

4

Cadernos de Formação



Português

Língua do País de Acolhimento

Educação Intercultural



acime

Alto Comissariado para a Imigração e Minorias Étnicas

Cadernos de Formação de Educação Intercultural

- 1 — Educação Intercultural: Guia do Facilitador
- 2 — Cooperação Escola-Família: Guia do Facilitador
- 3 — Cooperação e Aprendizagem



Português

Língua do País de Acolhimento

Educação Intercultural



acime

Alto Comissariado para a Imigração e Minorias Étnicas

Biblioteca Nacional — Catalogação na Publicação

Gouveia, Adelina e outro

Português Língua do País de Acolhimento:
Educação Intercultural/Adelina Gouveia, Luísa Solla
ISBN 972-99316-0-7

I — Solla, Luísa

CDU — 371.13(469)
811.134.3
316.72(=1.469)

Título

Português Língua do País de Acolhimento

Educação Intercultural

Editor

ACIME — Alto Comissariado para a Imigração e Minorias Étnicas

Praça Carlos Alberto, 71 — 4050-440 PORTO
Telefone: +351 222 046 110 - Fax: +351 222 046 119
e-mail: acime@acime.gov.pt

Rua Álvaro Coutinho, 14 — 1150-025 LISBOA
Telefone: +351 218 106 100 - Fax: +351 218 106 117
e-mail: acime@acime.gov.pt

Autoras

Adelina Gouveia
Luísa Solla

Colaboração

Darlinda Moreira

Consultora

Maria de Lurdes Crispim

Concepção Gráfica

Cecília Guimarães

Primeira Edição

Setembro 2004

Tiragem

1200 exemplares

Impressão

Editorial do Ministério da Educação

ISBN 972-99316-0-7

Depósito Legal 217 287/04

Índice

Apresentação	9
Introdução	17
Organização do módulo	20
Metodologia de utilização	21
Destinatários	21
Sugestões de utilização	22
Desafios da Diversidade Linguístico-cultural	23
1. Os desafios dos textos oficiais	25
1.1. Para ler e pensar	25
1.2. Para discutir e fazer	26
2. Os desafios nas escolas	28
2.1. Para ler e pensar	28
2.2. Para discutir e fazer	28
3. Os desafios na sala de aula	31
3.1. Para ler e pensar	31
3.2. Para discutir e fazer	32
4. A língua de ensino e outros conceitos	33
4.1. Para ler e pensar	33
4.2. Para discutir e fazer	34
5. Conclusão	37
6. Actividade de auto-avaliação	39
Aprender uma Língua	41
1. Língua materna e língua segunda — percursos de aprendizagem	43
1.1. Para ler e pensar	43
1.2. Para discutir e fazer	44
2. Aprender uma língua — processo base	45
2.1. Para ler e pensar	45
2.2. Para discutir e fazer	46
3. Dificuldades no processo de aprendizagem	47
3.1. Para ler e pensar	47
3.2. Para discutir e fazer	47
4. Erro ou Lapso na aprendizagem de uma língua?	48
4.1. Para ler e pensar	48
4.2. Para discutir e fazer	50
5. Causas e fontes dos erros	51
5.1. Para ler e pensar	51
5.2. Para discutir e fazer	51

6. Estratégias de actuação do professor face ao erro	53
6.1. Para ler e pensar	53
6.2. Para discutir e fazer	54
7. Conclusão	57
8. Actividade de auto-avaliação	58
Percursos Comuns — Percursos Diferenciados	59
1. O desafio da heterogeneidade	61
1.1. Para ler e pensar	61
1.2. Para discutir e fazer	62
2. A inclusão como resposta	63
2.1. Para ler e pensar	63
2.2. Para discutir e fazer	65
3. Percursos diferenciados	66
3.1. Para ler e pensar	66
3.2. Para discutir e fazer	68
4. Aprendizagem Cooperativa	69
4.1. Para ler e pensar	69
4.2. Para discutir e fazer	70
5. Diferenciação	71
5.1. Para ler e pensar	71
5.2. Para discutir e fazer	72
6. Diferenciação dos processos de aprendizagem	73
6.1. Para ler e pensar	73
6.2. Para discutir e fazer	73
7. Diferenciação dos conteúdos de aprendizagem	74
7.1. Para ler e pensar	74
7.2. Para discutir e fazer	74
8. Conclusão	75
9. Actividade de auto-avaliação	76
Oralidade e Escrita na Sala de Aula	77
1. Competência Comunicativa	79
1.1. Para ler e pensar	79
1.2. Para discutir e fazer	82
2. As quatro competências: ouvir-falar-ler-escrever	84
2.1. Para ler e pensar	84
2.2. Para discutir e fazer	85
3. Desenvolvimento da compreensão e expressão orais	87
3.1. Para ler e pensar	87
3.2. Para discutir e fazer	89

4. Desenvolvimento da expressão oral e de competências discursivas	90
4.1. Para ler e pensar	90
4.2. Para discutir e fazer	91
5. Leitura e Escrita	93
5.1. Para ler e pensar	93
5.2. Para discutir e fazer	95
6. Condições necessárias para a leitura	96
6.1. Para ler e pensar	96
6.2. Para discutir e fazer	98
7. Tipologia de géneros de textos	99
7.1. Para ler e pensar	99
7.2. Para discutir e fazer	100
8. Leituras do quotidiano	101
8.1. Para ler e pensar	101
8.2. Para discutir e fazer	101
9. Estratégias de Leitura	102
9.1. Para ler e pensar	102
9.2. Para discutir e fazer	104
9.3. Conclusão	105
10. Escrita	107
10.1. Para ler e pensar	107
10.2. Para discutir e fazer	108
11. Ensinar a escrever	109
11.1. Para ler e pensar	109
11.2. Para discutir e fazer	111
12. Conclusão	112
13. Actividade de auto-avaliação	113
Avaliação	115
Avaliação: algumas questões prévias	117
1. Avaliar — actividade permanente na aula de língua	119
1.1. Para ler e pensar	119
1.2. Para discutir e fazer	121
2. As diferentes funções da Avaliação	122
2.1. Para ler e pensar	122
2.2. Para discutir e fazer	122
3. O que se avalia em Língua Portuguesa?	123
3.1. Para ler e pensar	123
3.2. Para discutir e fazer	124
4. Avaliação das competências de oralidade	125
4.1. Para ler e pensar	125
4.2. Para discutir e fazer	126

5. Avaliação das competências de escrita	128
5.1. Para ler e pensar	128
5.2. Para discutir e fazer	129
6. Conclusão	132
7. Actividade de auto-avaliação	133
Educação Matemática, Língua Materna e Língua de Escolarização: três linguagens em interacção	135
1. A língua de escolarização e a educação dos jovens ...	137
2. O que nos mostra a investigação em Educação Matemática	138
3. Estratégias gerais de trabalho	141
4. Propostas de actividades	146
5. Referências bibliográficas	152
Anexos	155
Anexo 1 — Princípios orientadores do ensino da língua materna	157
Anexo 2 — Convenção sobre os Direitos da Criança (adaptado)	162
Anexo 3 — Orientação auditiva, quinestésica e visual	164
Anexo 4 — Matriz para uma narrativa	167
Anexo 5 — A escala de Harris	170
Ficha de Avaliação do Módulo	171
Bibliografia Geral	175

Educação Matemática, Língua Materna e Língua de Escolarização: três linguagens em interação

Darlinda Moreira,
Universidade Aberta
Departamento de Ciências da Educação

1. A Língua de escolarização e a educação dos jovens

A ideia de que o ensino-aprendizagem da matemática transcende as questões linguísticas ainda hoje é frequente e com ela se operou no sistema educativo durante muito anos. Contudo, desde os fins da década de 60 do século XX, sobretudo em resultado da escolaridade de crianças emigrantes e dos programas de cooperação na área da Educação Matemática entre os países desenvolvidos e os países em vias de desenvolvimento, a influência de variáveis linguísticas e culturais no ensino da Matemática começou a ser notada e, com ela, a língua de escolarização emergiu como uma questão importante que condiciona a aprendizagem e o desempenho das crianças cuja língua materna, aquela que aprendem e falam com a família na sua comunidade, é diferente da língua de escolarização, aquela que é utilizada na escola e nos materiais escolares. Note-se que nesta situação se encontram a generalidade das crianças filhas de imigrantes e das crianças dos países onde a língua oficial é diferente da língua materna, como acontece, por exemplo, nos PALOP.

Em países de tradicional destino de imigração, como por exemplo os Estados Unidos da América e a Inglaterra, é o próprio sistema de ensino estatal que possui, na sua estrutura, uma via optativa para a escolarização das crianças com proficiência limitada na língua de escolarização, no caso destes países, o inglês. São os denominados Bilingual Education Programs, que as crianças podem frequentar se os encarregados de educação assim decidirem, (caso contrário, ingressam no ensino regular), e que são oferecidos abrangendo diversas línguas. Por exemplo, nos Estados Unidos da América, entre muitos outros, encontram-se facilmente programas bilingues em português/inglês, chinês/inglês, espanhol/inglês, crioulo de Cabo Verde/inglês. Não sendo agora o momento oportuno para tecer considerações sobre esta via de ensino, bem como sobre os seus diferentes modelos e metodologias, interessa, contudo, observar que nos Programas de Educação Bilingue, os professores, inclusive o professor de matemática, são bilingues nas duas línguas do respectivo programa e, como tal, podem utilizar ambas as línguas na sala de aula. É igualmente comum a produção de materiais didáticos nas duas línguas que, frequentemente, é realizada em conjunto com professores, alunos e alunos mais velhos.

Contudo, como tem sido noticiado, o insucesso escolar em matemática de alunos provenientes de grupos culturalmente minoritários, que geralmente possuem uma língua materna diferente da língua de escolarização, continua elevado, espelhando-se tal situação no número de alunos que optam por carreiras superiores nas áreas onde a Matemática é basilar. Como observa Steen (1990), referindo-se aos Estados Unidos da América:

Um quarto da nossa população — as sub-representadas minorias — produzem, actualmente, menos de 2% dos cientistas, matemáticos e engenheiros. (em, NCTM Yearbook, 1990:132).



2. O que nos mostra a investigação em Educação Matemática

No fim da década de 60, um estudo conduzido por Macnamara (1966), nos Estados Unidos da América envolvendo alunos hispânicos, mostrou que os alunos com bom desempenho a Matemática, mas cuja língua dominante era o espanhol e não o inglês, tinham resultados mais fracos no *Mathematics Placement Test* quando este teste era apresentado na sua versão em língua inglesa. Pesquisas posteriores que analisaram os resultados de testes de avaliação em alunos cuja proficiência na língua de escolarização era fraca, revelaram resultados similares (Mestre, 1981; Cuevas, 1984).

Na década de 70, surgem estudos que evidenciam que as variáveis estruturais do texto do enunciado de um problema aritmético, como por exemplo, o tamanho do texto, o número de orações principais, as orações subordinadas e expressões preposicionais, o número de palavras da pergunta do problema, influenciam a sua resolução matemática (Jerma e Mirman, 1973). São ainda desta época as pesquisas com alunos cuja língua materna não é o inglês e que mostram a forte correlação entre o desempenho matemático e as competências para ler em inglês.

Já nos anos 80, a relação da língua materna com a Matemática é analisada por Pimm (1988). Depois de um detalhado estudo sobre as características próprias da linguagem utilizada na Matemática, este autor conclui que esta apresenta os distintivos próprios de um registo, a que denomina *o registo matemático*. Isto é, o uso da língua materna é adaptado aos fins matemáticos, constituindo-se numa espécie de nova linguagem, onde um conjunto de palavras e as estruturas que as expressam são apropriadas para criarem funções particulares no seu uso e permitirem acrescentar novas palavras e novos sentidos. Deste modo, como destaca este autor, não se deve pensar no *registo matemático* só em termos de terminologia ou simplesmente de um processo de adicionar novas palavras (p. 76) mas também como possibilidade de criar novos usos sociais.

Assim, no caso do registo matemático, este não só exige um alto domínio das competências linguísticas da língua materna para distinguir e usar adequadamente diferentes estruturas sintáticas, diferentes sinónimos e complexas cadeias de palavras como: “máximo divisor comum”, “exponente negativo” e “raiz quadrada”, etc., mas, requer mesmo, outra forma de utilização dos termos existentes, para além da aprendizagem dos novos termos técnicos. Por exemplo, palavras como “produto” e “operação” são usadas no registo matemático com um significado diferente do da língua materna, enquanto palavras como “cubo”, “dividendo”, “poli-



nómio” são um exemplo das inúmeras novas palavras que são introduzidas nas aulas de matemática.

Na década de 90, o tema “Linguagem e Matemática” continua merecedor de vasta atenção no campo da Educação Matemática, destacando-se, essencialmente, duas orientações de pesquisa que parecem promissoras e cada vez mais reveladoras da importância da questão da linguagem e da forma como esta se interliga com o ensino e aprendizagem da matemática: uma que se relaciona com a problemática do papel dos diferentes tipos de texto que se utilizam em contextos matemáticos (Dowling, 1998), a outra com as investigações decorrentes dos contextos da educação matemática em populações multilíngues (Adler, 1997, Cooking e Mestre, 1988, Secada *et al.*, 1995).

Em síntese, na aula de matemática estão presentes vários tipos de linguagens que, embora imprescindíveis, se relacionam entre si de forma complexa: a língua materna; o registo matemático, com a sua utilização especial da língua materna tanto ao nível lexical, como sintáctico e pragmático e, ainda, a linguagem simbólica.

Começa assim, a ficar claro, pelo menos nos quadros da educação dos mais jovens, não só que no processo de ensino-aprendizagem da Matemática a língua materna é essencial, porque é através dela que quem aprende matemática tem acesso ao próprio saber matemático, mas também porque é com o suporte da língua materna que as crianças constroem e partilham o significado e saber matemático. Donde, se na sala de aula de Matemática, a situação é linguisticamente complexa, que dizer desta complexidade, quando os alunos a enfrentam ainda numa língua de escolarização que não é a sua língua materna?

Actualmente, pretende-se que a matemática se insira em níveis de realidade que possam ser compreendidos pelos alunos, nomeadamente, através da resolução de problemas, da compreensão das formas de matematizar e do uso de tecnologias. É deste quadro educativo que surge, no seio da comunidade internacional de educadores matemáticos, a tendência para valorizar o papel da comunicação matemática e é recomendada a sua observação profissional no sentido de criar uma prática discursiva na sala de aula que a viabilize e fomente (NCTM, 1990, 1994). Esta tendência é já notória em Portugal, onde os actuais programas do Ensino Básico destacam três grandes finalidades para o ensino da Matemática, sendo uma delas “Desenvolver a comunicação”.

Ainda no caso da escolarização em Portugal, Carvalho (1999), que analisa numa perspectiva transversal, um conjunto de estruturas gramaticais que são necessárias à disciplina de Matemática ao longo da escolaridade obriga-

tória, reflectindo, simultaneamente, sobre a inclusão destas na disciplina de Língua Portuguesa, mostra como a disciplina de Matemática tem de utilizar, entre outras estruturas, as frases comparativas, consecutivas, condicionais, conclusivas e explicativas no desenvolvimento dos seus conteúdos programáticos, concluindo que a abordagem destas estruturas gramaticais na disciplina de Língua Portuguesa está desfasada, temporalmente, da sua necessidade de utilização na disciplina de Matemática.

Assim, e apesar de sabermos que falar todas as crianças falam, coloco de novo a questão da necessidade de articulação entre o ensino do português e a exigência do conhecimento linguístico a utilizar pela disciplina de matemática (Moreira, 1996a, 1999).

Por outro lado, a acompanhar a diversidade linguística dos alunos nas salas de aula encontra-se a diversidade cultural, a qual acentua aspectos que, no caso da Educação Matemática, se relacionam com a linguagem e coloca novas questões uma vez que os aspectos culturais conduzem a formas diferentes de pensar e falar e, logo, de usar a linguagem. Por exemplo, as relações entre cognição e cultura, nomeadamente, na percepção de conceitos numéricos e espaciais que estão imbutidos nos processos educativos dos diferentes grupos socioculturais bem como nas suas práticas de literacia e numeracia, podem ser muito diferentes daqueles que pressupõe a escolaridade no país de acolhimento. Também as experiências quotidianas dos alunos com diferentes proveniências culturais se podem manifestar de forma diversa ou mesmo contraditória face às experiências propostas pelas actividades escolares, nomeadamente, nos livros de texto e nas provas de avaliação, podendo, por isso, induzir interpretações não triviais e produzir formas inesperadas de interacção com os textos dos problemas e com o discurso e registo matemático (Moreira, 1994).

Em conclusão, uma vez que a escolaridade básica é para todos, a escolarização das crianças imigrantes, para além da questão da diversidade sociocultural, faz emergir o domínio da língua de escolarização como uma questão que gera problemas de justiça e equidade no ensino-aprendizagem da Matemática. É, assim, necessário tomar em atenção a diversidade, a cultura e as duas línguas dos alunos, a materna e a de escolarização, nos contextos da educação matemática. É importante reflectir sobre a escolaridade das crianças recém-chegadas a Portugal que não são falantes do português, bem como sobre a escolaridade daquelas que, estando em Portugal, não têm o português como língua materna ou não são completamente bilingues no português, nomeadamente, considerando e tomando medidas sobre como tornar a interferência da língua de escolarização no ensino-aprendizagem da Matemática menos problemática e com menor possibilidade de criar injustiças.



3. Estratégias gerais de trabalho

Falando com professores de matemática, emerge imediatamente a grande heterogeneidade de experiências para contar relativamente à forma como vivem as questões suscitadas pelo fraco domínio do português no ensino e na aprendizagem dos seus alunos. Desde professores cujas turmas são constituídas por mais de 50% de alunos de proveniência africana, a professores cujos alunos são todos “lusos”, as situações encontradas são as mais diversas. Assim, podemos encontrar professores que têm nas suas classes crianças acabadas de chegar dos países do leste que não falam uma única palavra de português, e cujas mães se dedicam, sozinhas, a alfabetizar os seus filhos na língua materna e, simultaneamente, a apoiá-los no português. Professores cujos alunos asiáticos que mal falavam o português se encontram agora entre os melhores alunos da escola, nomeadamente, na disciplina de Matemática. Casos de filhos de ex-emigrantes portugueses que ao voltarem não falavam o português mas, porque ou possuíam bons conhecimentos de Matemática que ajudaram a amortecer as diferenças escolares e o desconhecimento do português, ou porque o professor de matemática, conhecedor da língua dos alunos, encontrou um tipo de interacção onde, utilizando as duas línguas, foi conseguindo apoiá-los nas suas aprendizagens, conseguiram bons desempenhos a Matemática. Encontram-se, ainda, escolas onde os professores, nomeadamente os de Língua Portuguesa, sensíveis a estas questões, começam a aprender a falar o crioulo de Cabo Verde e iniciam aulas de apoio a alunos que precisam, organizando-se com outros professores da escola, nomeadamente, de Matemática para enfrentarem estas questões.

Em resumo, existem escolas onde a procura de soluções para os problemas específicos do ensino-aprendizagem dos alunos que não têm o português como língua materna se constitui em tarefa importante, e onde os professores de matemática procuram modos de agir adequados a esta população de alunos, quer na sua própria sala de aula, quer ao nível da escola. Mas também existem escolas onde este tipo de trabalho não foi iniciado.

Neste quadro, para lidar com os problemas específicos do ensino-aprendizagem das crianças que têm uma língua materna diferente do português é importante desenvolver um trabalho sistemático, tanto ao nível da sala de aula de Matemática como da escola em geral. É necessário compreender qual o papel da linguagem na aprendizagem e quais os diferentes tipos de interferências que o desconhecimento, neste caso do português, provoca nos desempenhos matemáticos, para que as situações problemáticas sejam localizadas e mobilizados recursos e estratégias na escola e em outras estruturas educativas que ajudem a minimizá-las.



Por exemplo, nos casos em que as crianças têm já alguns anos de escolaridade, e tendo em consideração que os sistemas educativos não são iguais nem se processam da mesma forma em todos os países, as dissemelhanças entre os conteúdos e métodos de ensino da Matemática entre o local de proveniência e o local de chegada do aluno, levantam questões imediatas ao nível da sala de aula. Nomeadamente, os conteúdos programáticos, que podem estar repetidos ou omissos, bem como as diferenças dos estilos educativos, que se reflectem em organizações diferentes do ensino e trabalho da sala de aula, na relação com o professor e em metodologias diferentes, podem induzir a desmotivação e confusão nos alunos.

Para responder a estas situações, seria interessante um esforço para que se recolhessem informações sobre os sistemas de ensino e respectivos programas dos países de origem das crianças, não esquecendo os livros, escolares ou não, que, na biblioteca, podem sempre ser consultados por todos aqueles que conheçam a língua em que estão escritos.

Apesar da recolha deste tipo de informação poder ser difícil no caso de alguns países, a sua disponibilidade poderia ser de muita utilidade. Para além de ajudar o professor a melhor conhecer o passado escolar dos seus alunos e a planificar as suas aulas integrando a situação concreta do saber matemático dos alunos recém-chegados, teria ainda vantagens ao colmatar outro aspecto frequentemente referido na educação em contextos multilingues e multiculturais — a falta de materiais didácticos adequados às crianças provenientes de outros locais. Efectivamente, para além da inexistência de materiais bilíngues, não esquecendo os materiais utilizados nas avaliações, menciona-se, geralmente, a falta de referências curriculares dos elementos culturais dos países de origem das crianças, nomeadamente, de livros, jogos e histórias.

Esta representatividade cultural tem vindo a ser alcançada na disciplina de Matemática quer através de referências à participação das várias culturas na História da Matemática, quer através da utilização na sala de aula de jogos, figuras e padrões geométricos oriundos dos diferentes grupos culturais. Existem materiais disponíveis na Associação de Professores de Matemática que contemplam esta vertente e, em Vicente, *et al.* (1998), encontram-se exemplos para uma abordagem intercultural da Matemática ao nível do 1.º ciclo.

Por outro lado, a existência nas bibliotecas escolares de livros de Matemática (e outros) provenientes dos países de origem das crianças poderá ser um elemento facilitador para estas situarem as suas aprendizagens, realizadas em português na sala de aula, possibilitando, simultaneamente, que tanto a língua materna como a tradução entre as duas línguas



guas seja exercitada, contribuindo, deste modo, para o fortalecimento da literacia matemática na língua materna e para o desenvolvimento do bilinguismo.

Relativamente ao apoio linguístico dentro da sala de aula de Matemática, a tarefa do professor que tem, entre os seus alunos, alguns cuja língua materna não é o português é ainda mais desafiante e complexa, exigindo uma atenção sistematizada que tem de ser manifestada de várias formas. Caso o professor conheça a língua materna dos alunos, utilizá-la na interacção individual, mesmo que pontualmente, é uma boa estratégia. E, se para isto contar com a ajuda de outros alunos da turma, ou com a ajuda de alunos mais velhos, dizem-nos aqueles que têm mais experiência nestes assuntos que é uma boa prática. Como mostram os resultados da investigação, quando é permitido, nas tarefas matemáticas, o uso da língua materna, os alunos de baixa proficiência na língua de escolarização revelam desempenhos matemáticos mais interessantes.

Paralelamente, o trabalho de grupo é um bom ambiente para o professor detectar pormenores nas capacidades gerais de expressão verbal na língua de escolarização e, em particular, no que diz respeito à Matemática, sobretudo se a tarefa proposta suscita abordagens diferenciadas que permitem a negociação de sentidos e experiências. Na resolução de problemas em grupo, os diálogos estabelecidos entre os alunos, por serem realizados de uma forma mais informal e livre, constituem um ambiente propício à intervenção dos alunos com pouco domínio do português. Contudo, nestas conversas, como aliás, nos momentos de boa comunicação matemática na turma, estes alunos poderão “ficar de fora” facilmente, já que, como se viu anteriormente, a comunicação matemática exige amplas competências linguísticas.

Assim, nas salas de aula de matemática com uma população multilingue, especial atenção deve ser dedicada não só aos novos termos a serem introduzidos (que em Matemática são sempre muitos) como às expressões linguisticamente diferentes mas matematicamente equivalentes tais como, *adicionar, somar, acrescentar, quantos ao todo, no total*, etc., como ainda aos contextos verbais que envolvem as actividades propostas.

Por exemplo, no tema Estatística do 5.º ano de escolaridade a terminologia específica inclui as palavras: *estatística, dados, tabela de frequências, frequência absoluta, gráficos, gráficos de barras, pictogramas*. Estas são, em geral, palavras novas (embora a palavra “dado” seja eventualmente conhecida com o significado de dado de jogar), cujo significado os alunos terão de conhecer e utilizar em diferentes contextos para realizar as actividades matemáticas e comunicar matematicamente.



Paralelamente, o domínio do português tem de permitir extrair sentido de todo um conjunto de palavras associadas a este tema, por exemplo: *informação, organizar, recolher, inquiridos, registar, contagem, listagem, entrevista, entrevistados*, e, ainda, *possibilitar “ler e interpretar informação” e “fazer conjecturas a partir da interpretação da informação”* que são objectivos do programa. Tudo isto implica a utilização de frases do tipo “Se...então”, para além das frases explicativas, conclusivas e interrogativas. Acrescente-se ainda, que neste tema, a informação a recolher, tratar, interpretar e comunicar, pode referir-se a assuntos tão diferentes como: sabores preferidos nos gelados, número de habitantes na União Europeia, modalidades desportivas, número de elementos do agregado familiar, etc. Ou seja, a linguagem que é necessário utilizar para o desenvolvimento matemático deste tema exige o conhecimento de diversos campos semânticos e das estruturas sintácticas necessárias à sua expressão.

Donde, sobretudo nas salas de aula onde existem alunos cuja língua materna é diferente da língua de escolarização, em cada tema matemático a tratar, é importante que o professor faça um levantamento dos novos termos a utilizar e elabore sobre o seu significado em vários contextos matemáticos e quotidianos para que a terminologia existente em cada conteúdo matemático esteja presente em toda a sua complexidade e possa mais facilmente ser controlada. Deste modo, o professor pode antecipar as dificuldades dos seus alunos e actuar de uma forma mais reflectida face a questões suscitadas pelo fraco domínio do português dos seus alunos, nomeadamente, chamando desde logo a atenção para as diferenças de sentido entre a linguagem comum e a matemática, colocando nas fichas de trabalho questões que ajudem a clarificar termos e a desenvolver competências na compreensão e escrita do português. Por exemplo, pedindo, nas actividades propostas, para escrever uma frase com um termo com ela relacionado (por exemplo a palavra “estatística”) e outra, de opinião sobre a tarefa realizada.

Estas actividades permitem ao aluno aplicar e comunicar a sua própria aprendizagem e, simultaneamente, ao professor, lendo estes pequenos textos, adquirir informações sobre o domínio dos conceitos matemáticos dos alunos e, paralelamente, algum controle sobre as suas formas de escrita na língua de escolarização.

Na realidade, todas as oportunidades para ler e escrever que são dadas aos alunos com proficiência limitada no português (e também para todos os outros), bem como os materiais escritos pelo professor, por exemplo: informações, respostas de alunos, guiões de discussão e resolução de problemas, são geralmente referidos, especificamente para estes alunos, como bons auxiliares do desenvolvimento das competências Matemáticas.



Por outro lado, é importante que os problemas matemáticos provenham do quotidiano dos alunos, já que o conhecimento contextual prévio facilita a compreensão da linguagem e do sentido. Por exemplo, e voltando ao tema da Estatística, se a situação matemática a trabalhar, envolver diferentes tipos de flores, ou de produtos alimentares, ou de cidades portuguesas, é natural que alunos provenientes de diferentes culturas estejam familiarizados de forma diferente com estes contextos e, deste modo, os alunos mais acostumados com eles interpretem mais facilmente a situação do problema. Isto é, são dificuldades adicionais que se somam à tarefa matemática que os alunos têm de realizar.

Em resumo, o desenvolvimento das competências na língua de escolarização é especialmente importante no processo de ensino-aprendizagem da Matemática dos alunos cuja língua materna não é a língua de escolarização, donde que o professor de matemática destes alunos necessite de enfatizar e integrar nas suas aulas as questões linguísticas que são apropriadas aos desempenhos matemáticos. Se esta problemática educativa, nova em Portugal, pudesse ser analisada ao nível da escola juntamente com os colegas de outras áreas disciplinares, em particular da Língua Portuguesa, e articuladas estratégias conjuntas para a sua resolução, ganharia uma optimização da qual não só lucrariam os alunos cuja língua materna é diferente da língua de escolarização, mas também os professores, na medida em que partilhavam e encontravam soluções para um problema que diz respeito a toda a comunidade educativa.

Finalmente, gostaria de chamar a atenção para os inúmeros encarregados de educação que enfrentam a tarefa difícil de apoiar a escolarização dos seus educandos numa língua estrangeira e que, simultaneamente, lutam para que os seus filhos não deixem de falar a língua materna com a qual comunicam e expressam a afectividade aos seus familiares longínquos. Uma relação mais estreita entre a escola e a comunidade poderia ajudar esta tarefa difícil, nomeadamente, dando apoio na forma como se processa uma alfabetização bilingue.



4. Propostas de actividades

Actividade 1

Analise o programa de Matemática da escolaridade básica, tendo em especial atenção o(s) ano(s) que lecciona.

Para o seu ciclo de docência quais os objectivos gerais e específicos onde se encontram referências explícitas à comunicação e linguagem?

Relativamente aos objectivos que não referem explicitamente nem a comunicação nem a linguagem, considera que se poderão fazer sentir as influências da linguagem na sua consecução? De que forma?

Actividade 2⁽¹⁰³⁾

O quadro que lhe apresentamos resulta de uma identificação e contagem do número de vezes que aparecem, os verbos utilizados num manual de Matemática do 3.º ano⁽¹⁰⁴⁾. Os verbos são usados para exprimir ordens, ou seja, são a forma de dar ao aluno uma instrução sobre o que ele deverá fazer. A escolha do manual e do ano de escolaridade é perfeitamente aleatória. Serviu apenas para a reflexão que lhe propomos.

Quadro 1

Verbos	Frequência
Completar	99
Observar	63
Escrever	39
Efectuar	23
Representar	18
Reparar	17
Pintar	12
Calcular	11
Desenhar	7
Colocar	7
Responder	6
Formar	6
Assinalar	6
Riscar	5
Verificar	4
Fazer	4
Preencher	3
Atender	3
Inventar	2
Indicar	2
Medir	2
Imaginar	1
Decompor	1
Dividir	1
Utilizar	1
Tentar	1
Traçar	1
Unir	1
Recordar	1

(103) Actividade da autoria de Luísa Solla, in Sequeira A. et al (1996) Língua e Escola, Projecto e Consolidação dos Sistemas Educativos.

(104) A Alegria da Matemática, de Maria Isabel Loureiro e A. Gil.



- Considerando o ano que lecciona e a lista que elaborámos faça a sua lista pessoal, em função da frequência de uso. Acrescente outros que usa e não constam da lista. O que conclui?
- Analise, na mesma perspectiva, um manual de Matemática de um ano de escolaridade que lecciona. Identifique os verbos que exprimem ordens e faça uma lista com a indicação do número de vezes que aparecem. Para a sua análise, sugerimos que considere, entre outros, os seguintes tópicos:
 - a) ano de escolaridade para que o manual é indicado
 - b) competências linguísticas (a nível oral e escrito) dos alunos
 - c) relação de correspondência entre o verbo usado e a tarefa que o aluno deve executar (por exemplo, quando se pede para **Pintar**, o objectivo é só **Pintar** ou também **Identificar**?) Pode consultar um dicionário para melhor controlar os vários significados dos verbos.
 - d) O verbo indicado cria alguma ambiguidade em relação à tarefa, ou indica com precisão a tarefa a executar?

- Os problemas de palavras apresentam frequentemente pequenos cenários extra-matemáticos onde se desenrola a actividade matemática que os alunos têm de realizar. Estes cenários são de proveniência diversa, sendo utilizadas na sua descrição palavras cujos significados podem ser mais ou menos conhecidos, nomeadamente, por alunos cuja língua mãe não é o português.

Relativamente aos temas matemáticos que está neste momento a leccionar, identifique os cenários extra-matemáticos utilizados nos problemas.

- Os alunos estão familiarizados com eles? Dominam o seu vocabulário específico? Detectou alguma situação problemática no desempenho matemático que se possa relacionar com o cenário do problema?

Para cada tema matemático existem sempre novos termos técnicos que podem ser palavras totalmente novas, ou palavras já conhecidas que adquirem um significado matemático.

- Elabore uma listagem dos novos termos técnicos, identificando os termos matemáticos que podem ser utilizados na linguagem comum, os sinónimos e termos semelhantes, os símbolos correspondentes, as palavras compostas e os termos semelhantes com diferentes funções.
- Com o professor que lecciona a disciplina de Português faça o levantamento das estruturas gramaticais mais utilizadas.

Actividade 3

Actividade 4



- Utilize o quadro para registrar as características do registo matemático para cada tema em estudo.

Quadro 2
Características
do Registo
Matemático

Tema
Novo vocabulário técnico (ex: denominador)
Termos matemáticos com significado diferente do de uso corrente (ex: operação)
Cadeias de palavras (Ex: raiz quadrada)
Palavras ou frases sinónimas (ex: subtrair, menos)
Termos semelhantes com diferentes funções (ex: multiplicado por 3, triplo)
Novos símbolos Matemáticos ($\sqrt{\quad}$, \neq , $>$, $<$)
Estruturas sintáticas mais usadas (ex: dado que, maior do que, se...então)



Organize um glossário com termos que habitualmente usa nas suas aulas quando ensina Matemática. Pode incluir os que vêm nos manuais que lhe pareçam correctos, adequados e que os alunos entendam. Para cada entrada pode incluir um (ou mais) exemplos da sua utilização num contexto de comunicação geral e outro num contexto de linguagem matemática.

O formato do glossário dependerá da sua imaginação e das condições práticas de utilização e evolução. Os seus alunos poderão ajudá-lo a crescer.

Se for em ficheiro, varie a cor de cinco em cinco letras do alfabeto, ou outro critério que considere mais apropriado.

Actividade 5⁽¹⁰⁵⁾

Letra C
<p>CONTAR</p> <p>Contar histórias Contar os dedos das mãos ...</p>

Quadro 3

As seguintes sugestões de actividades para os alunos podem ser analisadas para avaliar tanto o conhecimento matemático do aluno como para estudar (se possível com o professor de Português) a sua forma de expressão em português.

1.1. *Explica com as tuas próprias palavras o que significa:*

Moda _____

Previsão _____

1.2. *Escreve uma frase onde utilizes os seguintes termos:*

Média _____

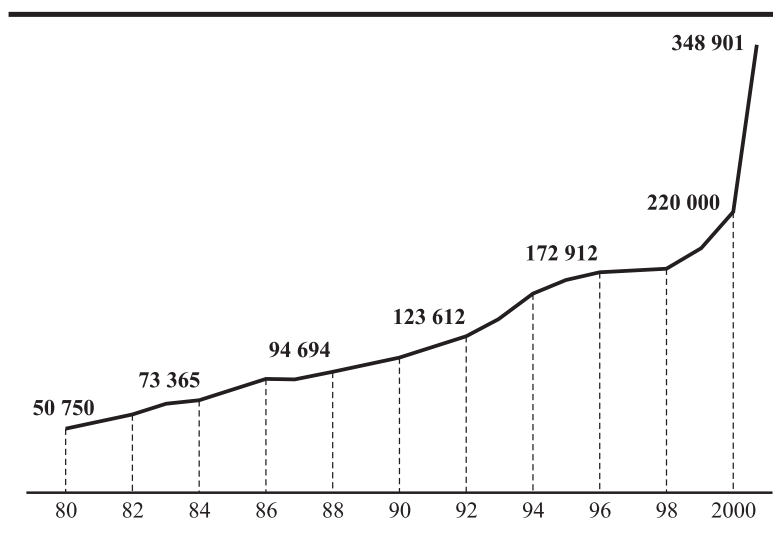
(105) Actividade da autoria de Luísa Solla, op. cit.

Previsão _____

Estatística _____

2. *Observa com atenção o seguinte gráfico:*

Gráfico 1
Imigrantes estrangeiros com autorização de residência permanente ou temporária



(Em Jornal *O Público* de 17 de Março de 2002)

Este gráfico apresenta a evolução do número de estrangeiros com autorização de residência temporária ou permanente em Portugal, ao longo dos últimos 20 anos.

Escreve duas perguntas relacionadas com esta informação e responde a cada uma delas.

1. Pergunta _____

Resposta _____

2. Pergunta _____

Resposta _____



Nas aulas de Matemática utilizam-se vários padrões de comunicação sendo os mais frequentes a exposição, a explicação, a conjectura e o questionamento.

Os seus alunos tiveram oportunidades de experimentar os diferentes padrões comunicativos na sala de aula? Qual deles foi mais utilizado?

Para cada um dos diferentes padrões comunicativos, quais as principais características que observou relativamente ao desempenho dos alunos cuja língua de escolarização não é a língua materna?

Os seus alunos utilizaram correctamente os novos termos matemáticos?

No quadro seguinte, registe os aspectos que considera mais pertinentes relativamente aos diferentes padrões comunicativos. Por exemplo:

- a) quantas vezes foram utilizados,
- b) o nível cognitivo a que se dirigiam,
- c) as dificuldades e reacções mais frequentes dos alunos
- d) a avaliação do desempenho comunicativo dos alunos em cada um dos padrões.

Se achar necessário adapte o quadro para registar as particularidades comunicativas de alguns alunos.

Tema Matemático
Expor
Explicar
Conjecturar
Questionar

Quadro 4



5. Referências Bibliográficas

- Adler, J. (1997). A participatory-inquiry approach and the mediation of mathematical knowledge in a multilingual classroom. em *Educational Studies in Mathematics*, 33, 235-258.
- Carvalho, M.J. A.(1999)Análise de Programas — lacunas na abordagem gramatical. Questões transversais à programação de língua portuguesa e das restantes áreas disciplinares. Em *Actas do III Encontro Nacional de professores de Português. Propostas para o futuro 1 Transversalidades*. p.59-79. Lisboa: Associação de Professores de Português.
- Cooking, R & Mestre, J (1988). *Linguistic and Cultural Influences on Learning Mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc..
- Cuevas, G. (1990). Increasing the Achievement and Participation of Language Minority Students in Mathematics Education. em, *1990 Yearbook- National Council of Teachers of Mathematics* Reston: NCTM.
- Cuevas, (1984) Mathematical Learning in English as a second Language. Em *Journal for Research in Mathematics Education*, 15, 134-144.
- Dowling, Paul (1998) *The Sociology of mathematics Education. mathematical Myths/Pedagogic Texts* Londres: The Falmer Press.
- Jerman, M. and Mirman,S. (1973). Structural and Linguistic Variables. Em *Problem Solving, Eric Documents*.
- Macnamara, J. (1966). *Bilingualism in primary education*. Edimburgo: Edinburgh University Press.
- Mestre (1981) Predicting academic achievement among bilingual Hispanic college technical students. Em *Educational and Psychological Measurement*, 41, 1255-1264.
- Ministério da Educação (1991). *Programa de Matemática. Vol II. Ensino Básico. 2.º Ciclo* Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (1994). *Programa de Matemática. Vol. II. Ensino Básico 3.º Ciclo* Lisboa: Ministério da Educação.
- Moreira, D.(1994). *DGA: mathematical conversations with a Portuguese speaking bilingual student*. Lisboa: APM, colecções TESES.
- Moreira, D. (1996a). Educação, matemática e linguagem natural: algumas inter-relações., em *Revista Internacional de Língua Portuguesa.*, Julho de 1996 n.º 15, pp. 82-88. Lisboa: Associação das Universidades de Língua Portuguesa.



- Moreira, D. (1999) Para uma troca de impressões entre as disciplinas de matemática e Português. Em *Actas do III Encontro Nacional de professores de Português. Propostas para o futuro I* Volume p.39-45. Lisboa: Associação de Professores de Português.
- Nacional Council of Teachers of mathematics (NCTM). (1990, 1994). Professional Standards for Teaching Mathematics. Reston: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).
- Pimm, D. (1987). *Speaking Mathematically. Communication in Mathematics Classrooms*. Nova Iorque: Routledge & Kegan Paul Ed..
- Secada W. G. et. al.. (1995) *New Directions For Equity in Mathematics Education* Cambridge: Cambridge University Press.
- Spanos, G., Rhodes, N.C., Dale, T. and Crandall, J. (1988). Linguistic Features of Mathematical Problem Solving, em *Linguistic and Cultural Influences on Learning Mathematics*. Nova Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc..
- Steen, L. (1990). Mathematics for All Americans. Em, *1990 Yearbook*. Reston :National Council of Teachers of Mathematics.
- Vicente, L. et. al. (1998) Matemática. Em *Gestão Intercultural do Currículo 1.º Ciclo* (1998). Cardoso, C. (coord). Lisboa: Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural. Ministério da Educação.