como foi trabalhada a matemática e quais seriam as possíveis formas de perceberem as ciências exatas em diversos contexto.

5º forneça filipetas próprias pautadas para que as a reflexões e considerações sejam transcritas com letras legíveis.

6º recolha as filipetas e analise juntamente com a coordenação pedagógica e professores envolvidos da unidade escolar. Produza um único relatório em forma de parecer

ATIVIDADE IX

Divulgação das propostas pedagógicas para as demais turmas

1º motive os alunos a falarem sobre a matemática, não como disciplina isolada, e sim, como uma área do saber que está interligada a demais.

2º peça ao coordenador pedagógico ou outro funcionário de acordo com que tenha possa organizar um horário para que alguns alunos voluntários visitem as demais turmas da mesma série para relatar de forma oral suas experiências pedagógicas com as atividades empregando a MM.



ATIVIDADE X

Produção de relatório

Essa atividade poderá ser desenvolvida em parceria com o professor da disciplina Língua Portuguesa. Comunique previamente com o professor da disciplina afim de que o seu

planejamento de aula possa contemplar uma atividade interdisciplinar. Nesta última atividade faça um feedback de todas as atividades de forma que a primeira atividade seja reforçada, pois foi a partir dela que surgiu o tema gerador de cunho sócio-crítico.

1º faça a observação para os alunos que eles estão em uma aula da disciplina de língua Portuguesa estudando matemática, portanto farão um parecer com relatório sobre como foi trabalhada a matemática e quais seriam as possíveis formas de se trabalhar com a disciplina e seus números em língua Portuguesa.

2º forneça filipetas próprias pautadas para que as reflexões e considerações sejam transcritas com letras legíveis.

3º ofereça um momento para os educandos socializarem o que relatou.

4º recolha as filipetas e analise juntamente com a coordenação pedagógica e professores envolvidos da unidade escolar e produza um único relatório em forma de parecer, afim de integrar registros internos da unidade educacional onde foi executada esta cartilha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade desenvolvida com a MM exige uma elaboração flexível e aberta para novas possibilidades de utilização de ferramentas e adaptações a novos conteúdos.

Na MM, o educando é um sujeito que “navega” no processo de construção do conhecimento, e o educador se equipara a um “comandante de bordo” que norteia as decisões a serem tomadas. Os pontos de partida e chegada devem estar traçados previamente, mas as aventuras e intempéries da viagem são desconhecidas, fazendo-se necessários saberes distintos para superar os problemas no curso desta viagem. Assim, a interdisciplinaridade tão defendida e pouco praticada no âmbito escolar se apresenta como uma “bússola” que deve ser manuseada por vários “comandantes de bordo”, esses são os professores de áreas distintas que, de alguma forma, deixam a exclusividade de sua formação e área de atuação em nome do sucesso da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: **contribuições para o debate teórico**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24, 2001, Caxambu. Anais... Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD-ROM. Retirado em: 22/06/2017, no World Wide Web: ufgrs.br/espmat/disciplinas/funcoes_modelagem/modulo_I/modelagem_barbosa.pdf.

BASSANEZI, R. C. **Modelagem Matemática**: uma disciplina emergente nos programas de formação de professores. *Biomatemática*, Campinas, n. 9, p. 9- 2, 1999.

_____, R.C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. São Paulo: Ed. Contexto, 2004.

BIEMBENGUT, M. S. **Qualidade de Ensino de Matemática na Engenharia**: uma proposta metodológica e curricular. Florianópolis: UFESC, 1997.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2005.

PONTE, J.P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigação Matemáticas na Sala de Aula**. 2ed. Belo Horizonte: Autentica, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Livraria Martins Fontes