

A MODELAGEM MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA DE ENSINO NO PROEJA

Jussara Aparecida da Fonseca¹
Jussara.mat@gmail.com

Maurício Ramos Lutz²
mtmmrl@hotmail.com

Resumo: o presente trabalho apresenta uma proposta de metodologia de ensino para alunos participantes de cursos de PROEJA. A atividade foi norteada por um assunto do interesse dos alunos: cobranças envolvidas na fatura de energia elétrica. O trabalho teve por objetivo possibilitar aos alunos dessa modalidade de ensino a utilização de seus conhecimentos matemáticos no entendimento de uma situação do seu cotidiano, bem como permitir aos mesmos a (re)construção de novos conhecimentos matemáticos para melhor entender o mundo a sua volta.

Palavras chave: modelagem matemática; PROEJA; metodologia de ensino.

Abstract: This paper presents a proposed methodology for teaching students participating in courses PROEJA. The proposed activity was guided by a topic of student interest, charges involved in the electricity bill. The work aimed to enable the students of this teaching modality to use her mathematical understanding of a situation of his everyday life, as well as allow them to (re)construction new mathematical knowledge to better understand the world.

Keywords: mathematical modeling; PROEJA; teaching methodology.

1 – INTRODUÇÃO

Não há como negar no mundo atual a grande importância da matemática no cotidiano das pessoas. Ela se faz presente nos mais diferentes momentos do nosso dia-a-dia e, torna-se cada vez mais imprescindível dominar os conhecimentos inerente dessa ciência. Apesar disso, nem sempre é fácil mostrar aos estudantes aplicações interessantes ou realistas dos conteúdos que estão sendo trabalhados na escola. Nesse sentido cada vez mais pesquisas estão sendo realizadas buscando alternativas para suprir essa deficiência da sala

¹ Professora do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRGS.

² Professor do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRGS.

de aula.

Nestas pesquisas muitos são os pontos estudados, neste trabalho vamos nos deter a um destes pontos: a metodologia de ensino. Existem, atualmente, diferentes metodologias de ensino que podem ser utilizadas em sala de aula, aqui vamos falar sobre uma delas: a Modelagem Matemática.

Existem, basicamente, duas definições para a Modelagem Matemática. Ela pode ser encarada como uma metodologia científica de pesquisa, na qual se utiliza a matemática para resolver determinados problemas e, ela pode ser entendida também como uma estratégia metodológica de ensino, onde o processo de construção de um modelo matemático, em diferentes níveis de ensino, contribui para a construção de conhecimentos matemáticos. (BASSANEZZI, 2002).

Tomando por base a segunda definição de Modelagem Matemática, buscaremos neste trabalho apresentar uma atividade que a utiliza como metodologia de ensino, buscando resgatar o conhecimento que alunos da Educação de Jovens e Adultos já construíram na sua trajetória de vida vivência e visando a construção de novos conhecimentos matemáticos.

2 – MODELAGEM MATEMÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Atualmente, tem se buscado cada vez mais durante as aulas de matemática possibilitar aos alunos, não apenas uma formação de conteúdos matemáticos, mas também auxiliá-lo a desenvolver habilidades com as quais ele possa compreender e agir sobre o mundo à sua volta. Neste sentido, a modelagem matemática surge como uma alternativa metodológica, pois permite ao educando investigar, problematizar, buscar soluções e tomar decisões, atitudes indispensáveis na vida cotidiana.

Muitos estudiosos defendem a utilização da Modelagem Matemática como metodologia de ensino. Nesse sentido, Blum (BLUM, 1995 *apud* BASSANEZZI, 2004) cita alguns argumentos que justificam a adoção desta metodologia de ensino.

O primeiro argumento é o formativo, justifica-se a implantação da modelagem matemática, pois é capaz de desenvolver nos educandos habilidades explorativas, criativas e reflexivas, que vão auxiliar na sua formação enquanto cidadãos.

O segundo argumento refere-se à competência crítica. Esse argumento

complementa o anterior, pois além de desenvolver as habilidades já citadas ainda permite preparar o aluno para entender o mundo à sua volta, deixando-os aptos a atuarem como cidadãos críticos.

O terceiro argumento faz referência à utilidade, pois através da modelagem o educando torna-se capaz de perceber que poderá utilizar a matemática para resolver diferentes tipos de problemas.

O quarto argumento é o argumento intrínseco, ou seja, a modelagem auxilia o educando a compreender outros conceitos da própria matemática.

O quinto argumento é o da aprendizagem. Aqui, justifica-se a implantação da modelagem matemática por possibilitar ao aluno uma melhor compreensão dos conhecimentos matemáticos e a necessidade de novos conhecimentos e a importância dos mesmos.

O sexto e último argumento é o que se refere à alternativa epistemológica. A modelagem matemática é considerada uma excelente metodologia de ensino, pois leva em consideração o contexto sócio-cultural onde o aluno está inserido.

Baseado nesses argumentos Bassanezi (2002, p. 17) então define, a modelagem matemática como “um processo que alia teoria e prática, motiva seu usuário na procura do entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la”.

Nesta mesma linha, Barbosa (2003, p. 5) afirma que a modelagem matemática “é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a problematizar e investigar, por meio da matemática, situações com referência na realidade.”

Assim, percebemos que ambos os autores associam a Modelagem Matemática com um ambiente de problematização e investigação, onde os educandos devem criar questionamentos e buscar ferramentas e/ou informações para resolvê-los. Corroborando nesse sentido encontramos Biembengut que afirma:

“a modelagem matemática é o processo que envolve a obtenção de um modelo. Este, sob certa óptica, pode ser considerado um processo artístico, visto que, para elaborar um modelo, além de conhecimentos de matemática, o modelador precisa ter uma dose significativa de intuição e criatividade para interpretar o contexto, saber discernir que conteúdo matemático melhor se adapta e também ter senso lúdico para jogar com as variáveis envolvidas.” (BIEMBENGUT, 2003, p.12)

Na utilização da modelagem matemática como metodologia de ensino, diversos

autores sugerem algumas etapas que devem ser seguidas no decorrer do processo. Para Burak (1992) existem cinco etapas pelas quais devem passar o processo de ensino e aprendizagem através da modelagem matemática. A saber:

1. Escolha do tema: o professor deve pesquisar previamente com os alunos um tema de interesse dos mesmos, pois desta forma facilitará o interesse do grupo pela pesquisas que virão posteriormente.
2. Pesquisa exploratória: nesta etapa é realizada uma coleta de dados relevantes ao tema escolhido.
3. Levantamento do problema: elaboração de questionamentos ou problematização referente aos dados coletados.
4. Resolução do problema: busca-se uma solução para o problema proposto.
5. Análise crítica: nesta fase analisa-se a solução encontrada verificando-se se ela condiz com as hipóteses levantadas e se tem coerência.

É importante ressaltar que essas etapas no processo de modelagem matemática não acontecem necessariamente na ordem descrita, nem de forma isolada. Mas tomando por base as fases citadas, pensamos na atividade descrita a seguir.

3 – UMA EXPERIÊNCIA DE MODELAGEM MATEMÁTICA NO PROEJA

A experiência foi realizada com alunos do PROEJA – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. A escolha por realizar a aplicação da atividade nessa modalidade de ensino justifica-se pelo fato de serem alunos que possuem um conhecimento de vida amplo e desta forma a metodologia de ensino a ser utilizada com esses alunos precisa ser diferenciada, como afirma Duarte:

“... o processo contraditório vivido pelo adulto desescolarizado mostra a necessidade de se desenvolver uma metodologia de ensino que possibilite a real superação-incorporação do conhecimento que ele já adquiriu, e não uma metodologia que meramente justaponha, ao que o indivíduo já sabe, aquilo que ele não sabe e precisa saber.” (DUARTE, 1995, p. 17)

Assim, o conhecimento matemático do aluno da Educação de Jovens e Adultos não se inicia no momento em que ele retorna à escola. Ao contrário, durante toda sua trajetória

de vida esse aluno construiu determinados conhecimentos que devem ser validados e aproveitados pela escola. Pra que isso realmente ocorra é necessário pensarmos em prática pedagógica que possibilite tal processo. Neste sentido, pensou-se nesta atividade utilizando a Modelagem Matemática como metodologia de ensino.

Inicialmente vamos conhecer o PROEJA. Esse programa foi criado pelo Decreto nº. 5.478, de 24/06/2005, sendo denominado inicialmente Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos voltado apenas a alunos da modalidade de educação de jovens e adultos em nível de ensino médio, sendo ofertado basicamente na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Porém, esse decreto foi revogado pelo Decreto nº 5.840, de 13/07/2006 que trouxe algumas modificações para o programa, entre elas a expansão para outros níveis de ensino, abrangendo então o ensino fundamental e possibilitando que esse programa fosse ofertado também pelas redes municipais, estaduais e privadas, ampliando, desta forma, o público alvo, sendo a partir de então denominado Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Assim, enquanto uma simples turma de EJA - Educação de Jovens e Adultos visa resgatar aqueles que não completaram sua escolaridade no período regular, um curso de PROEJA busca, além da formação básica, possibilitar a qualificação profissional deste educando.

A atividade foi aplicada em uma turma com alunos do curso PROEJA – Agroindústria e curso PROEJA – Suporte e Manutenção em Informática. Inicialmente, foi realizada uma discussão com a turma para saber um assunto de interesse dos mesmos. As sugestões foram inúmeras, o que caracteriza essa modalidade de ensino, pois em inúmeras ocasiões já vivenciaram situações onde saber determinado conhecimento matemático fora imprescindível.

Entre as sugestões destacadas encontramos questões que envolvem o entendimento de certas cobranças de taxas e tributos. Escolhemos então como exemplo o entendimento das cobranças envolvidas na fatura da conta de energia elétrica, sendo nosso objetivo construir um modelo matemático capaz de descrever tais cobranças.

4 – COLETA DE DADOS: POR DENTRO DA CONTA DE LUZ

Iniciamos a atividade através de uma pesquisa sobre os elementos presentes na fatura de energia elétrica. Para essa etapa foi utilizado como referencial uma cartilha informativa³, disponibilizada pelo órgão responsável por normatizar e fiscalizar o fornecimento de energia elétrica – a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

A ANEEL tem por missão “proporcionar condição favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade”. Vinculada ao Ministério de Minas e Energia, ela é responsável por normatizar todas as diretrizes do setor elétrico, fiscalizar a prestação de serviços e normatizar as tarifas das concessionárias brasileiras.

No que se refere à tarifa de energia elétrica, ela é calculada de forma que seja suficiente para “garantir o fornecimento de energia com qualidade” e “assegurar aos prestadores de serviços ganhos suficientes para cobrir custos operacionais eficientes e remunerar investimentos necessários para expandir a capacidade e garantir boa qualidade de atendimento.” Para isso, encontramos na tarifa de energia elétrica o custo de geração de energia, o transporte de energia até as casas e os encargos e tributos.

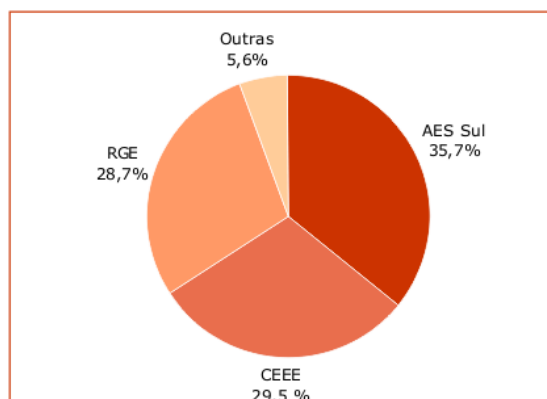
Em cada área de concessão a tarifa é cobrada diferentemente, ou seja, não existe uma tarifa única para todo o Brasil. Porém, essas tarifas para serem calculadas levam em consideração alguns fatores como número de consumidores, quilômetros de rede e tamanho do mercado, custo de energia comprada, tributos estaduais e federais (ANEEL, pg. 09). Assim, em uma mesma região do território nacional ou até mesmo dentro do mesmo estado podemos encontrar diferentes valores tarifários.

Em particular, no Rio Grande do Sul, desde 1997 cerca de 95% da distribuição de energia é realizada por três concessionárias, cada uma responsável por uma região do estado: a RGE – Rio Grande Energia – responsável pela região Norte-Nordeste; a CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica – responsável pela região Sul-Sudeste e a AESSUL - AES Corporation (grupo americano) – responsável pela região Centro-Oeste. Uma pequena parcela do estado, aproximadamente 5,6%, conta com o serviço de distribuição de energia elétrica realizado por cooperativas de eletrificação ou pequenas concessionárias independentes, como mostra o gráfico a seguir.

Distribuição das o consumo de energia elétrica por concessionária no Rio Grande do

³ A ANEEL disponibiliza ao consumidor diversos informativos. Entre eles estão a cartilha *Por dentro da conta de luz: informação de utilidade pública* utilizada neste trabalho. Vide referência.

Sul



A AESSUL, responsável pela distribuição de energia elétrica no nosso município, Alegrete, possui sede em Porto Alegre e atende ao total 118 municípios gaúchos da região Centro-Oeste do estado, totalizando uma rede de quase 100 mil km².

Os valores atuais tarifários cobrados pela AESSUL foram homologados pela ANEEL e estão descritos na tabela abaixo, expressos na unidade R\$/kWh (reais por quilowatt-hora). Tais valores não contemplam encargos e tributos, que desde 1º de julho de 2005 vem destacados na conta de luz.

Empresa: AES-SUL - AES SUL Distribuidora Gaúcha de Energia S/A (vigência da Tarifa de 19/04/2010 a 18/04/2011)	
Descrição	R\$/kWh*
<i>B1 - Residencial</i>	0,26937
<i>B1 - Residencial Baixa Renda</i>	
Consumo mensal até 30 kWh	0,09604
Consumo mensal entre 31 até 100 kWh	0,16467
Consumo mensal entre 101 até 220 kWh	0,24701
Consumo mensal superior a 220 kWh	0,27445

Resolução Homologatória nº 958. Publicada em 08/04/2010.

Além do valor da tarifa ainda encontramos na cobrança de energia elétrica os tributos e outros elementos descritos a seguir:

1. ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) – Tributo de competência estadual, com alíquotas que variam de estado para estado e que não integram o valor informado da tarifa. No caso da AESSUL, a alíquota é de 25%.
2. PIS/PASEP (Programa de Integração Social / Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público) e COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social) – Tributos cobrados pelo Governo Federal sobre a receita bruta das empresas, incluídos nos valores das tarifas homologadas até 30 de junho de 2005. A partir de 1º de julho de 2005, as tarifas homologadas pela ANEEL não incluem os valores desses tributos, que passam a ser considerados em destaque na conta de luz, de forma semelhante ao ICMS.
3. Contribuição Social de Iluminação Pública - COSIP / CIP - É uma contribuição amparada no art. 149-A da Constituição Federal, que criou a possibilidade de instituição de uma contribuição para custeio do serviço de iluminação pública de responsabilidade dos Municípios e do Distrito Federal.

Após a leitura deste texto, foi feita uma discussão com o grande grupo sobre alguns itens que eram do conhecimento dos alunos e sobre aqueles que eles desconheciam, em seguida, passamos para a aplicação da atividade propriamente dita que consistiu em analisar uma fatura de conta de luz da concessionária da cidade, como descreveremos no próximo item.

5 – PROBLEMATIZAÇÃO: APLICAÇÃO DA ATIVIDADE

A primeira etapa da aplicação da atividade consistiu em reconhecer os componentes da fatura de energia elétrica fornecida pela concessionária responsável pela distribuição na cidade. Os alunos deveriam identificar os seguintes elementos:

- Qual a data de vencimento?
- Qual foi o consumo mensal?
- Em qual mês teve o maior consumo?
- Qual foi a data da leitura?
- Qual a taxa paga pela iluminação pública?

- Qual o valor da tarifa?
- Quais são os componentes da tarifa e quais seus valores?

Os alunos responderam a essas questões sem maiores dificuldades. Assim, percebemos que eles conseguem identificar com clareza os elementos da fatura de energia elétrica, alcançando o objetivo desta etapa.

A segunda etapa consistiu em compreender como é realizada a cobrança do Imposto Sobre Circulação e Serviços – ICMS. A atividade foi norteada pelos seguintes questionamentos:

- Como é calculado o valor a ser pago de ICMS?
- Formule uma lei matemática que descreva o valor total da fatura.

Os alunos já haviam identificado que a alíquota do ICMS corresponde a 25%. Como cálculo de porcentagens já havia sido trabalhado em aulas anteriores, os alunos tentaram calcular o valor do ICMS. Primeiro, calcularam esse percentual sobre o valor total do consumo, porém, perceberam que o resultado encontrado não era o mesmo do total da fatura. Tentaram, então, calcular o ICMS a partir da soma do consumo com a taxa de iluminação pública, mas também não resultou na cobrança ali descrita. Como não conseguiram chegar ao valor que estava na fatura, os alunos ficaram curiosos e começaram a indagar se havia alguma outra cobrança que eles não haviam percebido?

Neste momento, tornou-se imprescindível a intervenção do professor para esclarecer o que havia ocorrido. Foi explicado que a cobrança do ICMS neste caso é uma cobrança chamada “por dentro”, nesse tipo de cobrança, o valor a ser paga de ICMS incide sobre o total final e não apenas sobre o valor do consumo.

Essa informação gerou inquietação na sala de aula, fazendo com que os alunos ficassem curiosos sobre a forma de representar essa informação matematicamente. Novamente houve necessidade da intervenção do professor, que esclareceu que para representar esse tipo de informação matematicamente iniciamos escrevendo seu significado em língua corrente, para depois a partir de escolha de variável escrevê-la em linguagem matemática. Assim, temos:

$$\text{Valor do ICMS} = 25\% \text{ do valor total}$$

Escolhendo as seguintes variáveis:

$$V_{ICMS} \rightarrow \text{Valor do ICMS}$$

$$V \rightarrow \text{Valor Total}$$

$$0,25 \rightarrow \text{representa } 25\%$$

Podemos reescrever a expressão acima da seguinte forma:

$$V_{ICMS} = 0,25.V$$

As discussões na sala de aula continuaram, uma vez que os alunos estavam bem confusos, pois como eles iriam calcular uma porcentagem de um valor de depende da própria porcentagem? Novamente o professor interferiu auxiliando novamente na escrita da expressão que queriam representar:

$$\text{Valor Parcial da Fatura} = \text{valor total do consumo} + \text{valor ICMS}$$

Denominando as informações acima pelas seguintes variáveis:

$V \rightarrow$ o valor parcial da fatura (descontado a taxa de iluminação pública)

$C \rightarrow$ o valor total do consumo

$V_{ICMS} \rightarrow$ Valor do ICMS

Podemos montar a seguinte equação:

$$V = C + V_{ICMS}$$

Como $V_{ICMS} = 0,25.V$, podemos reescrever a equação acima da seguinte maneira:

$$V = C + 0,25.V$$

Resolvendo essa equação em função de V, obtemos:

$$V - 0,25V = C$$

$$0,75V = C$$

$$V = \frac{C}{0,75}$$

Assim, encontramos uma lei matemática com a qual podemos saber o valor a ser pago, desconsiderando-se a taxa de iluminação pública, pois sobre ela não incide ICMS. Para termos o total da fatura basta adicionarmos o valor correspondente a taxa de iluminação pública, ou seja:

$$\text{Valor Total } (V_T) = \text{Valor Parcial } (V) + \text{Taxa de Iluminação Pública } (TIP)$$

Substituindo as variáveis, obtemos:

$$V_T = \frac{C}{0,75} + TIP$$

Com base na expressão encontrada os alunos conferiram em suas faturas se agora conseguiam chegar ao valor ali apresentado. A grande maioria conseguiu realizar os cálculos necessários sem maiores dificuldades. Muitos destacaram que acharam a atividade muito importante, pois possibilitou que entendessem como são realizadas as cobranças em sua conta de luz, além de facilitar que agora também possam entender outras cobranças do

seu dia-a-dia. Como fechamento da atividade foram levantadas dicas sobre economia de energia elétrica e sobre direitos e deveres o consumidor.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade descrita foi uma experiência de aplicação da Modelagem Matemática em sala de aula, através dessa foi possível observar que os alunos tornam-se mais participativos e interativos quando tratamos de problemas da sua realidade, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativo. Foi possível trabalhar diferentes conhecimentos matemáticos, como equações, porcentagens e até a ideia de função. Além de outros tópicos como gasto/economia de energia elétrica e direitos e deveres do consumidor.

A contribuição dos alunos, com sugestões para a resolução dos problemas proposto foi de suma importância para o desenvolvimento da atividade. É importante destacar o quanto os alunos dessa modalidade de ensino – PROEJA – são participativos e interessados e o quanto atividades como essas fazem com que permaneçam na escola motivados, evitando assim, um dos maiores problemas do ensino de jovens e adultos – a evasão.

Assim, podemos concluir que a Modelagem Matemática configura-se em uma ótima oportunidade do professor oferecer aos seus alunos um ambiente de estudo mais dinâmico, participativo e interessante. Além disso, possibilita também ao docente desenvolver condições para que os educandos possam utilizar os conhecimentos matemáticos ali aprendidos em outras situações de seu cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L.M.W.; DIAS, M. R. Um **estudo sobre o uso de modelagem matemática como estratégia de ensino e aprendizagem**. Bolema: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n.22, p. 19-35, 2004.

BARBOSA, J.C. **Modelagem Matemática na sala de aula**. Perspectiva, Erechim (RS), v. 27, n. 98, p. 65-74, junho/2003. Disponível em <<http://www.uefs.br/nupemm/perspectiva.pdf>> Acesso em 30 de abril de 2011.

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como?** Veritati, n.4, p.73-80, 2004. Disponível em <<http://www.uefs.br/nupemm/veritati.pdf>> Acesso em 30 de abril de 2011.

BARBOSA, J. C. A “**contextualização**” e a **Modelagem na Educação Matemática do Ensino Médio**. In: XXV Reunião Anual da ANPED, 2002, Caxambu. Anais... Caxambu: ANPED, 2002. 1 CD-ROM. Disponível em <<http://www.uefs.br/nupemm/anped2002.pdf>> Acesso em 30 de abril de 2011.

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. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **PROEJA - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos**. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Por dentro da conta de luz: informação de utilidade pública**. 4. Ed.. Brasília : ANEEL, 2008. Disponível em < http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Cartilha_1p_atual.pdf> Acesso em 04 de abril de 2011.

BURAK, D. **Critérios norteadores para a adoção da modelagem matemática no ensino secundário e fundamental**. Zetetiké, Campinas, v.2, n.2, p. 47-60, 1994. Disponível em <http://www.fae.unicamp.br/zetetike/viewissue.php?id=16#Submissões_para_número_Temático_2010> Acesso em 07 de maio de 2011.

BURAK, D. **Modelagem Matemática: Ações e Interações no Processo de Ensino-Aprendizagem**. Tese de doutorado, Campinas, SP, 1992. Disponível em <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000046190> > Acesso em 07 de maio de 2011.

DUARTE, N. **O ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos**. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 1995.

OLIVEIRA, M.L.C. **Modelagem Matemática: reinventar as aulas de matemática através de problemas do cotidiano**. In: III Colóquio Internacional de Educação de Contemporaneidade, 2009, Itabaiana, SE. Anais, 1 CD-ROM. Disponível em <<http://www.uefs.br/nupemm/oliveira2009.pdf>> Acesso em 07 de maio de 2011.

OLIVEIRA, N. C. G.; OLIVEIRA, M.L.C. **Modelagem Matemática e formação do cidadão: possíveis contribuições**. IN: III Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática, 2008, Guarapuava. Anais... Guarapuava: UNICENTRO, 2008. 1 CD-ROM. Disponível em <<http://www.uefs.br/nupemm/epmem2008oo.pdf> > Acesso em 30 de abril de 2011.