

INTERCULTURALISMO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: REFLEXÕES A PARTIR DA EXPERIÊNCIA PORTUGUESA.

Prof. Doutor José Roberto Boettger Giardinetto - Depto de Educação da UNESP de Presidente Prudente.

Neste trabalho, são apresentadas considerações da pesquisa de pós-doutoramento do autor realizada em Portugal, com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, no período de 01/05/1999 a 30/04/2000. Trata-se de um momento de uma pesquisa maior, intitulada "Reflexões sobre o papel da escola e do ensino da matemática em tempos de globalização: multiculturalismo e/ou 'monoculturalismo' ?". Pretende-se apresentar uma reflexão sobre a perspectiva intercultural no Ensino da Matemática tendo como parâmetro a experiência portuguesa. Assim, a partir de uma reflexão sobre a origem do debate intercultural em Portugal, destacam-se trabalhos relativos ao Ensino da Matemática desenvolvidos no âmbito do Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Intercultural, órgão do Ministério da Educação de Portugal

Introdução:

O objetivo deste trabalho é apontar algumas reflexões sobre a perspectiva intercultural no ensino da Matemática a partir da análise de algumas experiências de ensino desenvolvidas em Portugal.

Nesse sentido, o presente trabalho se compõem dos seguintes itens:

I - A globalização e a perspectiva intercultural na Educação: a realidade portuguesa;

II- Experiências de Educação Intercultural no Ensino da Matemática.

II.a - Educação intercultural como público alvo a etnia cigana;

II.b - Sugestões de trabalho para uma abordagem intercultural do programa de Matemática.

III - Reflexões sobre a perspectiva intercultural para o Ensino da Matemática no Brasil.

Iniciando a análise, tem-se:

I - A globalização e a perspectiva intercultural na Educação: a realidade portuguesa;

A inserção da perspectiva intercultural¹ na Educação é hoje ponto de destaque nos diversos países europeus. Tal fato decorre do contexto atual da globalização.

Com a globalização, a diversidade étnica presente nos países, até então adormecida, transformou-se em elemento de conflitos entre países e no interior deles, porque a mundialização da economia permitiu a redefinição dos territórios.

Além disso, com os movimentos migratórios de países de economias enfraquecidas para países mais desenvolvidos, viu-se ocorrer uma reação dos países receptores aos grandes contingentes migratórios, ocasionando o acirramento de movimentos racistas, xenófobos² e de intolerância contra as minorias étnicas³ que se instalaram nesses países.

Os conflitos, de grande monta, passaram a ser elemento de preocupação das potências industrializadas, pois, não deixam de expor as diferenças entre países cada vez mais ricos e os países cada vez mais pobres⁴.

A temática intercultural passa a ser um elemento importante de reflexão estendendo-se para as diversas instâncias da estrutura social, entre elas, a escola. A "Educação Intercultural" passa a ser uma necessidade de nosso tempo. Mas é interessante verificar que na Europa, a "Educação Intercultural", através de suas instituições, manifesta-

¹ Os termos "intercultural" (interculturalismo, interculturalidade) e "multicultural" (multiculturalismo, multiculturalidade) são aqui considerados conceitos distintos. A perspectiva intercultural denota uma relação entre culturas. A perspectiva multicultural denota a multiplicidade de culturas sem referir-se a relação possível entre elas.

² Segundo ROCHA-TRINDADE(1995:381), xenofobia é o "conceito que descreve a predisposição de um indivíduo ou de um grupo para a aversão ou a rejeição dos indivíduos cujos padrões de cultura e práticas sociais considera diferentes dos seus, sendo por isso encarados como estranhos e indesejáveis".

³ Para além do sentido numérico da etnia envolvida, esse conceito denota também que a etnia considerada é claramente identificada, quer seja pela suas características físicas, ou pelas características sociais, comportamentais. Além disso, essa etnia apresenta-se numa posição de desigualdade em termos econômicos e políticos frente à sociedade majoritária. Em função das discriminações, essa etnia apresenta a tendência a fortes laços de coesão social que os diferencia frente à maioria (cf.: ROCHA-TRINDADE,1995:222)

⁴ Nesse sentido CASTILHO(1999:28) comenta:

O <<Relatório do Desenvolvimento Humano 1998>>, recentemente trazido à estampa, deixa-nos perplexos. Lá se constata que mais de mil milhões de pessoas não têm possibilidade de satisfazer as suas necessidades básicas; que 85% da riqueza mundial é detida por 23% da população e que a barreira entre ricos e os pobres duplicou nas últimas três décadas; que estes pobres contribuíram, entre 1983 e 1990, com uma renda anual de quase 3000 milhões de contos a favor dos países ricos, consequência de um mecanismo de cálculo de juros da dívida do terceiro mundo aos países industrializados, que os guindou à taxa incrível de 17% (enquanto a mesma taxa se cifrou, para os ricos, em 4 %).

se a partir do final da década de 70, como uma necessidade frente à problemática do insucesso escolar das crianças e adolescentes filhos dos migrantes⁵.

Particularmente em Portugal, somente no início da década de 90⁶, a questão multicultural se faz presente como questão merecedora de importância junto ao governo português. Em Março de 1991, o Ministério da Educação cria o Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural (SCOPREM), através Despacho Normativo nº 63/91 de 18/2. DR. nº 60, I Série-B, de 13/3/91 (in SCOPREM,1998a:p.96).

Após a Revolução de Abril de 1974, implementaram-se profundas transformações na sociedade portuguesa que não deixaram de provocar novas reflexões sobre o sistema educativo.

Essa Revolução, traz em seu bojo, a descolonização de suas ex-colônias⁷ e em consequência, um enorme fluxo de imigrantes⁸ dessas ex-colônias e de portugueses de retorno a Portugal⁹.

Deve-se também acrescentar a vinda para Portugal, dos imigrantes provenientes dos EUA, Canadá, Inglaterra, Espanha, Alemanha, França e de outros países da União Européia, além de brasileiros e imigrantes do Leste Europeu.

⁵ Como se constata na análise dos documentos do Conselho da Europa (cf.: CONCEIL DE L'EUROPE,1979a,1979b,1979c,1979d,1981,1982 e 1986). Destaque para o "Projecto nº7, A Cultura de origem e a cultura dos migrantes" lançado em 1982.

⁶ Interessante considerar o relativo "atraso" de Portugal, frente aos demais países, no que concerne a preocupação intercultural no contexto moderno atual. Nesse sentido, CARDOSO(1996) aponta como fatores desse "atraso" o fato do denominado "império colonial português" e o movimento Salazarista ter existido até meados dos anos 70.

⁷ A Revolução do 25 de Abril de 1974 promoveu no tocante as colônias portuguesas da época, isto é, Angola, Moçambique, Guiné Bissau, São Tomé e Príncipe, Cabo Verde, Timor e Macau, as suas imediatas emancipações (Cf.: MARTINHO&ARAÚJO,1990:pp.427-30)

⁸ É preciso esclarecer os conceitos de "emigração" e "imigração". Esses conceitos são aqui utilizados no mesmo significado apresentado por ROCHA-TRINDADE(1995:p.31):

O termo **emigração** designa tradicionalmente o acto de emigrar, isto é, a saída de alguém com ausência suposta de duração significativa, do país que é seu por relação de nacionalidade e por vivência no território que politicamente lhe está adstrito (...) Emigrar significa, portanto, deixar a pátria ou a terra própria para se refugiar, trabalhar temporariamente ou estabelecer residência em país estrangeiro; os protagonistas desta acção serão designados, por quem os considere como ausentes e enquanto essa situação se mantiver, por **emigrantes**.

Do outro lado do itinerário espacial da emigração, no destino que foi encarado como objectivo e alvo da decisão de partir, a visão e as perspectivas são diferentes, embora complementares. Os mesmos protagonistas são agora encarados como aqueles que chegam do exterior e, por parte de quem os sabe chegados, serão considerados como **imigrantes**. (grifos no original)

⁹ Com a descolonização, viu-se um movimento de repatriamento da ordem de mais de meio milhão de portugueses, ou mesmo 800.000, segundo algumas estimativas (ibid.:p.199)

Da totalidade das minorias étnicas existentes em Portugal, os indivíduos oriundos das ex-colônias africanas constituem o maior número. Dentre os estrangeiros residentes em Portugal em 1998, os Africanos constituem 46,4%, sendo que, no final de 1998, os cabo-verdianos, constituíam 22,6% dos estrangeiros residentes em Portugal, o maior contingente étnico (cf.: BASTOS,1999:p.34).

São várias as causas do insucesso escolar dos alunos das minorias étnicas e que basicamente, se resumem nas péssimas condições sócio-econômicas em que vivem e no choque intercultural e linguístico que existe entre a escola e a família¹⁰.

Diante da tomada de consciência da realidade multicultural presente em Portugal, através do SCOPREM, é elaborado o "Projeto de Educação Intercultural" (o PREDI)¹¹.

O PREDI se desenvolveu através da elaboração de projetos interculturais pelas escolas e professores envolvidos e também pela implementação dos projetos segundo uma metodologia de investigação-acção, apoiada por formação teórica e teórico-prática.

Além do SCOPREM, como órgão gestor de políticas de investigação em práticas interculturais, deve-se mencionar outras iniciativas. Entre muitas, cumpre aqui destacar: o Centro de Estudos das Migrações e das Relações Interculturais (CEMRI) com o seu Programa de Mestrado em "Relações Interculturais" situado na Universidade Aberta de Lisboa; o "Centro de Investigação e Intervenção Educativas" (CIIE) da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, com os Projetos "Educação Inter/Multicultural" (PIC) e sua extensão, o Projeto "Educação e Diversidade Cultural: para uma sinergia de efeitos de investigação" (PEDIC), projetos realizados de 1990 a 1994 (cf.: LEITE,1996:p.70).

Para efeito deste trabalho, buscou-se destacar algumas práticas de educação intercultural no ensino da Matemática. Nesse sentido, as experiências interculturais a serem

¹⁰Para um olhar, no plano estatístico, da dinâmica de exclusão escolar dos grupos minoritários em Portugal, indica-se a leitura da coleção "Base de Dados" do SCOPREM. Esta coleção apresenta dados estatísticos dos grupos étnicos culturais no sistema escolar por ano letivo, originados de Cabo Verde, Guiné Bissau, São Tomé e Príncipe, Angola, Moçambique, Índia e Paquistão, Macau, Timor, Etnia Gigana, Ex-Emigrantes, Brasil e da União Européia.

¹¹ O PREDI foi inicialmente previsto para funcionar por dois anos (os anos letivos 93/94 e 94/95 sendo que o ano de 92/93 foi um ano de preparação), com 30 escolas envolvidas. Porém, em 1995, o PREDI se estende por mais dois anos, passando a vigorar nos anos lectivos 95/96 e 96/97. Das 30 escolas iniciais, o PREDI passa nessa nova fase a abranger, além dessas 30 escolas, mais 20 (cf.:SCOPREM,1998a:p.98).

evidenciadas no próximo ítem, restringem-se ao âmbito do SCOPREM e foram retiradas da "Coleção Educação Intercultural", publicação do SCOPREM¹².

II- Experiências de Educação Intercultural no Ensino da Matemática;

As experiências de Ensino Intercultural para a Matemática presentes nas publicações do SCOPREM abrangem os volumes 2, 6 e 10 do SCOPREM. Dados os limites deste trabalho, vai-se apenas analisar duas dessas experiências: "Educação Intercultural como público alvo a etnia cigana" e "Sugestões de trabalho para uma abordagem intercultural do programa de matemática".

II.a) Educação intercultural como público alvo a etnia cigana;

Trata-se do primeiro trabalho do SCOPREM na linha de publicação de textos de apoio à prática pedagógica na sala de aula (SCOPREM, Coleção Educação Intercultural, 1995a).

Esse trabalho escolheu a cultura cigana por ser a que detém do maior índice de insucesso, de desistência e de abandono escolar em Portugal¹³.

A orientação pedagógico-didática deste trabalho tem como pressuposto a necessidade de contextualizar a cultura cigana. Para isso, esse volume acaba contribuindo para uma função informativa sobre alguns aspectos fundamentais desta etnia de forma a contribuir para a supressão do preconceito e de atitudes xenófobas contra esta etnia.

¹² A "Coleção Educação Intercultural", composta até o momento de 10 volumes (ver bibliografia), permite uma rica análise da questão intercultural numa perspectiva que permite visualizar vários aspectos que não se limitam a uma mera descrição sobre o que Portugal tem feito, pois, abrangem questões conceituais da Educação Intercultural, bem como apresentam dados sobre experiências de outros países. Nessa perspectiva, esmiuçar os 10 volumes até o momento publicados dessa coleção, significa entender os debates de ponta hoje colocados, não só em Portugal, na busca de uma Educação Intercultural.

¹³ Alguns dados sobre a etnia cigana em Portugal são elucidativos para se entender a preocupação do SCOPREM em relação a essa etnia (cf.:ibid:p.12):

- a população cigana em Portugal gira em torno de 40.000 a 50.000 habitantes;
- a maior concentração de ciganos em Portugal está em Lisboa, seguida de Setúbal e do Porto;
- em sua maioria vivem em favelas;
- aproximadamente 90% dos ciganos adultos em Portugal, são analfabetos (a maior percentagem entre países da União Européia);
- apenas metade das crianças ciganas estão matriculadas nas escolas;
- o insucesso escolar chega a cerca de 80%.

Historicamente, a etnia cigana é uma das etnias mais atingidas a nível do preconceito e da discriminação em toda a Europa. Em Portugal, sua presença é percebida desde o século XVI¹⁴ e hoje é fortemente sentida na sociedade portuguesa.

No âmbito das considerações relativas aos conteúdos escolares, estas se desenvolvem a partir de dois temas geradores¹⁵ que retratam o modo de vida cigano: a família (Capítulo 6, cf.:ibid.:pp.69-140) e o trabalho (Capítulo 7, cf.:ibid.:pp.141-200).

Vê-se aqui um procedimento interessante: o trabalho intercultural deve se orientar através da contextualização dos conteúdos escolares em temas que se destacam no estilo de vida de determinada etnia. No caso dos ciganos, a questão da família e do trabalho, revelam aspectos característicos dessa etnia. O trabalho educativo, através desses eixos temáticos "cativam" o aluno cigano a refletir os conteúdos escolares.

Assim, para cada um desses temas geradores, se desenvolve os seguintes conteúdos: "Expressão e Educação Físico-motora"; "Expressão e Educação Musical"; "Expressão e Educação Plástica"; "Estudo do Meio"; "Língua Portuguesa" e, o que interessa aqui, "Matemática".

Registra-se a clara intenção de que a perspectiva intercultural aqui adotada não abra mão do conteúdo programático. Nesse sentido, afirma-se (ibid.:p.33):

No processo de ensino-aprendizagem a exigência programática é universalmente aplicada: não há objectivos para ciganos e para não ciganos. A diferenciação, quando se pretende interculturalidade, está

- na especialidade dos conteúdos à partida, na sua ordenação, na sua progressão e no seu ritmo de transferência, mas de modo a cumprir todo o quadro programático;
- na especificidade das estratégias em virtude de as mesmas situações, pontos de partida, se apresentarem diferentemente aos diversificados grupos culturais da população escolar, como pontos de chegada, usando recursos eventualmente diferenciados, embora em direcção às mesmas ações.

A prática pedagógica proposta deve se apoiar principalmente em atividades de trabalho de grupo e de projeto, através de uma avaliação formativa (cf.:ibid:p.34).

Para o caso do tema gerador "Família", o bloco programático de Matemática é "Conceito de número e sistema de numeração decimal " (cf. ibid.:pp.128-140).

¹⁴ A primeira legislação contra o povo cigano é de 13 de março de 1526. O Rei D. João III declarou: "Ordeno que de ora avante os ciganos não entrem mais no meu reino como me foi pedido e que esta ordem venha a tornar-se Lei" (cf.:ibid.:p.23)

¹⁵ Indaga-se aqui se a utilização do termo "temas geradores" não denota uma influência dos trabalhos de alfabetização de adultos de Paulo Freire, fato esse não confirmado pela leitura das referências bibliográficas que compõem a referida publicação.

No 1º ciclo do Ensino Básico as crianças devem adquirir competência e conceitos relativos aos números inteiros. O conceito de número e o sistema de numeração decimal são trabalhados de forma a incentivar o cálculo mental, uma atividade que a criança cigana domina, pois, está constantemente envolvida em atividades de venda.

Para o 1º ano, os temas são "A Construção do Conceito de Número" e, posteriormente, o "Sistema de Numeração Decimal: a dezena".

Para a construção do conceito de número, as atividades sugeridas apontam para a elaboração de correspondências, partição de agrupamentos (decomposição e composição de números), classificação, ordenação e posterior representação simbólica. Dá-se destaque ao cálculo mental.

Para a apropriação do sistema de numeração decimal, as atividades apontam para uma primeira formação de agrupamentos na conceituação da dezena e, posterior, representação no ábaco.

Para o 2º ano, o tema é "Sistema de Numeração Decimal: a centena", procede-se da mesma forma que para a dezena: utiliza-se de agrupamentos e depois, do ábaco. Acrescenta-se o uso de material multibásico.

Para o 3º ano, o tema é "Sistema de Numeração Decimal: o milhar". Repete-se os procedimentos via agrupamento, ábaco e utilização de material multibásico.

Interessante destacar a utilização de problemas numa linguagem contextualizada à realidade cigana em que as atividades escolares são apresentadas com nomes ciganos. Um exemplo (ibid.:p. 137):

- A avó da Tanga nasceu em 1940, o avô um ano antes.

A mãe nasceu quinze anos mais tarde que a avó.

A Tanga nasceu em 1985.

A sobrinha da Tanga nasceu há dois anos.

Que idades têm a Tanga e os seus familiares ?

Para o 4º ano, o tema é "Sistema de Numeração Árabe e outros Sistemas de Numeração: Egípcio, Maia e Romano." As atividades eram desenvolvidas através da complementação de dados pela apresentação da escrita numérica egípcia, romana e maia¹⁶.

Para o tema gerador "Trabalho" (cf. ibid.:pp.193-200), este o bloco programático intitula-se "grandezas e medidas". Na verdade, a referência é a de transmissão e apropriação do sistema monetário português e até mesmo, francês e espanhol¹⁷.

Assim, para o 1º ano, o tema é "Sistema Monetário Português: as moedas de 1\$00, 5\$00, 10\$00 e 20\$00"¹⁸.

As atividades são de composição e decomposição de números. Vê-se uma ênfase no cálculo mental e à estimativa.

Para o 2º ano, o tema é o mesmo, isto é, "Sistema Monetário Português". Aqui enfatiza-se um pouco mais a prática da moeda e o conhecimento das notas em uso. Vê-se exercícios de dramatização de situações de compra e venda.

Para o 3º ano, o tema continua sendo "Sistema Monetário Português". Nesse momento, enfatiza-se a escrita com o sinal representativo do escudo e a subdivisão do escudo em centavos.

Sugere-se atividades pedagógicas de dramatizações em "feiras" com "moedas" e "dinheiro" com nomes de ciganos. Os problemas matemáticos surgem daí, como o exemplo abaixo (ibid.:p.198):

A mãe do Igo fez muitas compras na feira. Gastou:
4200\$00 num par de calças; 1900\$00 numa camisa; 4750\$00 num par de sapatos.
Pagou com uma nota de 10000\$00. Deram-lhe de troco 1000\$00.
A mãe do Igo ficou a perder ou a ganhar ?

Para o 4º ano, o tema é "Outros Sistemas Monetários". Introduzem o sistema monetário espanhol (a peseta) e o francês (o franco francês).

São realizadas operações de câmbio entre essas moedas. Nota-se que apesar de tais operações serem difíceis para alunos dessa faixa escolar, verifica-se que as crianças ciganas nessa faixa escolar conseguem efetuar de forma eficaz transações de câmbio.

Os cálculos de câmbio são também apresentados através de problemas contextualizados (ibid.:p.200)

Feita a análise dessa experiência de ensino, é possível passar a análise para a seguinte.

II.b - Sugestões de trabalho para uma abordagem intercultural do programa de Matemática.

¹⁶ Destaque para uma "tradução" dos números cardinais do Português para o Caló, língua mais frequente entre os ciganos.

¹⁷ Tal enfoque decorre do fato de que as crianças ciganas, desde cedo, acompanham os pais nas atividades do comércio. Elas conhecem o dinheiro, mesmo dinheiro estrangeiro, porque se deslocam com frequência para Espanha e França (para atividades de comércio e festas de casamento).

¹⁸ Respectivamente um escudo, cinco, dez, vinte escudos.

Tratam-se de sugestões apresentadas no volume 10 do SCOPREM, Coleção Educação Intercultural(1998c). Esse trabalho foi coordenado pelo Prof. Doutor Carlos Manuel Cardoso¹⁹, a convite do SCOPREM

As sugestões visaram apresentar alguns elementos para um trabalho intercultural a partir do entendimento de que existe no currículo formal escolar, "uma margem de manobra" para que os professores possam adequar "o currículo formal à diversidade dos alunos que trabalham" (cf. *ibid.*:p.12)²⁰

As sugestões apresentadas, seguem a sequência do Programa do 1ºCiclo do Ensino Básico para todas as disciplinas com exceção da Língua Portuguesa e "Área Escola". Cumpre apresentar aqui, as sugestões relativas a disciplina de Matemática elaboradas por Lina Vicente, Ana Vieira Lopes e Maria João Lagarto (cf. *ibid.*:pp.129 - 140).

Segundo esses autores, a perspectiva intercultural ao ensino da Matemática se imprime através da "visão histórica" dessa ciência e, também, da "compreensão da natureza da matemática e à sua importância na vida da humanidade." (cf. *ibid.*:p.129).

As sugestões de trabalho mantém-se nos temas explícitos no programa de Matemática do 1º ciclo: números e operações; forma e espaço; grandezas e medidas (nota-se a semelhança com os "Parâmetros Curriculares" no Brasil)

Em função desses temas e da concepção intercultural em que se valorizaram os costumes culturais pela conhecimento do contexto sócio-cultural dos alunos, os temas do Programa foram desenvolvidos em função de tópicos específicos a essa concepção intercultural (cf. *ibid.*:p.131).

Assim, para o tema "Números e Operações", os tópicos foram: a mão, cálculo mental, sistemas de numeração oral, ábaco, sistemas de numeração, rimas e adivinhas, quadrados mágicos.

Para o tema "Forma e Espaço" os tópicos foram: puzzles, origami, padrões decorativos, casas tradicionais e maquetes.

¹⁹ Aconselha-se a leitura da obra desse autor (CARDOSO,1996) em que são abordados vários aspectos teóricos da concepção de Educação Multicultural.

²⁰Tal idéia denota que o trabalho intercultural se faz possível dentro dos limites da grade curricular. Não se trata, portanto, de excluir ou acrescentar determinado tópico mas imprimir a feição intercultural na grade curricular já estabelecida.

Por último, para o tema "Grandezas e Medidas", os tópicos foram: medidas de comprimento/medidas corporais, medidas tradicionais de peso e massa, receitas tradicionais, dias festivos e calendário.

Para o tema "Números e Operações" tem-se:

A mão: apresenta-se referências históricas ao cálculo mental em vários países em épocas remotas. Menção especial a Índia, Indonésia, China e Maias.

Apontam o jogo "par-ou-ímpar", jogo muito comum entre as crianças portuguesas, francesas, marroquinas e chinesas, como um bom exemplo de instrumento lúdico para o desenvolvimento do cálculo mental e da própria identificação dos números pares e ímpares.

O cálculo mental: variados procedimentos de cálculo mental foram implementados na Europa durante séculos até a introdução dos números indo-arábicos. Destaque é dado para o método da duplicação para realizar as multiplicações²¹.

Sugere-se também nesse tópico a utilização de jogos como o Ouri²², jogo muito comum na África sub-sahariana e muito presente em Portugal na comunidade cabo-verdiana (cf. *ibid.*:p.132).

Sistema de Numeração Oral: sugere-se o desenvolvimento de atividades em sala de aula de comparação entre os sistemas de contagem de diferentes línguas ou dialetos.

Ábacos: verdadeiras "máquinas de calcular", diversos povos utilizaram-se de ábacos (alguns ainda hoje utilizam). Os ábacos muito bem servem para a apropriação da relação entre as unidades, dezenas, centenas e milhar e para a compreensão da lógica do "vai um" nas adições e subtrações.

Sistemas de numeração: através da apresentação de sistemas de numeração desenvolvidos em diferentes povos, como os egípcios, romanos e chineses, pode-se mostrar aos alunos que o sistema hindu-arábico nem sempre existiu.

Rimas e adivinhas: são provenientes da tradição oral portuguesa. Sugere-se sua utilização como forma de interpretação matemática. Alia-se, dessa forma, a língua materna e a matemática. Sugere-se a procura desse tipo de expressão em outros povos. A nível de ilustração reproduz-se abaixo duas rimas e adivinhas apresentadas no texto (cf. *ibid.*:p.135).

²¹ Por exemplo 15×15 era calculado da seguinte forma:

$15 \times 10 = 150$; $15 \times 2 = 30$; $15 \times 2 = 30$ e $15 \times 1 = 15$. Depois somam-se os resultados, assim: $150 + 30 + 30 + 15$ obtendo o resultado final 225 (*ibidem*,p.132)

²² Maiores esclarecimentos ver SILVA(1994).

Uma meia meia feita,
outra meia por fazer,
diga lá minha menina,
quantas meias vêm a ser ?

Sete e sete são catorze,
com mais sete são vinte e um,
tenho sete namorados
e não gosto de nenhum.

Quadrados Mágicos: também presente em vários povos, trata-se hoje de um jogo numérico que no passado, era relacionado à magia, ao sobrenatural, chegando a ser talismã contra a Peste Negra na Europa Medieval e faz parte da religião muçulmana. Podem ser explorados didaticamente para a apropriação das propriedades dos números inteiros e operações numéricas. O texto apresenta um exemplo de quadrado mágico, o "Lo-Shu", quadrado mágico chinês. O quadrado é dito "mágico" porque a soma dos números de qualquer linha, coluna ou diagonal, se mantém constante (cf. *ibid.*:p.135):

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Para o tema "Forma e Espaço", tem-se:

Puzzles: na verdade, no texto se percebe que se trata do "Tangran", jogo milenar com ótimos recursos para a apropriação das formas geométricas.

Origami: arte muito antiga, proveniente do Japão. Os origami são figuras construídas por dobragens de papel.

Padrões decorativos: presentes em vários povos, permite uma interdisciplinaridade entre Matemática e Educação Artística.

Casas tradicionais e maquetes: através do estudo das habitações e sua relação com a região, clima e outros fatores, pode-se elaborar maquetes explorando "o sentido espacial dos alunos" além de também promover a interdisciplinaridade com a Educação Artística (expressão plástica) e o Estudo do Meio.

Finalmente, para o tema "Grandezas e Medidas", tem-se:

Medidas corporais: através da medição dos pés, palmo, polegada, côvado, jarda ou braça dos alunos e até dos familiares, e como esses procedimentos vieram a ser utilizados entre vários povos, pode-se introduzir o conceito de unidade padrão

Medidas tradicionais: trata-se de promover a pesquisa sobre unidades de medidas de capacidade e de massa utilizadas em regiões e países promovendo a necessidade de elaboração de sistema de equivalência entre elas.

Receitas tradicionais: através de receitas pode-se fazer os alunos a trabalharem com unidades de medidas diversas como "colheres de sopa ou de chá, chávenas, quilogramas, litros, etc" além de propiciar a investigação de "hábitos alimentares de diferentes povos" (cf. *ibid.*:p.139)

Dias festivos e calendário: a heterogeneidade étnico-cultural na própria sala de aula pode ser sentida através da análise do calendário. De acordo com os diferentes contextos culturais, pode-se apontar os diferentes dias de festas.

Feita rapidamente, a apresentação dessas experiências, é pertinente agora tecer algumas considerações sobre essa perspectiva de interculturalidade para o Ensino da Matemática.

III - Reflexões sobre a perspectiva intercultural para o Ensino da Matemática no Brasil.

Conforme se verificou, as experiências interculturais de Matemática apontadas, abordam uma prática de sala de aula cuja atividade com os alunos é de grupo e de projeto, em que os conteúdos matemáticos são contextualizados em função do modo de vida da etnia da clientela trabalhada. Quando essa contextualização não é associada diretamente com a etnia dos alunos envolvidos, percebe-se que a perspectiva intercultural se dá através da dimensão histórica dessa ciência (ressaltando a contribuição dos diferentes povos) e pelo resgate das manifestações do conhecimento matemático nas diversas atividades do homem (nas artes, no cotidiano, etc).

Tais possibilidades imprimem uma série de exigências para o trabalho docente. Dentre tais exigências, cumpre aqui comentar as seguintes:

- um profundo estudo da História da Matemática;
- uma busca em procurar destacar a presença da Matemática nas diversas atividades humanas (jogos, passatempos, culturas populares, etc)

- o desenvolvimento de atividades de sala de aula baseado em trabalhos de grupo e de projeto (aprendizagem cooperativa).

Sobre a História da Matemática, a perspectiva intercultural no ensino de Matemática trouxe como um dos principais contributos à melhoria do ensino desta ciência, a necessária re-valorização da história desta ciência e a consequente reflexão sobre o emprego da história no seu ensino. Dessa forma, a disciplina "História da Matemática" presente nos cursos de Licenciatura em Matemática, até então relegada a segundo plano em muitos desses cursos, muitas vezes considerada como uma mera curiosidade, com a perspectiva intercultural, é recuperada quanto a sua importância, se firmando como elemento ineliminável na formação dos futuros professores. A perspectiva intercultural exige uma reflexão sobre os contextos sócio-culturais que determinaram a gênese do conhecimento matemático. Essa reflexão, remete, entre outras coisas, a uma discussão "de ponta" hoje colocada na Europa: a investigação sobre o processo histórico da produção e elaboração desta ciência à luz da chamada "ocidentalização das ciências" diante do eurocentrismo (etnocentrismo europeu) até então reinante na interpretação da história das ciências.

No Brasil, por conta da denominada Etnomatemática, essa discussão tem sido muito evidenciada nos congressos e encontros de Educação Matemática. Muitos trabalhos Etnomatemáticos denunciam o fato de que a Matemática escolar é uma Matemática ocidental em que não se considera outras manifestações culturais desse conhecimento.

A posição do autor deste trabalho (cf.:GIARDINETTO,1999), é que se por um lado, é fato que a Matemática apresenta feições ocidentalizadas com desconsiderações das origens históricas da Matemática em povos colonizados, por outro lado, constata-se que esse fato precisa evidenciar a própria compreensão da gênese do conhecimento ocidental e os mecanismos que permitiram que determinada "matemática" atingisse o plano de expressão universal em detrimento de "outras" para além do caráter meramente ideológico. Outros fatores, que não somente o ideológico, foram determinantes para que determinado conceito matemático viesse a se perpetuar como patrimônio da humanidade.

Um olhar sobre a gênese do conhecimento matemático ocidental, evidencia que se trata de um processo em que se verifica a contribuição de determinados povos. Mas essa

contribuição é entendida segundo os parâmetros da lógica da gênese do conhecimento ocidental. Considerando a versão escolar, evidencia-se que na geometria, fala-se dos gregos; nos campos numéricos, fala-se dos árabes e hindus, romanos, gregos, etc. A Matemática escolar é, em sua essência, multicultural, mas uma multiculturalidade que além de não evidenciar a contribuição de outros povos como o africano, as civilizações do antigo continente americano, etc, mais que isso, é uma interpretação de multiculturalidade que não promove a interculturalidade.

Quanto a caracterização da Matemática nas diversas atividades humanas (jogos, passatempos, culturas populares, etc) trata-se de uma dimensão de caráter mais lúdico ao Ensino da Matemática que exige um trabalho de investigação por parte dos professores.

Verifica-se entre os professores um pouco uso de bibliografias nesse sentido. Embora existam muitos livros específicos sobre isso²³, esses livros são em sua maioria, importados, o que dificulta sua leitura, dado seu preço e o baixo poder aquisitivo dos professores. Além disso, frequentemente, essas bibliografias não se apresentam organizadas para o uso imediato em sala de aula o que não motiva os professores para sua utilização.

Nesse sentido, cumpre por parte dos cursos de formação e de reciclagem de professores, a organização de cursos que possibilite uma adequação desses livros para atividades de sala de aula. É preciso uma adequação desta bibliografia aos conteúdos escolares de forma a não apresentarem dissociados da tarefa de contribuir para apropriação dos conteúdos escolares. Sem essa associação, essa bibliografia aparece como curiosidades sem aplicações mais diretas para a sala de aula.

Finalmente, quanto às atividades de grupo e de projeto nas salas de aula de Matemática, tratam-se de recursos poucos utilizados no ensino da Matemática. No entanto, essas atividades em muito contribuem para a apropriação dos conteúdos matemáticos, pois, suscitam uma interação entre alunos que em muito facilita a aprendizagem.

Além disso, o que é muito importante, as atividades de grupo e de projeto propiciam o debate sobre as formas distintas de raciocínio utilizados pelos alunos, fato esse muito enriquecedor para o ensino/aprendizagem da Matemática.

²³ Um bom exemplo é a Coleção "O Prazer da Matemática" da Editora Gradiva de Lisboa. Ver o site <http://www.gradiva.pt>

Sobre a atividade de projeto cumpre ainda observar que se trata de uma perspectiva interdisciplinar. É preciso maiores esforços para a elaboração de atividades de projetos. E cumpre aqui apontar a Modelagem Matemática como um recurso interessante.

As reflexões aqui apontadas evidentemente não esgotam o assunto. O que se percebe é que a perspectiva intercultural traz de positivo a necessidade de se imprimir profundas transformações no modo de conceber e realizar o ensino da Matemática, o que exigirá a formação de um professor que não pode mais se limitar apenas ao domínio restrito do conteúdo matemático. Esse profissional deverá ter um entendimento da Matemática em sua dimensão social e histórica. O conteúdo matemático continua sendo um elemento necessário, porém, a interculturalidade vem apontar que não basta dominar o conteúdo matemático, é preciso entendê-lo inserido nessa perspectiva das culturas.

Bibliografia.

- BASTOS, João Gabriel Pereira, BASTOS, Susana Pereira. Portugal multicultural: situação e estratégias identitárias das minorias étnicas. Lisboa: Fim de Século Edições, 1999.
- CARDOSO, Carlos Manuel. Educação Multicultural: percursos para práticas reflexivas. Lisboa: Texto Editora, 1996.
- CASTILHO, Santana. Manifesto para a educação em Portugal – os equívocos e as soluções, as tendências do terceiro milênio. Lisboa: Texto Editora, 1999.
- CONCEIL DE L'EUROPE. Résolution (68) 18 relative a l'enseignement des langues aux travailleurs migrants. In: Résolutions en faveur des travailleurs migrants adoptées par le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe sur proposition du Représentant Spécial pour les réfugiés nationaux et les excédents de population. Strasbourg, p.02-5, 1979a.
- _____. Résolution (70) 35: scolarisation des enfants des travailleurs migrants. In: Résolutions en faveur des travailleurs migrants adoptées par le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe sur proposition du Représentant Spécial pour les réfugiés nationaux et les excédents de population. Strasbourg, p.37-42, 1979b.
- _____. Résolution (76) 12: sur le livret scolaire et de santé pour les enfants scolarisés dans un pays étranger. In: Résolutions en faveur des travailleurs migrants adoptées par le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe sur proposition du Représentant Spécial pour les réfugiés nationaux et les excédents de population. Strasbourg, p. 91-4, 1979c.
- _____. Résolution (78) 4: relative aux répercussions sociales et économiques sur les travailleurs migrants des récessions ou crises économiques. In: Résolutions en faveur des travailleurs migrants adoptées par le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe sur proposition du Représentant Spécial pour les réfugiés nationaux et les excédents de population. Strasbourg, p. 104-6, 1979d.
- _____. La scolarisation des enfants de migrants. Strasbourg, 1981 (Neuvième séminaire d'enseignants du Conseil de l'Europe).

- _____. Projé n° 7 du CDCC: L'éducation et le développement culturel des migrants. La culture d'origine et la culture des migrants. Strasbourg, 1982 (Conseil de la Coopération Culturelle, Division de l'Enseignement Scolaire).
- _____. Projé n° 7 du CDCC: L'éducation et le développement culturel des migrants. L'interculturalisme: de l'idée à la pratique didactique et de la pratique à la théorie. Strasbourg, 1986 (Conseil de la Coopération Culturelle, Division de l'Enseignement Scolaire).
- GIARDINETTO, José Roberto Boettger. Reflexões sobre o papel da escola e do ensino de matemática em tempos de globalização: multiculturalismo e/ou 'monoculturalismo' ? In: X Seminário de Investigação em Educação Matemática. Portimão, Portugal, 8 e 9 de novembro de 1999, p.27 (Caderno da Programação)
- LEITE, Carlinda. O multiculturalismo na educação escolar: que estratégias numa mudança curricular ? In: Revista Inovação, Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, v.9,n°1 e 2, pp. 63-81, 1996 (Educação e Diversidade)
- MARTINHO, Antonio Manuel P. Matoso, ARAÚJO, Francisco Costa. História: 11° ano de escolaridade. Porto: Areal Editores, 1990.
- PAIVA, Maria Lizália Leitão Ribeiro Vilhena e, Minorias e indisciplina escolar. Lisboa: Universidade Aberta, Instituto de Estudos Pós-Graduados, 1994. (Dissertação de Mestrado em Relações Interculturais)
- ROCHA-TRINDADE, Maria Beatriz e outros. Sociologia das Migrações. Lisboa: Universidade Aberta, 1995.
- SCOPREM, Coleção Educação Intercultural. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1995a (n°2 - Educação intercultural: guia do professor - 1° ciclo).
- _____.Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1995b (n°3 -Educação Intercultural: abordagens e perspectivas)
- _____.Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1995c (n°4 - Educação Intercultural: concepções e práticas em escolas portuguesas).
- _____.Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1995d (Tolerância: limiar da paz - manual educativo para utilização pelas comunidades e pelas escolas - UNESCO)
- _____.Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1996 (n°5 - Educação para a tolerância: actas da conferências)
- _____. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1997a (n°6 - Educação Intercultural: relatos de experiências).
- _____. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1997b (n°7 - Apologia do Intercultural)
- _____.Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1998a (n°8 - Projecto de Educação Intercultural 1993/94 - 1996/97: relatório de execução)
- _____.Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1998b (n°9 - Projecto de Educação Intercultural: relatório de avaliação externa)
- _____.Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1998c (n°10 - Gestão Intercultural do currículo - 1° ciclo)

- SCOPREM, Base de Dados Entreculturas. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1993 (v.I - Início do ano lectivo 1992-93).
- _____. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1995ac (v. II - Final do ano lectivo 1992-93).
- _____. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1995ba (v. III e IV - Ano lectivo 1993-94)
- _____. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1995c.s (v. V - Sucesso escolar/Grupos culturais 1992-93 e 1993-94)
- _____. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1996 (v. VI - Sucesso escolar/Grupos culturais 1994-95).
- _____. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1997 (v. VII - Sucesso escolar/Grupos culturais 1995-96).
- _____. Lisboa: Ministério da Educação, Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural, 1998 (v. VIII - Sucesso escolar/Grupos culturais 1996-97).
- SILVA, Elísio Santos. O 'Ouri': um jogo caboverdiano e a sua prática em Portugal. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 1994.