



A MULTIEDUCAÇÃO NA SALA DE AULA

PEJA II
Matemática



O Núcleo Curricular Básico – Multieducação

chegou às escolas da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, em 1996. Embora seja norteador da prática educacional, permite e incentiva, a partir de sua concepção e orientação, que cada Unidade Escolar desenvolva o seu trabalho pedagógico com base na identificação das características peculiares de sua comunidade. É um guia curricular aberto e inovador.

O mundo se transformou.

Mudanças significativas ocorreram.

Novas descobertas foram feitas em todos os campos do conhecimento.

Os reflexos dessas transformações também podem ser vistos na área educacional. Nessa perspectiva, é que estamos propondo os fascículos de Atualização do **Núcleo Curricular Básico – Multieducação**, que não têm como objetivo substituir o guia lançado anos atrás e sim propor novos diálogos, rever alguns conceitos, acrescentar temáticas e ampliar propostas anteriormente discutidas.

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro

CESAR EPITÁCIO MAIA

Secretaria Municipal de Educação

SONIA MARIA CORRÊA MOGRABI

Subsecretaria

ROJANE CALIFE JUBRAM DIB

Chefia de Gabinete

MARIZA LOMBA PINGUELLI ROSA

Assessoria Especial

SYLVIA REGINA DE MORAES ROSOLEM

Assessoria de Comunicação Social

LÉA MARIA AARÃO REIS

Assessoria Técnica de Planejamento

LUIZA DANTAS VAZ

Assessoria Técnica de Integração Educacional

PAULO CESAR DE OLIVEIRA REZENDE

Departamento Geral de Educação

LENY CORRÊA DATRINO

Departamento Geral de Administração

LUCIA MARIA CARVALHO DE SÁ

Departamento Geral de Recursos Humanos

MARIA DE LOURDES ALBUQUERQUE TAVARES

Departamento Geral de Infra-Estrutura

JOSÉ MAURO DA SILVA

OPFORMADI

Redação final

ANDRÉ LUIZ GILS
CORACI FREITAS FERREIRA
GERALDO CASCARDO DA SILVA
JOSÉ RUBENS FILHOTE FERREIRA
LUCIANA GETIRANA DE SANTANA
MÁRIO CESAR FERME
OSMAR PEREIRA FERREIRA
SANDRA MARIA JARDIM SERRA PIRES
SERGIO FERREIRA BASTOS

Coordenadores do Grupo de Trabalho

MARIA CECÍLIA DE CASTELO BRANCO FANTINATO
MÁRCIO DE ALBUQUERQUE VIANNA

Agradecimentos

ÀS ESCOLAS MUNICIPAIS PELA CESSÃO DAS IMAGENS.
AOS ALUNOS DO PEJA II PELA CESSÃO DE DEPOIMENTOS.
À PROFESSORA SONIA DE VARGAS PELA CONSULTORIA E VALIOSA
CONTRIBUIÇÃO NO DOCUMENTO PRELIMINAR.
AOS PROFESSORES QUE PARTICIPARAM DA ELABORAÇÃO DO TEXTO, COM
SUAS LEITURAS E EXPERIÊNCIAS QUE TANTO ENRIQUECERAM NOSSA
CAMINHADA.
AOS PROFESSORES DO PEJA II QUE CONTRIBUÍRAM NA LEITURA DO
DOCUMENTO PRELIMINAR.
A TODOS OS PROFESSORES QUE ATUAM NO PEJA II, PELA DEDICAÇÃO E
ENVOLVIMENTO COM A PRÁTICA PEDAGÓGICA.

Créditos Técnicos

Coordenação Técnico-Pedagógica

LENY CORRÊA DATRINO
MARILA BRANDÃO WERNECK
NUVIMAR PALMIERI MANFREDO DA SILVA
ANTONIO AUGUSTO ALVES MATEUS FILHO
MARIA ALICE OLIVEIRA DA SILVA
CARLA FÁRIA PEREIRA

Equipe do Programa de Educação de Jovens e Adultos

CARMEN MARIA SOARES AROZO VIEIRA DA SILVA
CRISTINA NUNES DE SANT'ANNA
FLORA PRATA MACHADO (SUPERVISORA)
JAQUELINE LUZIA DA SILVA
KATIA REGINA DAS CHAGAS MOURA
LENITA COTECCHIA BRANDÃO
MARIA DAS GRAÇAS MEIREIS PEDRA
MARIA LUIZA ASSUMPTÃO SILVA
MARIA LUIZA LIXA DE MENDONÇA

MARLUCY DOS SANTOS VASCONCELLOS
MAURICEIA DE SOUZA COSTA
ROSA MARIA PIRES DE FREITAS
SÔNIA SALGADO MARTINS
VANDA MARIA DE MATTOS MENDES

Equipe de Apoio

MARILENE MARTINS DE CARVALHO BARBOSA
SANDRA CONTI PADÃO
LAILA DE PAIVA PEREIRA

Criação de Capa e Projeto Gráfico

TELMA LÚCIA VIEIRA DÁQUER
DALVA MARIA MOREIRA PINTO

Fotografia

ARQUIVO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Editoração Eletrônica e Revisão

PADOX - COMUNICAÇÃO

Supervisão e Produção Gráfica

GRÁFICA POSIGRAF

Impressão

GRÁFICA POSIGRAF

Redação final

ANDRÉ LUIZ GILS
CORACI FREITAS FERREIRA
GERALDO CASCARDO DA SILVA
JOSÉ RUBENS FILHOTE FERREIRA
LUCIANA GETIRANA DE SANTANA
MÁRIO CESAR FERME
OSMAR PEREIRA FERREIRA
SANDRA MARIA JÁRDIM SERRA PIRES
SERGIO FERREIRA BASTOS

Coordenadores do Grupo de Trabalho

MARIA CECÍLIA DE CASTELO BRANCO FANTINATO
MÁRCIO DE ALBUQUERQUE VIANNA

Agradecimentos

ÀS ESCOLAS MUNICIPAIS PELA CESSÃO DAS IMAGENS.
AOS ALUNOS DO PEJA II PELA CESSÃO DE DEPOIMENTOS.
À PROFESSORA SONIA DE VARGAS PELA CONSULTORIA E VALIOSA
CONTRIBUIÇÃO NO DOCUMENTO PRELIMINAR.
AOS PROFESSORES QUE PARTICIPARAM DA ELABORAÇÃO DO TEXTO, COM
SUAS LEITURAS E EXPERIÊNCIAS QUE TANTO ENRIQUECERAM NOSSA
CAMINHADA.
AOS PROFESSORES DO PEJA II QUE CONTRIBUÍRAM NA LEITURA DO
DOCUMENTO PRELIMINAR.
A TODOS OS PROFESSORES QUE ATUAM NO PEJA II, PELA DEDICAÇÃO E
ENVOLVIMENTO COM A PRÁTICA PEDAGÓGICA.

Créditos Técnicos

Coordenação Técnico-Pedagógica

LENY CORRÊA DATRINO
MARILA BRANDÃO WERNECK
NUVIMAR PALMIERI MANFREDO DA SILVA
ANTONIO AUGUSTO ALVES MATEUS FILHO
MARIA ALICE OLIVEIRA DA SILVA
CARLA FARIA PEREIRA

Equipe do Programa de Educação de Jovens e Adultos

CARMEN MARIA SOARES AROZO VIEIRA DA SILVA
CRISTINA NUNES DE SANT'ANNA
FLORA PRATA MACHADO (SUPERVISORA)
JAQUELINE LUZIA DA SILVA
KATIA REGINA DAS CHAGAS MOURA
LENITA COTECCHIA BRANDÃO
MARIA DAS GRAÇAS MEIREIS PEDRA
MARIA LUIZA ASSUMPCÃO SILVA
MARIA LUIZA LIXA DE MENDONÇA

MARLUCY DOS SANTOS VASCONCELLOS
MAURICEIA DE SOUZA COSTA
ROSA MARIA PIRES DE FREITAS
SÔNIA SALGADO MARTINS
VANDA MARIA DE MATTOS MENDES

Equipe de Apoio

MARILENE MARTINS DE CARVALHO BARBOSA
SANDRA CONTI PADÃO
LAILA DE PAIVA PEREIRA

Criação de Capa e Projeto Gráfico

TELMA LÚCIA VIEIRA DÁQUER
DALVA MARIA MOREIRA PINTO

Fotografia

ARQUIVO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Editoração Eletrônica e Revisão

PADOX - COMUNICAÇÃO

Supervisão e Produção Gráfica

GRÁFICA POSIGRAF

Impressão

GRÁFICA POSIGRAF

Relatório final

ANEXO I

CONTÍDUO

ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. **Multieducação: PEJA II - Matemática**. Rio de Janeiro, 2007. (Série A Multieducação na Sala de Aula)

Aos professores da Rede Pública Municipal de Ensino do Rio de Janeiro

Em 1996, o Núcleo Curricular Básico MULTIEDUCAÇÃO foi encaminhado a toda Rede Municipal de Ensino da Cidade do Rio de Janeiro, tendo como pressuposto “lidar com os múltiplos universos que se encontram na escola” (NCBM, p. 108), buscando a unidade na diversidade.

Na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos, procuramos desenvolver um trabalho de qualidade, promovendo a aprendizagem e privilegiando uma proposta que traz para dentro da escola a vida, o dia-a-dia, o mundo. Esse mundo passa por constantes transformações e a escola precisa acompanhar essas mudanças. Por isso, a necessidade de atualização do Núcleo Curricular Multieducação, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais em seus Princípios Éticos, Estéticos e Políticos.

Fazemos parte da história da educação da Rede Pública Municipal de Ensino do Rio de Janeiro. História de uma rede coordenada por uma Secretaria Municipal de Educação, formada por 10 Coordenadorias Regionais de Educação, abrangendo 1055 Unidades Escolares, 241 Creches, 20 Pólos de Educação pelo Trabalho, 9 Núcleos de Artes, 12 Clubes Escolares, 1 Centro de Referência em Educação Pública, 1 Centro de Referência em Educação de Jovens e Adultos e o Instituto Helena Antipoff – Referência em Educação Especial, compreendendo funcionários, professores e alunos.

É uma história marcada por lutas, sonhos, projetos e que vem objetivando a garantia do acesso, permanência e êxito escolar de todas as crianças que, como alunos desta rede, têm o direito à livre expressão, à interação com os seus pares, ao diálogo com os professores, direção e outros profissionais, exercitando, assim, a sua cidadania.

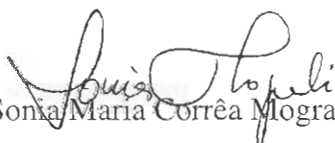
Acreditando na democracia é que optamos pela valorização da representatividade como um dos eixos desta gestão, identificada na

formação de diversos grupos: Conselho de Dirigentes, Conselho de Diretores, Conselho de Professores, Conselho de Alunos, Conselho de Funcionários, Conselho de Responsáveis, Conselho Escola-Comunidade, Grêmios, Comissão de Professores e Representantes dos Coordenadores Pedagógicos. Desta forma, estabelecemos com a comunidade escolar um processo dialógico, desde 2001. Foram ouvidas múltiplas vozes: da comunidade escolar e das Coordenadorias Regionais de Educação. Expectativas, conceitos, críticas e sugestões foram apresentadas. Foi nosso objetivo instaurar um tempo de gestão participativa, valorizando as muitas experiências que emergem do campo e as histórias do cotidiano dos diversos atores envolvidos no cenário educacional da cidade do Rio de Janeiro.

A partir dos encontros com esses diferentes segmentos, várias sugestões de temas para a atualização da Multieducação foram encaminhadas. Elencamos os temas prioritários, a partir das proposições feitas, sendo aceitos e incorporados às duas séries publicadas: “Temas em Debate” e “A Multieducação na Sala de Aula”.

Dentre as diversas ações da Secretaria Municipal de Educação na produção dos fascículos, destacamos o trabalho dos professores na elaboração dos textos. Sendo assim, houve fóruns de professores da Educação Infantil, Grupos de Estudos dos professores regentes de Sala de Leitura, Grupo de Representantes de professores das diversas áreas do conhecimento e de professores da Educação de Jovens e Adultos.

Esperamos que a discussão do material produzido continue em todos os espaços das Unidades Escolares, das Coordenadorias Regionais de Educação e nos diversos Departamentos do Órgão Central, permitindo reflexões e conclusões.


Sonia Maria Corrêa Mlograbi

Secretária Municipal de Educação

Resolva-me se puder!



Josias Trigueiro de Souza – CIEP Graciliano Ramos – E/4ª CRE

E POR FALAR EM EJA...



E. M. Orsina da Fonseca – E/2ª CRE

Ao chegar numa classe de Educação de Jovens e Adultos, o professor traz uma bagagem anterior de conhecimentos acadêmicos, técnicas de didática e principalmente de experiências construídas no contato com crianças e adolescentes que correspondem, enquanto faixa etária, ao modelo de aluno esperado e para o qual ele se preparou ao longo de sua formação.

Mas... Alguma coisa saiu diferente. O que foi? Ou seria: quem foi? Os alunos esperados não estão lá!... Há um outro grupo de educandos. Aliás, dois grupos de educandos: os jovens e os adultos. Além disso, os alunos da EJA (Educação de Jovens e Adultos) têm uma peculiaridade: muitos são trabalhadores. Nesse sentido, há uma grande diversidade cultural, de acordo com a faixa etária, origem, trabalho, religião e, inclusive, experiências mal sucedidas com a escola.

Este texto se dispõe trazer a experiência de professores que atuam na rede Municipal com a EJA e se deparam diariamente com essa

constatação. Os cursos de formação de professores não preparam o professor para lidar com quem não compreende ou utiliza os códigos misteriosos da escola como a conhecemos.

De alguma forma esses alunos precisam de algo diferente do que aprendemos, mas com o mesmo direito ao conhecimento da sociedade em que vivem.

Ah! E para os sábios matemáticos? Os lógicos, para quem uma frase desvenda um teorema e propriedades conclusivas com a rapidez de um raio. Como trabalhar com educandos que um dia, por não acompanharem essa velocidade, se perderam na poeira do tempo?

Precisamos aprender a perceber a diversidade existente entre nossos alunos: suas experiências anteriores, suas concepções de vida, de histórias, origens e idades diversas. Enfim, entender que estamos diante da complexidade do ser humano. Nosso desafio está posto!

Cabe ao professor de Matemática de EJA ter visão apurada, paciente, despojada de pudores em ousar em criar estratégias de ação no intuito de mostrar que é possível aprender, voltar à escola e desfrutar dela sem reviver um passado de fracasso e baixa auto-estima.

Nossos educandos ainda acreditam na escola, como local de conhecimento, valorização pessoal e perspectiva de conseguir um bom trabalho. A EJA também traz alunos que a vêem como um meio de terminar rapidamente os estudos sem as dificuldades do curso regular. A multiplicidade de interesses está cada vez mais presente em nossas salas de aula.

Aulas mais cadenciadas, mais lentas e detalhadas, desanimam os mais jovens que estiveram em contato com a escola até pouco tempo. Aulas de conteúdo muito abstrato desanimam os educandos afastados há mais tempo que acreditam não serem capazes de aprender. É preciso ver sentido na aprendizagem.

Dar aulas diferentes para dois grupos pode tornar a proposta de trabalho do professor mais desafiadora. Qual a solução? A união desses grupos, com uma dinâmica que não repita as aulas que eles já conheceram e não acompanharam, pode ser um caminho.

Nem o aluno mais novo sabe tudo, nem o aluno mais maduro é vazio de conhecimento. Esse último possui uma experiência de vida, de

saberes pouco acadêmicos, mas muitas vezes é sábio nas ponderações, na vivência de trabalho e situações de vida. Por outro lado, aquele mais jovem que possui uma maior vitalidade e o conhecimento formal pode auxiliar os demais nas soluções mais elaboradas.

Ao reiniciar os meus estudos, me surpreendi com a atenção e o carinho de todos que trabalham dentro do PEJA. Passei a admirar os meus colegas, porque apesar de ser a mais velha da turma, dentro da sala de aula, eu me sinto como se tivesse a mesma idade deles, porque sou tratada igualmente e isso é maravilhoso... Dentro do PEJA há pessoas de todas as idades, dos dezesseis anos até aos setenta e quatro, não se vê desigualdade.

O PEJA é muito importante para os alunos de todas as idades, porque os jovens aprendem com a experiência das pessoas mais velhas, mas nós também aprendemos bastante com eles, porque são de uma nova geração e sabem muitas coisas que nós não sabemos.

Maria da Graça Cabral Pereira – PEJA II Bloco II

Cabe ao professor promover essa integração, respeitando os diversos interesses. Mas a honestidade e a explanação dessas dificuldades, dividindo com os alunos a situação da sala de aula, proporcionando a possibilidade de cada um mostrar o que pode e sabe, com certeza poderá tornar o ambiente mais acolhedor, mais compreensivo e humano.

Este texto apresentará vários tópicos da temática da Educação Matemática na EJA, com estratégias e dicas de sala de aula, buscando dar maior significado e legitimidade ao ensino da Matemática.

REPENSANDO NOSSO TRABALHO EM EJA

Para que se repense uma Educação Matemática da EJA é imprescindível que o trabalho do professor esteja pautado na busca incansável do entendimento das experiências vividas, dos conhecimentos acumulados, dos processos de significação trazidos pelos alunos à sala de aula, para que possa relacioná-los, devidamente, aos conteúdos da disciplina.

Nesse sentido, o processo ensino-aprendizagem da Matemática deve, sobretudo, valorizar os conhecimentos que são construídos por meio de relações em diversos grupos sociais (DE VARGAS & FANTINATO, 1998). Assim será possível compreender como acontece o desenvolvimento dos saberes dos educandos, criando oportunidades para construir realmente o pensamento matemático. A sala de aula é um lugar privilegiado de elaboração e ampliação dos saberes construídos no espaço e no tempo em que interagem os sujeitos – professor e aluno.

Reafirmando Paulo Freire (1997), é preciso que os saberes oriundos de experiências vividas, sejam valorizados e considerados pela escola e, sobretudo, pelos professores.

Para isso, os professores devem desenvolver atividades investigativas assumindo o papel de professor-pesquisador.

O processo de resgate da história e da memória do educando traz à tona o que foi vivido e precisa ser revisitado. Os conhecimentos matemáticos relacionados aos valores e tradições sociais reafirmam a identidade cultural dos alunos.

Acreditar nas possibilidades de seus alunos desenvolve no professor uma experiência de ensino-aprendizagem baseada em uma relação de proximidade, de emoção, afetividade e respeito às diferenças, o que implica em considerar a singularidade dentro da diversidade. Implica também, destituir-se do papel do *que tudo sabe* para assumir-se como

aprendiz juntamente com seus alunos, criando assim, relações de cumplicidade, desenvolvendo, com muito mais facilidade, o espírito de solidariedade.

A Educação Matemática em EJA leva também a um repensar do uso de alguns recursos didáticos e propostas metodológicas de ensino. Não cabe a simples adaptação de didáticas voltadas à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental regular. A especificidade de nossos alunos solicita a criação de procedimentos de ensino adequados às características dos mesmos.

Nesse sentido, faz-se necessário o oferecimento e a busca por uma formação continuada que discuta o uso de metodologias que permitam o entendimento, a análise e a inferência sobre as características sócio-culturais dos alunos de EJA. Não podemos perder de vista o momento ímpar de nosso centro de estudos, onde, a partir dele, vamos buscar a análise e o progresso dos estudantes, avaliar a nossa *práxis* e trabalhar pela não-compartimentalização do conhecimento. Articulando as diversas áreas do conhecimento estaremos contribuindo para que o aluno elabore uma visão mais integrada da realidade. (FÁVERO; RUMMERT; DE VARGAS, 1999). Essa ampliação da visão dos estudantes pode contribuir para que o grupo seja estimulado a participar, individual e coletivamente, do processo de transformação da realidade.

Sendo assim, é de nossa responsabilidade, também como agentes transformadores, oportunizar aos estudantes uma apropriação significativa do conhecimento escolar. Significativa no sentido de que este seja um conhecimento engajado no processo de construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

A BUSCA POR UM REFERENCIAL TEÓRICO

*As teorias iluminam possibilidades para trilhar certos caminhos
pedagógicos de maneira conseqüente.*

Multieducação

A Matemática em EJA: Pontos Norteadores

O processo histórico que envolve o caminhar da Educação Matemática sempre assinalou tendências que estiveram ligadas, direta ou indiretamente, às principais abordagens de ensino.

Na *abordagem humanista*, a Educação Matemática começa a se configurar com a proposta de que o professor seria o facilitador da aprendizagem, em que o aluno teria contato com problemas de sua existência, apesar de não tratar especificamente da sociedade, embora ele tenha confiança e acredite nela. Nessa abordagem, que de certa forma rompia radicalmente com o ensino tradicional e comportamentalista, o aluno produzia o conhecimento ao seu tempo, de acordo com os seus interesses.

Com uma preocupação maior de promover um direcionamento para a aprendizagem, surge a *abordagem cognitivista/construtivista* em que os conhecimentos, inclusive matemáticos, estão numa construção contínua que envolve reformulações e reconstruções. Nesse sentido, a Matemática é uma construção que sofre influência do meio, mas tem forte componente individual, que passa pela aquisição de estruturas e esquemas mentais que nos permitem compreender o real. Essa visão traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desequilibradoras e trabalham para a construção de estratégias que o auxiliarão na resolução dessas situações.

Exemplo de uma situação com abordagem cognitivista em sala de aula:

O professor distribui inicialmente para cada aluno um KIT com 20 tampinhas de refrigerante e 4 copos e pergunta: *como você arrumaria esse material ?*

Após a explicação do aluno ele questiona novamente: *por que você fez isso?*. Continua: *Mas por que dessa forma e não de outra ?* (seqüência de porquês).

Em seguida, o professor avalia os alunos considerando os diversos níveis de aprendizagem que cada um se encontra.

Ao considerar positiva a atividade, com as devidas intervenções de sua parte, apresenta uma outra atividade, mas com 25 tampinhas para os 4 copos – já sugerindo a construção (por parte dos alunos) do conceito de *resto da divisão*.

Busca uma série de atividades com um certo desencadeamento lógico de desenvolvimento do raciocínio até chegar em uma generalização do conceito, ou seja, até chegar à abstração.

Desta maneira, o professor avalia o processo da construção do conceito pelo aluno.

Na tendência denominada *Resolução de Problemas*, a situação-problema é o ponto de partida da atividade matemática e não a apresentação expositiva de demonstrações de conceitos. A importância da resposta correta cede lugar à importância do processo de resolução da situação-problema (POLYA, 1978).

Nesse sentido, vem ganhando importância também a *Modelagem Matemática* no ensino, que consiste na arte de transformar problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. O principal objetivo está na representação e/ou na resolução de algum problema real não-matemático através do uso da Matemática. “A modelação matemática norteia-se por desenvolver o conteúdo programático a partir de um *tema* ou modelo matemático e orientar o aluno na realização de seu próprio modelo-aprendizagem.” (BIEMBENGUT & HEIN, 2000, p.18).

Por outro lado, a *abordagem sócio-cultural* evidencia-se na relação homem-mundo, onde valorizam-se as relações de contexto sócio-econômico-cultural-político. O conhecimento se constitui quando o sujeito, no seu contexto, reflete sobre ele e com ele se compromete, conscientizando-se de sua historicidade (MIZUKAMI, 1996).

Um exemplo da abordagem sócio-cultural na sala de aula...

O professor propõe, inicialmente, uma discussão (com o grupo de alunos sentados em um grande círculo) sobre o *valor* do dinheiro. Apresenta-lhes uma matéria de jornal sobre o preço da cesta básica no Brasil; discute sobre o salário-mínimo; etc. deixando os alunos intervirem na discussão com alguma informação ou opinião pertinente e/ou relevante.

Em seguida, propõe que a turma se divida em grupos e discuta a seguinte situação-problema: *o que é possível comprar com R\$ 20,00 que seja extremamente importante para a vida humana?*. Propõe, ainda, uma pesquisa de campo onde os alunos iriam entrevistar pessoas, verificar preços, etc.

Quando todos os grupos tiverem dados pesquisados, o professor solicita a apresentação de cada grupo problematizando a importância que cada item escolhido (produtos) tem na divisão do dinheiro e como foi o processo/mecanismo de divisão – implicitamente está presente o conceito de divisão.

Problematiza, então, o valor capital do dinheiro na nossa sociedade e poderes a ele associados. Discute a legitimidade das opiniões apresentadas (em função da sua relação das classes sociais existentes na nossa sociedade), bem como as formas de divisão do dinheiro legitimando o método de divisão e o método apresentado pela escola (o algoritmo – que seria uma forma mais rápida de cálculo, ou seja, um dispositivo que levaria a resultados mais precisos e imediatos assim como o uso da calculadora).

Ao fim, avalia a postura crítica dos alunos no processo dialógico, bem como os métodos para a investigação e solução do problema no desenvolvimento de negociação dos saberes (entre eles e os da academia).

Uma tendência nessa linha é a *Etnomatemática*. Ela constitui-se na arte ou técnica de explicar, conhecer e entender a Matemática nos diversos contextos culturais. Enfatiza-se, por meio desses estudos, a questão cultural presente nos processos de construção do conhecimento matemático, buscando a inclusão bem como o respeito à diversidade e ao saber do aluno. Ouvir a voz dos sujeitos desses grupos, valorizando seus conhecimentos e os seus modos de interpretar, é uma de suas buscas.

A Multieducação já faz referência à Etnomatemática quando cita a importância de interpretar os fatos com o comprometimento social e cultural de cada grupo (RIO DE JANEIRO, 1996, p.167).

Segundo seu principal teorizador, Ubiratan D'Ambrósio, a Etnomatemática possui seis dimensões conceituais: a histórica, a antropológica, a conceitual, a epistemológica, a pedagógica e a política (D'AMBROSIO, 2001).

Tomando como referência a dimensão política da Etnomatemática chega-se à *Educação Matemática Crítica*, que tem sinalizado a busca de uma educação democrática e cidadã (SKOVSMOSE, 2001). Dessa forma, a capacidade de se conhecer a Matemática e se apropriar criticamente tem ajudado muito a fortalecer o exercício da cidadania. Discutir o papel social da Matemática, bem como sua presença cada vez mais crescente na sociedade tecnológica e globalizada, nos faz questionar os argumentos da objetividade matemática que camufla ligações entre algumas aplicações desta área e os interesses sociais dos grupos hegemônicos.

Portanto, a matemática da vida cotidiana ou informal tão bem caracterizada no aluno da EJA deve ser valorizada no sentido de legitimar a busca por uma matemática escolar que traga em seu currículo um espaço para a apropriação e inclusão desses novos saberes e anseios.

Para concluir, retomamos Paulo Freire (1997) lembrando que a consideração e o respeito aos conhecimentos prévios do educando e a cultura que cada um traz em sua história, são finalidades de um professor que vê a educação sob a ótica libertadora, ou seja, reconhece-a como um meio para gerar uma mudança estrutural

numa sociedade opressiva, embora ele afirme que esta não alcança tal objetivo imediatamente e, muito menos, sozinha. Refletir sobre os referenciais de estudos etnomatemáticos é, antes de mais nada, dar voz também às idéias freireanas.

A Identificação com o referencial da Etnomatemática

Através das análises históricas e das tendências de Educação Matemática tentamos estabelecer uma linha de ação para encaminhar a nossa participação no processo ensino-aprendizagem da Matemática no PEJA.

O ensino de Matemática no PEJA deve propiciar ao educando a capacidade de reflexão e interação com o mundo. A construção do conhecimento deve ser capaz de tornar o educando sujeito de sua educação. Deve-se buscar uma contextualização da Matemática para que ao invés de repetirmos ações que não se aplicam a EJA, possamos utilizar uma linguagem matemática transformadora para que nossos educandos se apropriem dos conhecimentos e informações importantes para atuarem de forma crítica na sociedade de hoje.

Devemos valorizar os saberes do aluno na construção e organização de seus conhecimentos. A matemática da vida cotidiana ou informal que o aluno do PEJA traz como saber popular, deve ser valorizada na escola no sentido de se buscar uma (re)construção ou (re)criação de uma matemática escolarizada.

Nesse sentido, consideramos que a Etnomatemática associada a outras vertentes da abordagem sócio-cultural, está mais próxima do fazer Educação Matemática no PEJA, justamente por considerar a grande experiência de vida dos seus educandos, ou seja, discutir e promover na sala de aula uma matemática *encharcada* de realidade (MONTEIRO, 2004).

A MATEMÁTICA NA SALA DE AULA: UM LOCAL DE TROCA

A íntima relação existente entre a Matemática e a vida pode ser percebida, através dos seus usos, funções e possibilidades. A cada dia o modelo de matemática infalível, distanciada da intuição, da experimentação e da realidade está sendo questionado, mudando, assim, a sua natureza e imagem construída ao longo dos tempos.

Multieducação

Contextualizar é preciso...

Para que serve a Matemática?

O ensino e a aprendizagem da Matemática em EJA, associados ao cotidiano e através das experiências adquiridas, propiciam a construção de habilidades extremamente úteis em qualquer campo de atividade. Estas vivências funcionam como estímulos à necessidade da aquisição do conhecimento da Matemática, respondendo a questões tais como: ***Para que ela serve? Qual é sua utilidade? Qual a sua importância na vida do aluno?*** Tentar responder a estas questões, nos remete a uma reflexão sobre a necessidade da utilização dos saberes da sociedade na escola, a fim de legitimar a busca de significados na aprendizagem.

Pode-se dizer que a Matemática está presente em nosso dia-a-dia de seis formas: *contar, medir, localizar, conceber/construir, explicar e jogar*. De acordo com o educador matemático Alan Bishop (1988), essas seis atividades são comuns a todas as culturas, embora apareçam de maneiras diferentes. Paulo Freire, em entrevista de 1996, concedida a Ubiratan D'Ambrosio, concorda com essa presença da Matemática no cotidiano. Ele diz assim:

[...] eu acho que uma preocupação fundamental, não apenas dos matemáticos mas de todos nós, sobretudo dos educadores, a quem cabe certas decifrações do mundo, [...] deveria ser essa: a de propor aos jovens, estudantes, alunos homens do campo, que antes e ao mesmo tempo em que descobrem que 4 por 4 são 16, descubram também que há uma *forma matemática de estar no mundo*. Eu dizia outro dia aos alunos que quando a gente desperta, já caminhando para o banheiro, a gente já começa a fazer cálculos matemáticos. Quando a gente olha o relógio, por exemplo, a gente já estabelece a quantidade de minutos que a gente tem para, se acordou mais cedo, se acordou mais tarde, para saber exatamente a hora em que vai chegar à cozinha, que vai tomar o café da manhã, a hora que vai chegar o carro que vai nos levar ao seminário, para chegar às oito. Quer dizer, ao despertar os primeiros movimentos, lá dentro do quarto, são movimentos matematicizados. Para mim essa deveria ser uma das preocupações, a de *mostrar a naturalidade do exercício matemático*.

Nessa perspectiva, podemos citar várias situações que ilustram a existência da Matemática no cotidiano. Logo pela manhã, quando toca o despertador, começamos a utilizá-la. Se o relógio for digital ou até mesmo analógico lemos, ou melhor, decodificamos símbolos matemáticos para sabermos a hora. Assim que abrimos os olhos pela manhã, fazemos uma avaliação no ambiente, nossa distância em relação à parede, à porta, etc. No banheiro, para escovarmos os dentes avaliamos a quantidade de pasta dental. Durante o dia, temos que calcular os gastos com transporte, alimentação, avaliar preços e contar dinheiro. Vários desafios matemáticos surgirão ao longo do dia: faremos várias localizações, criaremos várias estratégias, trocaremos informações com outras pessoas, escolheremos trajetos alternativos, faremos planos orçamentais para férias, etc. Depois de um dia de trabalho, podemos relaxar com um bom jogo, onde a matemática estará sempre presente, pois todos os jogos utilizam a matemática de alguma forma, seja na simples contagem de pontos, seja no raciocínio lógico do seu desenvolvimento.

Como vimos, a Matemática está presente em tudo ao nosso redor e não há disciplina escolar ou área de nossa vida onde ela não esteja! Entretanto a presença da Matemática nem sempre é reconhecida pelos educandos jovens e adultos em suas práticas cotidianas porque eles

tendem a separar a Matemática que usam no dia a dia – conectada com ações concretas e imediatas – da Matemática que é aprendida na escola – mais valorizada socialmente. As palavras de uma educanda expressam essa visão:

[...] eu acho que uma não tem nada a ver com a outra. Porque... a que eu já sei, eu vivia já com ela sem precisar da que eu estou fazendo na escola. (entrevista concedida em 15/09/00)

Uma das funções do professor de Matemática em EJA consiste, portanto, em reconhecer esses saberes cotidianos dos educandos, como sendo conhecimentos matemáticos, e criar caminhos para que na sala de aula haja um verdadeiro diálogo entre saberes matemáticos diversos (DOMITE, 2004).

É extremamente importante também que haja uma certa criatividade do professor de Matemática da EJA na busca por uma interrelação entre a Matemática e as outras ciências ou áreas do conhecimento.

A Matemática não pode ser entendida como uma ciência neutra e hermética. Seus usos, funções e possibilidades transcendem à própria Matemática, sendo utilizada como ferramenta para a vida e para o trabalho: como linguagem, como raciocínio e como instrumental para outras ciências. (RIO DE JANEIRO, 1996, p. 167).

O mais importante é mudar a consciência...

Não vamos sair daqui 'doutores' em Português, Matemática, História, Inglês, mas, com certeza, não sairemos do PEJA a mesma pessoa que chegou no PEJA e fez sua matrícula, mas, sairemos daqui assim como eu que não sairei doutor, mas sairei daqui com um conhecimento que não tinha quando aqui cheguei. Não só de matérias, mas, também de lições de vida... E é isso, meu irmão, algumas vezes você vai estar cansado, com vontade de parar, mas resista e lute não para mostrar para os outros mas para você mesmo, porque eu mereço, você merece e nós merecemos.

Carta do aluno Genivaldo – PEJA II Bloco II

A função do professor de Matemática na EJA é, portanto, proporcionar situações significativas de aprendizagem da Matemática ao aluno, favorecendo uma melhor compreensão do mundo.

O professor não somente ensina. Ele ajuda o aluno a aprender significativamente!

Nossa perspectiva é tornar o ensino da Matemática mais prático, gostoso, crítico e abrangente, pois à medida que os alunos vão se apropriando e interagindo com os conhecimentos matemáticos, descobrem sua relação e importância na vida prática e, com isso, o interesse pela disciplina aumenta e, gradativamente, a Matemática vai sendo desmistificada, dando lugar ao reconhecimento de como ela é indispensável ao nosso dia-a-dia, bem como para uma efetiva participação cidadã.

Descobrimo a relação da Matemática acadêmica com seu cotidiano, o aluno estará, efetivamente, se apropriando de um conhecimento analítico da Matemática, que integra o saber e o fazer.

Quando o aluno interage com sua realidade, ocorre uma transformação em sua aprendizagem. O conhecimento é o gerador do saber, decisivo para a ação, e, por conseguinte é no comportamento, na prática, no fazer, que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento. (D'AMBRÓSIO, 2001).

Mesmo quando apresentamos determinados conteúdos de difícil aplicação e observação no cotidiano os alunos reagem positivamente, pois sabem que os conteúdos estudados nem sempre têm uma aplicação prática e imediata, mas que terão utilidade no futuro ou na continuação dos seus estudos.

Quando não conseguimos relacionar os conceitos matemáticos ao cotidiano, podemos lançar mão de outras histórias que constituíram a Matemática que hoje estudamos nos bancos escolares; percebendo, assim, o seu desencadeamento lógico bem como as questões sociais e culturais que permearam essa construção humana. Nesse sentido, fazer uso da contextualização histórica da Matemática pode contribuir significativamente para uma aprendizagem consciente de conceitos, teoremas e fórmulas que tanto asseguram a veracidade das citações matemáticas em textos e situações diversas.

O estudo dos polinômios: ensinar ou não?

Tendo em vista a difícil contextualização com o cotidiano de conceitos como o trinômio do quadrado perfeito ou divisão de polinômios por polinômios, podemos utilizar o recurso da contextualização histórica da Matemática, ao perceber que a construção do polinômio, que apesar de ser parte dos conteúdos da Álgebra, é geométrica. Podemos convidar nossos alunos a perceber que historicamente, x^2 é um quadrado de lado x , onde $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ foi uma construção geométrica da soma de áreas formadas dentro do quadrado perfeito.

Perguntemos aos nossos alunos: Por que não podemos somar a^1 com a^2 ?

$$a^1 + a^2 = ?$$

Podemos observar que, geometricamente, estamos somando uma medida de dimensão linear (com uma dimensão) com uma medida superficial (de duas dimensões). O que na geometria seria:

$$a^1 \text{ | } + a^2 \text{ □}$$

Seria a soma de um “segmento de medida a ” com um “quadrado de lado a ”. É possível essa adição?

Mas porque podemos multiplicá-las?

$$a^1 \cdot a^2 = a^3$$

A justificativa algébrica que normalmente utilizamos na sala de aula é a seguinte: “*aplicando a propriedade de potências, no produto de potências de mesma base, repetimos a base e somamos os expoentes...*”

Mas podemos argumentar que “estamos adicionando mais uma dimensão (linear) ao quadrado de lado a ao multiplicar a ele um segmento de medida a , onde teríamos, como resultado, um cubo de aresta a ...”

$$\text{|} \times \text{□} = \text{□}$$

$$a^1 \text{ vezes } a^2 \text{ é igual a } a^3$$

Isso significa justificar historicamente a aparição da Álgebra como produto de reflexões e construções das dimensões geométricas.

(BAUNGART, 1992, p.78)

Uma outra forma de contextualizar historicamente é fazendo uso de textos fictícios, como os abordados no livro *O homem que calculava* de Malba Tahan (1996), que surpreendia seu amigo Beremís, encontrando a Matemática em todas as coisas, desde a corda com que as crianças brincavam até o turbante que lhe foi oferecido. De certa forma, ele estava certo. Para onde quer que olhemos podemos modelar matematicamente os objetos, as formas na natureza, etc.

Sabemos que para a Educação Matemática acontecer plenamente, se faz também necessário um olhar antropológico direcionado ao aluno, norteado pela prática docente.

Reconhecemos a escola como espaço privilegiado para discussões relevantes que venham problematizar a realidade na qual o aluno do PEJA encontra-se inserido, promovendo a construção de uma consciência baseada na necessidade de uma mudança de postura, diante de padrões estabelecidos por uma sociedade que privilegia a dominação cultural.

Um erro no contracheque do aluno...

Após a apresentação dos assuntos operações com frações e porcentagem, através da utilização de questões do nosso dia-a-dia, fui procurado por um aluno com seu contracheque na mão, dizendo:

– Professor, estou achando que a firma em que trabalho errou no meu pagamento.

Limitei-me a constatar a sua descoberta e ele foi ao departamento pessoal da empresa, onde corrigiram os erros daquele mês e dos meses anteriores.

Prof. Mario Cesar Ferme -- E. M. Rodrigo Otávio -- E/4ª CRE

Nessa abordagem específica da Educação Matemática, buscamos integrá-la à vida dos alunos através de atividades significativas para eles. Mostramos uma Matemática viva, dinâmica, presente no seu dia-a-dia, resgatando a sua auto-estima, valorizando os seus saberes e a cultura que trazem para as aulas.

Temos clareza da dificuldade de construir uma escola igual para todos, acreditamos, porém, na possibilidade da construção de uma escola que reconheça as diferenças existentes entre seus alunos, que possuem culturas diferentes, mas chegam com semelhantes buscas pelo conhecimento.

E COMO FICA A ATUAÇÃO DO PROFESSOR?

Não há como não repetir que ensinar não é a pura transferência mecânica do perfil do conteúdo que o professor faz ao aluno, passivo e dócil. Como não há também como não repetir que partir do saber que os educandos tenham, não significa ficar girando em torno deste saber. Partir significa pôr-se a caminho, ir-se, deslocar-se de um ponto a outro e não ficar, permanecer.

Paulo Freire

Quando assumimos a tarefa de trabalhar na EJA, procurando atender os anseios de jovens e adultos que, por inúmeras razões, estiveram afastados da escola e/ou necessitam avançar sua escolaridade, nos questionamos sobre qual deve ser o nosso papel e como desenvolver nosso trabalho. Nosso objetivo maior é o de garantir a esse aluno o exercício pleno de sua cidadania, valorizando e resgatando a sua autoestima e a sua dignidade, proporcionando-lhe, assim, o desenvolvimento de suas potencialidades, abrindo seus horizontes para uma melhor qualidade de vida, buscando construir uma melhor sociedade.

Assim disse um aluno sobre o trabalho do professor de matemática...

Quanto à aula de Matemática, é a matéria que eu mais gosto e me considero uma boa aluna. Em um ano eu já aprendi bastante e pretendo aprender mais. A aula de Matemática é uma aula descontraída e nenhum aluno sai da sala de aula sem resolver todas as dúvidas, porque quando surge alguma dúvida, pedimos ajuda ao professor sem nenhum constrangimento.

O professor dá explicação de várias maneiras representando as questões no quadro, e mesmo assim quando um aluno ou outro fica com dúvida, então o professor dá explicação individual. É muito bonito ver os alunos felizes, comentando: Puxa! Eu achava o exercício tão complicado, mas depois que o professor explicou, não restou nenhuma dúvida!

Maria da Graça Cabral Pereira – PEJA II Bloco II

A atuação do professor de Matemática pode ser determinante da possibilidade de continuidade dos estudos para muitos educandos jovens e adultos. Nessa perspectiva, ressaltamos alguns aspectos relacionados a sua postura, que são resultado de estudos, análises e reflexões a partir de experiências vividas individual e coletivamente por cada um de nós, docentes da cidade do Rio de Janeiro:

⌘ Precisamos investir em ações educativas que potencializem a disponibilidade do aluno para a aprendizagem, estabelecendo relações entre seus conhecimentos prévios sobre um assunto e o que está aprendendo na escola, contribuindo, assim, para sua formação intelectual, estimulando seu pensamento, seu raciocínio para que possam transferir aprendizagem de uma situação a outra, abstraindo propriedades, fazendo generalizações e utilizando esses conhecimentos em novos contextos.

⌘ Torna-se necessário que o professor do PEJA possua uma visão crítica da sociedade, que seja comprometido com as classes populares e que sua prática escolar seja envolvida com o objetivo de situar os alunos como participantes da sociedade, desenvolvendo um aprendizado de coisas úteis, interessantes e atuais da Matemática, essenciais para se viver na sociedade contemporânea e modificá-la para melhores condições de vida coletiva.

⌘ Devemos integrar a Matemática ao mundo moderno, discutindo e analisando os maiores problemas da humanidade: o desemprego, a miséria, a violência, etc.

⌘ Desenvolver um trabalho que privilegie o estabelecimento de relações entre os diferentes conteúdos, com atividades diversificadas e significativas para o grupo de alunos, com momentos de retomada dos conteúdos necessários à construção de novos significados.

⌘ Possibilidade de desenvolver nos jovens e adultos, atitudes de perseverança em busca de resultados, capacidade de comunicar-se matematicamente e de utilizar processos de pensamento abstrato, levando-os a descobrir as relações da Matemática acadêmica com o seu cotidiano.

O que eu faço no meu trabalho tem Matemática?

Durante uma aula sobre ângulos, Cleonice, uma costureira de “mão cheia”, que fazia até vestidos de noivas, declarou:

– *Professora, vou confessar uma coisa para a senhora, tive que abandonar um curso de corte e costura porque não sabia mexer com esse instrumento* – referindo-se ao transferidor.

Depois das primeiras construções e medidas, Cleonice e outros alunos que nunca tinham manipulado um transferidor, assistiram a um vídeo sobre o tema e debateram sobre as diversas aplicações na vida atual. Cleonice revela ao fim da aula:

– *Agora vejo que besteira! Com uma explicação simples foi fácil aprender! Eu já sabia algumas coisas “de olho”, pois tenho prática, mas nem percebia que tinha algo em comum com a escola!*

Este depoimento nos revela quanto, muitos dos nossos alunos, são atingidos pela crença de que seus conhecimentos não são valorizados pela escola.

Prof.^a Sandra Jardim – CIEP Graçiliano Ramos – E/4^a CRE

✻ Devemos procurar saber quem são nossos alunos, como vivem, o que sentem, o que pensam sobre a vida e as coisas que os cercam, criando condições para que possam manifestar: suas preocupações, problemas, interesses, conhecimentos prévios. Assim, precisamos de sensibilidade para reconhecer os saberes, necessidades e expectativas dos alunos. O diálogo deve ser o ponto de partida para um trabalho que leve à reflexão e à ação, resgatando a auto-estima desses jovens e adultos para que todos tenham certeza de que são capazes de aprender e transformar a sua história e a história da sociedade em que vivem. Observemos a atitude dialógica do professor André, ao procurar compreender a maneira *diferente* de sua aluna Maria de resolver a divisão:

Sala de aula: um local de diálogo...

[...] Falamos das divisões exatas inicialmente e logo a seguir, falamos daquelas não-exatas. Aproveitei, então, para falar dos métodos longo e curto para efetuarmos divisões. Notei aí, neste momento, que uma senhora de nome Maria combinava os dois métodos de resolução... era interessante, também, notar que ela fazia contagens com grupos de cinco em cinco pauzinhos e não de dez em dez... por que será? Resolvi aguardar e, caminhando pela sala, sem que ela notasse, me pus atrás dela e confirmei aquilo que me intrigava, fazia diferentemente os cálculos mas os acertava...

Aos poucos, fui liberando os outros alunos e pedi um minuto de prosa a ela. Perguntei-lhe se tinha entendido como eu fizera e ela estranhamente disse-me que sim, mas preferia o seu por ser mais fácil. Pedi que ela me convencesse daquilo e me explicasse o seu método... Maria começou me explicando que fazia as subtrações fora da divisão para não se confundir e que contava com grupos de cinco em cinco – portanto, dez eram dois de cinco – pois era assim que ela fazia lá em Goiás no corte da cana... Ah, os pauzinhos eram em verdade feixes de cana. Contou-me também que eram de cinco em cinco pois era, dessa forma, mais leve para transportá-las até o caminhão a assim podia calcular seu salário-dia – duzentas canas = R\$ 10,00.

O assunto já estava tão rico e contextual que acabei me envolvendo mais e perguntei-lhe com qual(is) elemento(s) da sua história ela mais se identificava e o porquê. Maria respondeu-me de pronto: “com o chão, lógico! Porque ainda tenho a cor vermelha e empoeirada do chão pobre na minha pele. Porém, como ele, me sinto feliz e forte por encarar essas situações difíceis e ser recompensada... com os frutos da vida: filhos, netos, família, amigos e também por estar de volta a esse banco depois de quase sessenta anos longe daqui”.

Lembrando de algumas passagens Freirianas penso nesse caráter de inacabamento do homem, estamos em constante aprendizado basta querermos e estarmos sensíveis a ele. Maria me proporcionou aprendizado e ensinamento.

⌘ Nós, professores de Matemática do PEJA devemos ser eternos pesquisadores, trazendo para a sala de aula diversos contextos e informações que possam ser analisados à luz da Matemática, como, por exemplo: *para que servem os dígitos de controle? Só existe um tipo?, Como interpretar os gráficos que aparecem nos meios de comunicação?, E as notícias?, A inflação?, O aumento do preço do petróleo, como nos atinge?, Por que as bombas de gasolina registram os valores dos combustíveis com três casas decimais? etc.*

Com essas questões estaremos levando os alunos do PEJA a desenvolver idéias matemáticas de comparação, classificação, quantificação, medição, explicação, generalização e contextualização, possibilitando que ele, de algum modo, possa estar analisando, avaliando e inferindo durante todo o processo de aprendizagem, o que pode levá-lo também a uma leitura crítica do mundo com a intenção de transformá-lo... para melhor!

Entre bits e bytes: A tecnologia e os recursos didáticos da matemática em EJA

O vídeo pode ser um bom recurso para ensinar Matemática?

Professora, eu gosto muito de ver a Matemática na televisão. Quando comecei a estudar foi aqui nesta escola, eu era aluna da professora Jaqueline, depois fui aluna da Dona Ana Paula, aí eu vim para o PEJ II. Eu venho para a escola para aprender, pois eu nunca tinha estudado, nem sabia ler. Estas coisas que a senhora ensina é difícil demais para mim, mas eu insisto. Os outros alunos já viram isto, eles já foram para a escola, pra eles estão só lembrando, eu estou aprendendo tudo que é novidade e por isso eu sou mais lenta, eu aprendo muito devagar e a televisão mostra as coisas que a senhora fala, que a senhora escreve no quadro e aí eu presto atenção nos dois, eu consigo ver o que a senhora fala, aí eu vejo a imagem da senhora falando.

Depoimento da aluna Maria José – PEJA II Bloco II, à Professora Luciana Getirana – E. M. Cecília Meireles – E/ 5ª CRE

Muito se diz que um dos papéis principais da EJA é o resgate da cidadania. Mas de que *cidadania* estamos falando? Com certeza, aquela que permite aos nossos alunos desempenharem bem seus direitos e deveres.

E a Matemática? Qual é o seu Papel nesta Contribuição?

Devemos nos preocupar com as transformações do conhecimento humano, principalmente nos dias de hoje, em que processadores eletrônicos ganham cada vez mais espaço em nossa vida diária. As transformações tecnológicas presenciadas por todos nós nos últimos 10 anos avançam de forma exponencial. Desta forma, os nossos alunos devem ter familiaridade com o uso das novas tecnologias. Quem ainda não teve problemas no uso de cartões e catracas eletrônicas ou nas operações de eletro-eletrônicos tais como vídeo-cassete, DVD, câmeras fotográficas digitais e computadores?



E.M. Cecília Meireles – E/5ª CRE

A incorporação, pela Matemática, do uso de novas tecnologias na EJA assume, neste cenário, um papel importantíssimo para atender aos

anseios de inclusão social e tecnológica de nossos alunos. A escola oferece recursos didáticos e tecnológicos valiosos dos quais devemos fazer melhor uso, contribuindo, desta forma, para ampliar a visão geral de conhecimento dos alunos da EJA. Além disso, materiais de uso social e não especificamente escolares como jornais, revistas, *out-doors*, etc., são ótimos recursos didáticos, pois os alunos aprendem algo que tem função social real e ficam atualizados em relação ao que acontece no mundo, estabelecendo o vínculo necessário entre o que é aprendido na escola e o conhecimento extra-escolar. Veja o relato de uma experiência de sala de aula com o código de barras das embalagens:

O mistério dos rótulos...

Quando trabalhamos com o código de barras, muitos alunos se espantaram com o fato de poder desvendar o mistério que envolve os produtos. Conversamos sobre a necessidade do consumidor entender o processo pelo qual o produto passa. Os alunos identificaram, através dos rótulos, o país de origem, a identificação da empresa que fabricou, o código do produto e, além disso, aprenderam como se calcula o dígito verificador.

A empolgação tomou conta principalmente dos alunos mais velhos, que, habituados a comprar, achavam o sistema dos códigos de barras indecifrável. Achavam que era um meio do supermercado enganar o consumidor...

Experiência de sala de aula relatada pela Prof. Sandra Jardim – CIEP Graciliano Ramos – E/4ª CRE

Os recursos didáticos na EJA, portanto, devem ser adequados à faixa etária, para não excluir as necessidades reais de aprendizagens dos jovens e adultos, uma vez que a infantilização no uso de recursos ou materiais didáticos inadequados podem pôr em risco a credibilidade da ação pretendida.

Os materiais concretos têm sido, há mais de uma década, considerados uma ferramenta importante para a aprendizagem da Matemática. No entanto, a sua adoção acrítica para a área de educação de jovens e adultos parece estar surtindo um efeito contrário ao desejado. (FANTINATO, 2004, p.173).

De certa forma, a maneira com que o professor vai encaminhar o trabalho com o uso de material concreto e com atividades lúdicas e a sua própria linguagem no decorrer das atividades é que vão definir a não-infantilização do trabalho com jovens e adultos.

O uso da calculadora e do computador no trabalho com a Matemática podem despertar para uma visão mais contemporânea do cálculo, da lógica e, sobretudo, das operações mentais. É fato que a presença dessas novas tecnologias modificam o olhar que as pessoas têm do mundo, do tempo e da velocidade com que as coisas acontecem. Por outro lado, negar o acesso a essas novas ferramentas de cálculo e de análise não deixa de ser uma forma de exclusão social perante as demandas da atualidade.

A questão que se coloca é: devemos, nós professores de Matemática, usar a todo momento, essas novas tecnologias como a calculadora? Isso não poderia causar um efeito mecânico e imediatista nos jovens ao realizar as operações matemáticas?

Como usar o computador e a calculadora na sala de aula?

Essa é uma questão polêmica que assola a prática docente de Educadores Matemáticos que pensam em proporcionar acesso às novas tecnologias, sem cair no uso exagerado e não-consciente, levando o aluno a executar tarefas mecânicas e condicionantes.

Construir tabelas e gráficos com fórmulas matemáticas no computador, construções geométricas, etc. podem ser um excelente recurso didático no microcomputador, desde que o aluno possa ser o protagonista na construção e na resolução de problemas com o uso dessas ferramentas.

Substituir o cálculo mental e o uso de algoritmos pela calculadora a todo o momento pedagógico não parece ser uma situação legítima caso o aluno não conheça outros métodos e recursos. A calculadora pode condicionar o aluno a simples execução do “apertar botões” sem refletir sobre o que está sendo efetuado. Por outro lado, observar o resultado aproximado de números irracionais como a raiz quadrada, a raiz cúbica, ou o número Pi pode ser uma ótima utilização em alguns momentos da aula de Matemática...

UMA FINALIZAÇÃO COM “CARA” DE CONTINUAÇÃO...

As salas de aula da EJA são verdadeiros “mosaicos culturais” (DE VARGAS, 2003) constituídas por educandos procedentes das mais variadas faixas etárias, locais de procedências e grupos étnicos. A diversidade cultural é a marca da EJA. Lidar com esta diversidade, propondo diretrizes para o trabalho pedagógico no ensino de Matemática, foi o desafio deste texto.

Para dar conta desta tarefa, apresentamos diferentes abordagens teóricas em Educação Matemática. Destacamos a importância da valorização da cultura e dos saberes populares proposta pela Etnomatemática. Reconhecemos a sala de aula como local de troca de saberes e o papel mediador do professor na construção de espaços de diálogo. Apresentamos também a necessidade do uso de novas tecnologias no ensino de Matemática para jovens e adultos, favorecendo maior inclusão social.

A arte de educar pressupõe um dinamismo que deve ser trabalhado articulando as diversas áreas, buscando, sempre que possível, ações cotidianas inovadoras. A ressignificação dos conhecimentos matemáticos presentes no processo educativo é essencial para o resgate da cidadania, quando damos sentido à sua aprendizagem para uma boa comunicação com o mundo e com o trabalho, visando o aumento da auto-estima dos alunos e para que haja, sobretudo, uma mudança na perspectiva da sociedade, na busca pela justiça, igualdade e prosperidade.

As palavras de Paulo Freire reafirmam o propósito de assumirmos nosso papel de educadores matemáticos da EJA por um processo de legitimação de saberes, tanto de educandos quanto de professores:

Uma das tarefas mais importantes da prática educativo-crítica é propiciar as condições em que os educandos em suas relações uns com os outros e todos com o professor ou a professora ensaiam a experiência profunda de assumir-se. Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar. Assumir-se como sujeito porque capaz de reconhecer-se como objeto. A assunção de nós mesmos não significa a exclusão dos outros.

É a “outredade” do “não eu”, ou do tu, que me faz assumir a radicalidade de meu eu.

(FREIRE, 1997, p. 46).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUNGART, J. K. **Tópicos de História da Matemática para o uso em sala de aula.** Álgebra. Atual: São Paulo, 1992.

BIEMBENGUT, M. S. & HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino.** São Paulo: Contexto, 2000.

BISHOP, A J. **Mathematical enculturation: a cultural perspective on Mathematics Education.** Kluwer Academic Publishers, 1988.

BRASIL. Câmara de Educação Básica. Parecer CEB 11, de 10 de maio de 2000. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos.** Brasília: CEB, 2000.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, U. Entrevista Paulo Freire. Disponível em: <<http://vello.sites.uol.com.br/entrevista.htm>>. Acesso em: abr. 2005.

DE VARGAS, S. M. Migração, diversidade cultural e educação de jovens e adultos no Brasil. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 28, n.1, 2003.

_____; FANTINATO, M. C. C. B. **Saberes não-formais: Contribuição à formação do educador de jovens e adultos trabalhadores em educação matemática.** Anais do VI Encontro Nacional de Educação Matemática. São Leopoldo: Unisinos, 1998.

DOMITE, M. C. Da compreensão sobre formação de professores e professoras numa perspectiva etnomatemática. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F. & OLIVEIRA, C. J. (orgs.) **Etnomatemática: currículo e formação de professores.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

FÁVERO, O.; RUMMERT, S. M.; DE VARGAS, S. M. de. Formação de profissionais para a educação de jovens e adultos trabalhadores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 30, dez. 1999.

FANTINATO, M.C.C. B. Contribuições da Etnomatemática na educação de jovens e adultos: algumas reflexões iniciais. In: RIBEIRO, J. P. M., DOMITE, M.C.S.; FERREIRA, R. (Orgs.). **Etnomatemática**: papel, valor e significado. São Paulo: Zouk, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

_____. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1993.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: E. P.U., 1996.

MONTEIRO, A. A Etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. (Orgs.) **Etnomatemática**: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2004.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. **Multieducação**: Núcleo Curricular Básico. Rio de Janeiro, 1996.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2001.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 1996.