

Versão Online ISBN 978-85-8015-079-7
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Produções Didático-Pedagógicas

2014

**FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DIDÁTICO – PEDAGÓGICA
TURMA - PDE/2014**

Título: MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA AO ENSINO DE MEDIDAS NO ENSINO FUNDAMENTAL	
Autor	Veronica Verenka.
Disciplina/Área	Matemática.
Escola de Implementação do projeto e sua localização	Colégio Estadual Presidente Kennedy – EFM. Rua Prefeito Roberto Miguel Guedert, 100. Centro.
Município da escola	Ariranha do Ivaí.
Núcleo Regional de Educação	Ivaiporã.
Professor Orientador	Prof. Dr. Túlio Oliveira de Carvalho.
Instituição de Ensino Superior	Universidade Estadual de Londrina – UEL.
Relação Interdisciplinar	Língua Portuguesa
Resumo	A presente Proposta de Intervenção Pedagógica, será implementada no Colégio Estadual Presidente Kennedy – Ensino Fundamental e Médio, sendo aplicada com os alunos do 8º do Ensino Fundamental, com objetivo de ensinar medidas utilizando a tendência metodológica Modelagem Matemática, com intuito de verificar se com uma metodologia diferenciada é possível tornar as aulas de matemática agradáveis e atrativas para os alunos. Para o desenvolvimento do projeto o tema escolhido para promover a práxis do conteúdo curricular e a realidade dos alunos será “O cultivo de maracujá”. Após a realização de diversas atividades de implementação da presente proposta, será realizada uma análise minuciosa dos resultados obtidos e das experiências vivenciadas, finalizando com uma produção textual, com apoio da Professora da disciplina de Língua Portuguesa, fazendo a relação interdisciplinar com essa disciplina.
Palavras-chave:	Modelagem matemática, medidas, cultivo de maracujá.
Formato do Material Didático	Unidade Didática.
Público Alvo	Alunos do 8º. Ano do Ensino Fundamental.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEED
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO – SUED
DIRETORIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS EDUCACIONAIS - DPPE
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL – PDE

VERONICA VERENKA

**MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA AO ENSINO DE
MEDIDAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

LONDRINA/PR

2014

VERONICA VERENKA

**MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA AO ENSINO DE
MEDIDAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Produção didático-pedagógica organizada na forma de unidade didática, elaborada como um dos requisitos necessários na participação do Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE.

IES: Universidade Estadual de Londrina - UEL.

Orientador: Prof. Dr. Túlio Oliveira de Carvalho.

LONDRINA/PR

2014

1 APRESENTAÇÃO

1.1 TEMA

Tendências Metodológicas em Educação Matemática.

1.2 TÍTULO

Modelagem Matemática Aplicada ao Ensino de Medidas no Ensino Fundamental.

1.3 JUSTIFICATIVA

O Ensino da Matemática exige do educador uma postura inovadora em sua prática pedagógica. Ele deve ser capaz de avaliar sua prática, refletir sobre ela, e a partir da reflexão adotar novas metodologias, procura conhecer sobre as tendências metodológicas e entender como elas podem possibilitar a superação das dificuldades encontradas.

No uso da tendência Metodológica Modelagem Matemática, aplicado ao ensino de medidas para ensino fundamental, com o tema de ensino “Cultivo de maracujá” pretende-se promover a práxis entre o conteúdo sistematizado de matemática medidas e a realidade dos educandos, promovendo a participação e interesse dos alunos nas aulas de matemática.

O objetivo desta unidade didática é desenvolver novas metodologias pedagógicas nas aulas de matemática, usando Modelagem Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem, propiciando aos educandos aulas mais motivadoras e interessantes. Para o professor desenvolver capacidade de raciocínio reflexivo acerca da sua prática pedagógica e a oportunidade de ampliar seus conhecimentos.

1.4 PÚBLICO ALVO

Alunos do 8º ano do Ensino Fundamental do período matutino do Colégio Estadual Presidente Kennedy Ensino Fundamental e Médio, localizado no município de Ariranha do Ivaí-PR.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GERAL

Compreender como a tendência Metodológica Modelagem Matemática pode contribuir com o processo de ensino aprendizagem nas aulas de matemática no ensino de medidas para alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o processo de aprendizagem de medidas através da relação com a realidade dos alunos;
- Criar mecanismos para que os alunos construam o conhecimento através da pesquisa na internet e pesquisa de campo, analisando os resultados obtidos nessas pesquisas;
- Propiciar aos educandos a oportunidade de conhecer o cultivo de maracujá, analisando todas as etapas do cultivo, verificando gastos e lucros;
- Possibilitar a aprendizagem de medidas através cálculos da área e materiais utilizados no plantio de maracujá;
- Desenvolver o raciocínio matemático através de atividades práticas que são aplicadas no dia a dia.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA ATUAL.

Fazendo uma reflexão acerca da educação matemática, Onuchic (2012) analisa o processo de mudança pelo qual tem passado o ensino de matemática, refletindo sobre a importância da matemática para a sociedade.

A Educação Matemática está modelada para produzir conhecimento matemático apropriado, com compreensão e habilidades para diferentes populações de estudantes. A emergência de uma economia mundial altamente competitiva e tecnológica tem, fundamentalmente, ampliado as demandas da Educação Matemática. Essas mesmas mudanças têm feito crescer as demandas de uma alfabetização matemática para a participação responsável e informada de uma sociedade moderna democrática. E, quando a maioria de estudantes fracassa e/ou abandona o estudo de Matemática, que é a porta de entrada para a competência e a literacia, isto é julgado como uma deficiência, não dos estudantes, mas do sistema educacional. (ONUChic, 2012, p.2)

A autora reflete acerca do ensino dos conteúdos matemáticos curriculares atendendo a todas as expectativas e necessidades da sociedade, o trabalho do professor deve ser de reflexão, visando à compreensão de metodologias de ensino que inovem a prática pedagógica do professor.

A caracterização da Educação Matemática, em termos de Resolução de Problemas, reflete uma tendência de reação a caracterizações passadas como um conjunto de fatos, domínio de procedimentos algorítmicos ou um conhecimento a ser obtido por rotina ou por exercício mental. Hoje, a tendência é caracterizar esse trabalho considerando os estudantes como participantes ativos, os problemas como instrumentos precisos e bem definidos e a atividade na resolução de problemas como uma coordenação complexa simultânea de vários níveis de atividades. (ONUChic, 1999, p. 203, Apud, Soares, 2011, p. 1 - 2).

Soares (2011) reflete sob o ensino da matemática no contexto atual da educação brasileira, para se ensinar matemática exige-se um repensar de paradigmas dos educadores, pois a sociedade capitalista-industrial de nossos dias, conhecida por sociedade do conhecimento, exige das pessoas versatilidade no relacionamento com o conhecimento e sua aplicação em situações práticas, portanto o professor de matemática precisa ser inovador, despertando nos alunos a criatividade.

Para compreender as implicações da resolução de problemas no ensino de Matemática, Allevalo (2012) faz uma descrição histórica do ensino de matemática. Para a autora os problemas sempre estiveram presentes no ensino e nos currículos de Matemática, porém passaram por mudanças, principalmente, na tentativa de acompanhar as diferentes visões sobre o porquê de se ensinar Matemática. Atualmente algumas reflexões se voltam para a forma como a resolução de problemas está associada a outros recursos e elementos considerados na Educação Matemática: aos jogos, à modelagem, aos projetos, às tecnologias de informação e comunicação (TIC), entre outras.

Com as mudanças ocorridas na sociedade moderna, cientes que essa mudança se reflete na sala de aula, professores devem adotar novas metodologias, para despertar o interesse e criatividade nos alunos, inovando a prática docente e procurando atender às expectativas dos estudantes.

2.2 INOVANDO O ENSINO DA MATEMÁTICA

Os professores percebem em sala de aula a dificuldade em atrair a atenção e interesse dos alunos nas aulas de matemática. Allevalo e Onuchic (2006) afirmam que para solucionar essa problemática é necessário buscar a inovação no processo de ensino aprendizagem. Assim cabe ao professor escolher ou criar problemas adequados à construção de novo conhecimento sobre um determinado conteúdo, selecionar as estratégias que julgar mais adequadas à resolução daquele problema; sendo preciso ainda saber conduzir os alunos na análise dos resultados apresentados e na busca de um consenso sobre os resultados obtidos.

Segundo Allevalo (2012), a mudança nas metodologias é dificultada, pois os matemáticos acreditam que a natureza dos objetos com que trabalham é determinada por conceitos imutáveis, cuja realidade independe de fatores culturais, analisa que em Matemática, historicamente, elementos conceituais têm conquistado supremacia sobre os observáveis, entretanto, com as tecnologias informáticas ganhando destaque, isso tem mudado.

A tendência de ensino da Matemática denominada Modelagem Matemática, na perspectiva dessa Unidade Didática será analisada a partir de um referencial teórico acerca da sua aplicabilidade no ensino de medidas. As diretrizes

curriculares do Paraná (2008) trazem em sua redação a seguinte definição acerca da aprendizagem matemática:

A aprendizagem da Matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às idéias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo, supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios (PARANÁ, 2008 p. 45).

As atividades com modelagem matemática, para Almeida e Ferruzzi (2009), devem ser entendidas na relação com a prática social e o conjunto de interações que se estabelecem entre os alunos e professores, além de promover a interação dos alunos com outras pessoas que não pertencem ao ambiente escolar, enriquecendo o convívio social dos estudantes. Consideram também que ao associar o problema em estudo com experiências já vivenciadas pelos alunos contribuem para desencadear nos estudantes processos de intuição e de associação de idéias que igualmente constituem uma prática social.

3 PROCEDIMENTOS

3.1 ESCOLHA DO TEMA

Considerando o pressuposto do trabalho com medidas a partir da tendência metodológica modelagem matemática o tema escolhido pela professora foi “Cultivo de maracujá”.

3.2 PESQUISA EXPLORATÓRIA

A pesquisa exploratória seguirá etapas que levem os alunos à construção e ampliação do conhecimento do tema, com pesquisas sobre a produção do maracujá, técnicas de cultivo e manejo que elevem a produtividade.

Os alunos realizarão visitas a produtores do município, para conhecer quais são suas expectativas quanto ao cultivo e colheita, quais os custos e como tem sido o retorno financeiro da produção. Os produtores serão questionados quanto à sua formação para o início do plantio, se tiveram ou têm cursos para melhoria da produtividade.

Serão realizadas palestras com técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos, para verificar se existem mudanças que podem ser realizadas pelos produtores para melhorar a produtividade.

Por fim, os alunos farão junto com o professor a análise dos dados coletados, sintetizando o que importância prática de seus estudos.

3.3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.3.1 ATIVIDADE 1

Para basear os trabalhos que serão realizados posteriormente, será proposto aos alunos a realização de uma pesquisa investigativa na internet. Os temas pesquisados serão “Conceitos de medidas” e “técnicas de cultivo de maracujá”. A pesquisa será mediada pela professora, orientando os alunos, verificando a veracidade das informações pesquisadas.

Duração: 2 aulas (100 minutos)

3.3.2 ATIVIDADE 2

Para familiarizar os alunos com o tema do trabalho, promovendo o interesse e participação nas atividades do projeto, será realizada uma palestra com um engenheiro agrônomo, aumentando o conhecimento dos alunos sobre o cultivo de maracujá, a sustentabilidade ambiental e histórico do cultivo de maracujá no município de Ariranha do Ivaí.

Duração: 2 aulas (100 minutos)

3.3.3 ATIVIDADE 3

Para entender a parte técnica sobre área de plantio e comercialização será realizada uma palestra com um técnico agrícola do município. A palestra terá como objetivo proporcionar aos alunos conhecimentos acerca do uso de insumos, espaçamentos do plantio, áreas de cultivo, quantidade de pés de maracujá por metro quadrado, controle de doenças e pestes. Nas atividades que serão

desenvolvidas os alunos deverão considerar todas estes aspectos, para resolução das situações-problemas.

Duração: 2 aula (100 minutos)

3.3.4 ATIVIDADE 4

Será realizada uma pesquisa de campo, com a visita a uma área de cultivo de maracujá de uma agricultora mãe de aluno da turma em que será implementado o projeto. A visita terá com principal objetivo verificar na prática as informações obtidas na pesquisa na internet e nas palestras com engenheiro agrônomo e técnico agrícola. A visita terá dois momentos, sendo o primeiro a entrevista com a agricultora, com perguntas previamente estipuladas pela professora e perguntas livres criadas pelos alunos. No segundo momento, os alunos conhecerão a área do plantio, analisando o que verão com as informações previamente levantadas. Os alunos serão orientados a anotarem o máximo de dados possíveis, que servirão para auxiliarem na resolução das atividades nas aulas de matemática.

Duração: 4 aulas (200 minutos)

3.3.5 ATIVIDADE 5

Após a visita aos produtores da região, os alunos deverão fazer o levantamento de quantos quilos maracujá são produzidos por metro quadrado, considerando a produção semanal. Calcular quantos pés da fruta são plantadas por metro quadrado, fazer a média de produção por pés. Com base nas pesquisas realizadas na internet e em palestras com técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos, analisar as possibilidades de aumentar a produtividade.

Duração prevista: 4 aulas (200 minutos).

3.3.6 ATIVIDADE 6

Calcular com base nos dados obtidos qual é produção mensal de quilos de maracujá por metro quadrado e, considerando as variedades do cultivo de maracujá

previamente pesquisadas, fazer o cálculo da produção anual. Calcular a produção por hectares mensal e anualmente. Analisar se a produção pode ser elevada se forem utilizadas outras técnicas de cultivo.

Duração prevista: 2 aulas (100 minutos).

3.3.7 ATIVIDADE 7

Para construção dos estaleiros para o cultivo do maracujá são utilizados alguns materiais como arame, bambu e ripas. Para entender o custo para a construção de um estaleiro para o plantio de maracujá, após a pesquisa de campo, em que os alunos pesquisaram quais materiais são utilizados, estes farão uma pesquisa de preço dos materiais utilizados para a construção no comércio local.

Duração prevista: 2 aulas (100 minutos).

3.3.8 ATIVIDADE 8

Após a pesquisa preço do custo dos materiais utilizados para a construção do estaleiro para o cultivo de maracujá, será proposto aos alunos que façam o cálculo do custo da construção de um estaleiro. Considerando que este estaleiro possua 300 pés de maracujá.

Duração: 2 aulas (100 minutos).

3.3.9 SITUAÇÃO-PROBLEMA 9

Considerando o plantio da agricultora visitada, sabendo que esse plantio possui 300 pés de maracujá, com espaçamento de 2,80 metros entre fileira e outra e a distância de 2,50 metros de um pé de maracujá e outro, sabendo que a distribuição foi de 30 pés de maracujá por fileiras, calcular a área total utilizada para esse cultivo.

Duração: 2 aulas (100 minutos).

3.3.10 ATIVIDADE 10

Com os resultados obtidos em todas as etapas de desenvolvimento desse projeto, a professora e os alunos farão uma análise minuciosa dos resultados obtidos. Será realizada a avaliação das atividades, considerando as dificuldades encontradas para solução das situações problemas apresentadas, os resultados obtidos, os métodos utilizados pelos alunos para solução das situações problemas, a participação e interesse dos alunos, a participação e mediação da professora. Os instrumentos utilizados para avaliação serão o debate em sala de aula no qual os alunos e a professora discutirão sobre todos os aspectos relacionados à implementação desse projeto e, um questionário com perguntas sobre a atuação e postura da professora e aspectos gerais do projeto.

Duração: 4 aulas (100 minutos).

3.3.11 ATIVIDADE 11

A partir da análise realizada pela professora e pelos alunos será realizada uma produção de texto, com a colaboração da professora Língua Portuguesa, contemplando todos os aspectos relacionados ao projeto. Essa produção textual será considerada como parte da avaliação do projeto. Os alunos deverão relatar as experiências vivenciadas, desde as palestras, pesquisa de campo e na internet, as dificuldades encontradas, os resultados obtidos, e a aquisição de novos conhecimentos. A produção textual é de responsabilidade da professora de matemática, com o auxílio da professora de Língua Portuguesa, visando a integração das áreas de conhecimento.

Duração: 4 aulas (100 minutos).

4 AVALIAÇÃO

O processo avaliativo desse projeto ocorrerá de maneira formativa, atendendo os princípios da continuidade e da qualidade da aprendizagem, ocorrendo simultaneamente ao processo de ensino aprendizagem.

Segundo Allevato e Onuchic (2007), a avaliação deve ser contínua, no processo de ensino aprendizagem, exigindo em cada um dos procedimentos adotados uma investigação, avaliando o progresso tanto dos alunos quanto do professor. Portanto, a avaliação deve ser integrada ao ensino para promover a aprendizagem, se constituindo numa oportunidade para aprender.

Allevato (2012) sugere a utilização da palavra composta ensino-aprendizagem-avaliação com o objetivo de expressar uma concepção em que ensino e aprendizagem ocorram simultaneamente, assim durante a construção do conhecimento o professor os alunos se tornam parceiros, com uma concepção atual sobre avaliação, onde ela é construída durante o processo integrando-se ao ensino com vistas a acompanhar o crescimento dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N.S.G., **O Computador e a Aprendizagem Matemática: reflexões sob a perspectiva da Resolução de Problemas**, 2012, Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica_artigos/artigo_alevato.pdf, Acesso em: 06/11/2014.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R., **A sala de aula, a pesquisa em educação matemática e a produção científica do GTERRP**, 2007, Disponível em: www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Poster/.../PO47973757953T.rtf, Acesso em: 06/11/2014.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. **Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas - Uma Nova Possibilidade para o Trabalho em Sala de Aula**. In: REUNIÃO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA DO CONE SUL, 7., 2006, Águas De Lindóia. Anais da VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul: Hotel Monte Real, 2001. p.1-18.

ALMEIDA L. W e FERRUZZI E. C. **Uma Aproximação Socioepistemológica para a Modelagem Matemática**, ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.2, n.2, p.117-134, jul. 2009, Disponível em: alexandria.ppgect.ufsc.br/files/2012/03/lourdes.pdf, Acesso em: 07/11/2014.

ONUCHIC, L.R., **A Resolução de problemas na Educação Matemática: Onde estamos e para onde iremos?**, Maio/2012, Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica_artigos/artigo_lonuchic.pdf Acesso em: 05/11/2014.

ONUCHIC, L. R. **Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. In BICUDO, M. A. V. (Org.) Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Matemática**. Curitiba: SEED, 2008, p. 45.

SOARES, L.R.A, **O Ensino-aprendizagem de matemática através de resolução de problemas: gráfico de funções – o exemplo da função polinomial do 2º grau**, Nov/2011, Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/9mostra/4/440.pdf>, Acesso em: 06/11/2014.