

EDUCAÇÃO ETNOMATEMÁTICA EM TIMOR LESTE

ETHNOMATHEMATICAL EDUCATION IN EAST TIMOR

Autor: Chateaubriand Nunes Amancio
Universidade Federal de Roraima - UFRR
Centro de Ciências e Tecnologia – CCT
Depto. Matemática
Boa Vista/Roraima/Brasil

Endereços para contatos:

Residencial:

Tv. João Antony, 245 (Mecejana)
69304-200 Boa Vista – RR
(95) 3224 04 42 (res)
(95) 8114 10 73 (cel)
nunesamancio@yahoo.com.br

Institucional:

Campus Paricarana / Bloco 03 Sala 311
Av. Ene Garcez, 2413 Bairro Aeroporto
69304-000 Boa Vista – RR
(95) 3621 31 41
chateau@dmate.ufrr.br

EDUCAÇÃO ETNOMATEMÁTICA EM TIMOR LESTE

RESUMO: As políticas educacionais da República Democrática de Timor-Leste evidenciam a importância da Matemática enquanto área do conhecimento humano. O documento intitulado *Política Nacional de Educação 2004-2008*, de novembro de 2004, em seu segundo capítulo - ao tratar da "Visão, Missão, Principais Metas e Princípios Fundamentais" - aponta como um dos princípios-chaves a "*Ênfase no ensino de ciência e matemática*", tanto no currículo formal quanto no não-formal, no sentido de ampliar o acesso às modernas tecnologias e melhorar o nível de vida". Nele, encontramos também a definição das línguas oficiais, isto é, o tétum e o português como línguas de instrução, tomando a língua portuguesa como precedente ao tétum, uma vez que, esta última, entende-se como uma língua que está passando por um processo de desenvolvimento. Mediante esses destaques oferecemos elementos para a compreensão das ações realizadas com o objetivo de articular ensino-aprendizagem de Matemática e o uso da língua portuguesa, durante a experimentação de uma proposta de formação de professores de Matemática timorenses, realizadas pelo Projeto Piloto de Matemática viabilizado em parceria com o Banco Mundial - através do FSQP - Fundamental School Quality Project, e IFCP - Instituto de Formação Contínua de Professores.

Palavras-chaves: etnomatemática; Timor-Leste; Fundamental School Quality Project

ETHNOMATHEMATICAL EDUCATION IN EAST TIMOR

ABSTRACT: The educational politics of the Democratic Republic of East Timor evidence the importance of the Mathematics while area of the human knowledge. The intitled document *National Politics of Education 2004-2008*, November - 2004, in its as chapter - when dealing with the "Vision, Mission, Main Goals and Basic Principles" - points as one of the principles keys the "*Emphasis in the education of science and mathematics*", as much in the formal resume how much in the not-deed of division, in the direction to extend the access to the modern technologies and to improve the life level". In it, we also find the definition of the official languages, that is, tétum and the Portuguese as instruction languages, taking the Portuguese language as preceding to tétum, a time that the tétum is understood as a language that is passing for a development process. By means of these prominences we offer elements for the understanding of the actions carried through with the objective to articulate teach-learning of Mathematics and the use of the Portuguese language, during the experimentation of a proposal of formation of teachers of timorese Mathematics, carried out in a Project Pilot of Mathematics made possible in partnership with World Bank, through the FSQP - Basic School Quality Project, and IFCP - Institute of Continuous Formation of teachers.

Keywords: ethnomathematical; Timor-Leste; Fundamental School Quality Project

“A partir de pesquisas em história da matemática, propondo uma outra historiografia, e em filosofia da matemática, analisando de modo mais abrangente os fundamentos sobre os quais se procura explicar o conhecimento matemático, a etnomatemática pode oferecer uma nova proposta educacional, cujo grande objetivo é eliminar a exclusão social”

Ubiratan D'Ambrosio

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista histórico, considerada a primeira nação constituída no III milênio da era cristã, a República Democrática do Timor Leste, hoje, pareceu-nos um caldeirão cosmopolita no qual convivem timorenses e estrangeiros, auto-denominados mantenedores da paz. No menor e mais pobre país da Ásia, convivem australianos, chineses, japoneses, brasileiros, cubanos, indonésios, holandeses, portugueses, franceses, os quais vem em sua grande maioria de forma temporária, arvorar-se a pensar num país melhor *para* os timorenses. Vivem como *malaes* – palavra em tétum, língua local, que designa os estrangeiros - num modo excepcionalmente atípico em relação ao povo timorense, parecendo fazer questão de manterem-se neste *status quo*. A questão escolar pública está posta hoje da seguinte maneira: o primário é constituído de 6 anos; o pré-secundário de 3 anos e o secundário também com 3 anos. Segundo dados oficiais do MECJD expressos pela pessoa do Senhor Vice-Diretor do referido órgão, em abril de 2005, o número de escolas e professores era:

Nível	Professores	Escolas
Pré-escola	70	58
Primário	4408	749
Pré-secundário	1155	126
Secundário	613	57
Profissionais	214	13

CONTEXTO

Em Conferência proferida pelo Senhor Roque Rodrigues, então Secretário do Estado da Defesa, no IFCP em abril de 2005, o mesmo provocou-nos com uma questão acerca do que, num primeiro momento, pode ser caracterizado como sendo mais um entre tantos outros paradoxos encontrados em Timor Leste: “*Como a língua do outro, estranha, utilizada por nós, nos instrumentaliza, nos faz a nós próprios?*”

Gostaria de levar essa provocação para o contexto do ensino de Matemática em Timor Leste através da língua portuguesa, buscando ampliá-la no sentido de que, como é possível um professor timorense preparar as suas aulas a partir de livros didáticos indonésios, portanto em língua bahasa, escrever no quadro os conteúdos utilizando o português, e explicar tais conteúdos na língua local, isto é, em tétum?

Mais do que um “mistério do encontro de culturas”, como nos disse o referido orador, isso mostra a riqueza linguística e epistemológica na qual está imerso o aluno timorense!

Até que ponto o uso de diferentes línguas e maneiras de se apresentar os conteúdos matemáticos pode ser entendido como prejudicial?

Ainda seguindo a linha de argumentação do exímio orador, Senhor Rodrigues, penso que a Matemática apresentada nos diferentes livros didáticos encontrados em Timor Leste, pouco dizem respeito a realidade do país.

A capacidade timorense de lidar com essa complexidade cultural, faz-nos vislumbrar o potencial de criação de um antídoto ao contágio do saber técnico-científico matemático em práticas pedagógicas. Algo que contaminou diversos sistemas educacionais pelo mundo ao confundir a natureza do conhecimento matemático em seu caráter de rigor intrínseco, conduzindo o professor a uma atitude equivocadamente rigorosa diante de suas ações educativas!

De que forma essa Matemática proposta aos alunos timorenses poderá contribuir para sua visão e leitura de seu mundo? Sendo a natureza do pensamento matemático fundamentada nas relações que o homem socialmente estabelece com o espaço e o tempo no qual ele retira sua sobrevivência e projeta sua transcendência, o que resultará quando o timorense aplicar o que aprendeu sobre a Geometria Euclidiana em sua ilha formada por um relevo montanhoso?

Não tenho dúvida que poderá nascer algo rico, híbrido, com a marca da identidade timorense, peculiar a sua atitude diante da vida e dos desafios que ela apresenta ... se e somente se os alunos forem estimulados a (re)criarem a Matemática, revitalizando e repensando-a, ressignificando-a ao utilizarem-na no seu cotidiano e não repetindo fórmulas prontas.

A adoção da língua portuguesa irá se consolidar? Que os timorenses nos respondam!

PROJETO PILOTO

Em reunião realizada em fevereiro de 2005 no IFCP - Instituto de Formação Contínua de Professores - tratou-se da preparação da capacitação dos professores de Matemática do nível Pré-Secundário, estabelecendo-se as diretrizes para a execução do Projeto Piloto de Matemática, cujo objetivo principal era a verificação da capacidade dos professores timorenses em usar a língua portuguesa ao ministrarem aulas de Matemática.

Minha inserção em tal projeto deu-se com a participação no FSQP - Fundamental School Quality Project do World Bank, considerando-se a necessidade de um professor de Matemática com experiência comprovada em ensino de Matemática, formação de professores e produção de material instrucional com proficiência em língua portuguesa, assumindo, assim, o papel de *capacitador* cabendo-me a realização das seguintes atividades:

- a) Ministrando curso de capacitação em Matemática, desenvolvendo-o a partir dos conteúdos da 6ª classe da Escola Primária do currículo da Rede Pública Timorense;
- b) Acompanhar os professores cursistas durante todas as etapas da capacitação, as quais estão elencadas logo a seguir;
- c) Acompanhar a etapa de observação e planejamento dos cursistas;

- d) Ajudar os professores a produzirem materiais didáticos adequados aos conteúdos que serão trabalhados;
- e) Trabalhar junto com o IFCP e o FSQP a análise dos resultados;
- f) Elaborar relatório final com sugestões e recomendações para a elaboração de uma capacitação de todos os professores de Matemática do nível Pré-Secundário do Timor Leste.

Pensou-se, também, na figura de um professor de Matemática com proficiência em língua portuguesa e língua indonésia, capaz de assumir o papel de *facilitador* na relação entre o público alvo do projeto piloto, neste relatório denominados *cursistas*. Os cursistas, como já referido, são professores de Matemática da 1ª classe da Escola Pré-Secundária Timorense, num total de 20 professores, sendo 10 do Distrito de Díli e 10 do Distrito de Lautem, todos indicados pelos Superintendentes dos Distritos envolvidos.

No início de abril, com a chegada de professores brasileiros integrantes da Missão CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Brasil, integraram-se ao processo oito professores ligados a disciplina de Matemática, aqui denominados de *observadores*, ressaltando que o envolvimento dos mesmos caracterizou-se como sendo uma *observação participante* conforme explicitaremos no decorrer deste relatório.

Por fim, o grupo de profissionais completa-se com os *coordenadores gerais*, os quais, conforme suas experiências comprovadas em pesquisa educacional, viabilizaram as etapas assim planejadas:

Acompanhamento das aulas de Matemática da 6ª classe em uma Escola Primária, durante uma semana visando saber quais conteúdos são trabalhados e como o professor os desenvolve. Com esse conhecimento realizar um *planejamento* juntamente com o professor regente da turma e o capacitador, a fim de não haver quebra na seqüência das aulas;

Acompanhamento da *regência* de classe do cursista durante uma semana, seguida de *avaliação* da aprendizagem dos alunos, ainda antes da capacitação, a fim de possibilitar uma aferição indireta deste projeto após a execução da mesma;

Curso de capacitação para os professores articulando os conteúdos, tomando por base a 6ª classe da Escola Primária, e a didática do ensino de Matemática;

Acompanhamento da *regência* de classe do cursista durante uma semana, seguida de *avaliação* da aprendizagem dos alunos, desta feita após a capacitação, e à partir dela buscar verificar as possíveis mudanças ocorridas na relação ensino-aprendizagem; observando desenvolver conteúdos planejados em conjunto com o professor regente da turma e o aqui denominado facilitador (tradutor tétum/português).

As escolas participantes desse projeto¹ no Distrito de Díli, foram:

ESCOLA	LOCALIDADE	No. TURMAS
EP Solidariedade Vila Verde	Vila Verde	02
EP Bidau Massaur	Bidau Massaur	01
EP Farol	Farol	02
EP Fatuhada	Fatuhada	03

Professores cursistas e Chateaubriand (camisa branca)



Professores observadores

DIAGNÓSTICO INICIAL

Fez-se uma diagnose dos cursistas à partir de questionários que buscaram verificar o domínio da língua portuguesa; bem como de roteiros de observação, antes ainda do curso de capacitação – anexo 2 e 3. Entre as considerações retiradas de tais instrumentos, reforçadas por um encontro inicial com os cursistas, verificou-se que:

- a. Não dominavam o uso do português;
- b. Manifestavam um domínio técnico do conteúdo matemático, sustentados pelos anos de suas práticas enquanto docentes, mas mostravam-se incomodados com tal deficiência diante da necessidade do uso do português;
- c. Apresentavam uma concepção educacional na qual não evidenciavam a necessidade de se educar através da Matemática, ou seja, fazendo uso de sua didática, ou encaminhamento metodológico, transparecendo uma valorização do domínio técnico como sendo suficiente para uma boa aula de Matemática.

Em relação aos recursos didático-pedagógicos utilizados constatou-se que:

- d. Aulas usando apenas quadro e giz;
- e. Limitavam-se ao uso de livros didáticos em bahasa;
- f. Os livros de Matemática do 6º. ano, da Porto Editora, distribuídos pelo MECJD, não foram encontrados nas escolas nas quais os cursistas atuaram.

¹ Houve o cuidado de contatar as escolas indicadas submetendo-as a uma avaliação, e aprovação dos Superintendentes dos respectivos Distritos.

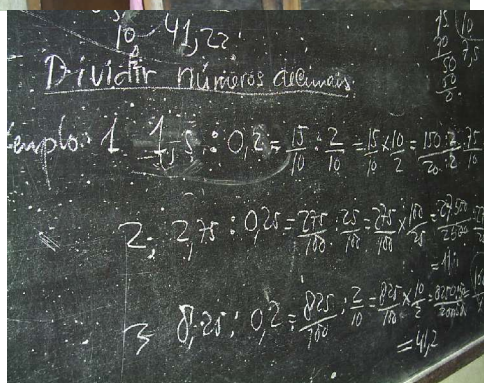
Antes que a capacitação tivesse início, houve um encontro entre os cursistas e os observadores para que os mesmos se integrassem e, além disso, para que fossem escolhidos, a partir da demanda dos próprios cursistas, os conteúdos julgados apropriados para serem abordados, baseando-nos naqueles indicados para o último ano do nível primário².

Nesse momento, mostrou-se necessário considerar as ligações de certos conteúdos com o currículo do pré-secundário, até porque os cursistas atuam neste nível, assim como evidenciou-se a impossibilidade de uma posição linear diante do conhecimento matemático quando visto numa prática educativa. Ademais, houve uma sensibilização dos participantes, considerando que a abordagem a ser adotada durante o desenvolvimento do curso seria a sustentada pela Educação Matemática, isto é, aquela na qual busca-se um equilíbrio entre objetivo, conteúdo e metodologia, enquanto componentes do processo ensino-aprendizagem.

Os professores observadores, inicialmente, mostraram-se desafiados diante do convite para participarem do processo, ao mesmo tempo que questionavam a idéia de que participariam de uma capacitação, apoiados em, pelo menos, dois argumentos: o primeiro, dizia respeito a duração da capacitação, entendendo que tal denominação não caberia a algo realizado num espaço de tempo tão curto. O segundo, dizia respeito a preparação necessária para que pudessem se considerar aptos a propor e encaminhar atividades aos cursistas.

A discussão em torno de tais argumentos mostrou-nos que seria mais adequado entendermos que se trataria de uma *Semana da Matemática*, baseada em atividades que considerassem as escolhas de conteúdos feitas pelos cursistas, e que possibilitassem uma reflexão analítica do ensino dos conteúdos envolvidos na mesma.

Cotidiano de uma das escolas timorenses participantes do Projeto Piloto (abril, 2005)



		Religião		Casado / solteiro	Profissão do marido / seu cargo	Profissão do Diploma	Classe / Ano	Nível
MEMBRO PROFESSOR(A)								
1	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
2	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
3	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
4	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
5	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
6	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
7	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
8	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
9	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III
10	1945-1978	Catolico	Casado	Professor	2ª classe	1ª Classe	10	III

² Conforme conteúdos dos livros didáticos de Matemática da Porto Editora, divididos em três volumes, sendo um deles um caderno de atividades. O livro em tela é o acima referido que não foi encontrado nas escolas participantes deste experimento.

SITUAÇÕES SIGNIFICATIVAS

Primeira situação: Como resolver $\frac{3}{6} \div \frac{2}{4}$?

Eis uma situação ilustrativa para demonstrar que uma preocupação centrada apenas no domínio da língua portuguesa pelos professores de Matemática timorenses, mostrou-se imprópria. A pilotagem mostrou que podemos questionar a convicção de que tal problema poderia ser solucionado por meio de aulas de português, ou por meio da tradução de livros didáticos escritos em bahasa para o português, ou ainda, pela adoção de livros didáticos de Matemática escritos em português.

Se assim fosse, como justificar as diferentes maneiras apresentadas por um professor timorense para efetuar tal divisão? Vejamos:

a - Maneira ensinada pelos professores indonésios:

$$\frac{3}{6} \div \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \times \frac{4}{2} = \frac{12}{12} = \frac{6}{6} = \frac{1}{1} = 1$$

b - Maneira seguindo orientação encontrada em uma cartilha portuguesa:

$$\frac{3}{6} \div \frac{2}{4} = \frac{6}{3} \times \frac{4}{2} = \frac{24}{6} = \frac{12}{3} = 4$$

c - De acordo com método australiano:

$$\frac{3}{6} \div \frac{2}{4} = \frac{\frac{3}{6} \times \frac{4}{2}}{\frac{2}{4} \times \frac{4}{2}} = \frac{\frac{12}{12}}{\frac{8}{8}} = \frac{1}{1} = 1$$

O referido professor, atuante no Ensino Primário, admirado, perguntou-me: “Qual é, de fato, a maneira correta?”

Cada um dos processos apresentados acima traz em si uma maneira de pensar e de organizar o conhecimento matemático, neste caso, o algoritmo da divisão de dois números racionais, difundida no sistema educacional por meio de metodologias adotadas nas escolas de cada um dos referidos países.

Segunda situação: Durante a *Semana da Matemática* ao ser tratado o assunto *área* do retângulo como sendo o resultado do produto da medida do comprimento (base) pela medida da largura (altura), apresentado como $A=b \times h$, criou-se o impasse quanto ao uso da palavra *altura* aplicada a uma figura geométrica unidimensional. Nos livros didáticos indonésios a mesma situação é tratada como *luas* do *persegi³ panjang*, sendo $L=p \times l$, isto é, *panjang* (comprimento) multiplicado por *lebar* (largura); entretanto, para os cursistas era razoável a idéia de altura quando aplicada a triângulo, não encontrando justificativa para tal uso ao serem questionados quanto a unidimensionalidade deste polígono.

Ainda na discussão de conceitos geométricos surgiu divergências quanto ao uso dos termos *aresta* e *lado*. Para os cursistas eram termos sinônimos e, para os observadores havia diferença, uma vez que *aresta*, argumentavam, aplicava-se apenas a objetos tridimensionais, no sentido de encontro em planos diferentes de duas faces de um poliedro.

Haja vista que boa parte do conhecimento matemático apresentado nos diferentes níveis escolares, incluindo o Superior, tem como essência o tratamento

³ Quadrado, em bahasa.

humano dado às questões relativas ao espaço, essa situação ilustra a estreita ligação entre o tratamento de conceitos matemáticos e a linguagem adotada em situações didáticas.

Terceira situação: Qual a diferença entre a fração $\frac{2}{3}$ e a razão $\frac{2}{3}$?

Essa situação ajuda-nos a ilustrar o quanto a questão da linguagem matemática está atrelada à sua metodologia de ensino. Em português lemos, enquanto uma fração ordinal, *dois terços*, e em bahasa trata-se de uma *percahn biasa*, e lê-se *dua per tiga*. Enquanto razão, lemos *dois está para três* e, em bahasa, *dua banding tiga*.

Ao discutirmos a operação de adição de duas frações, por exemplo $\frac{3}{4} + \frac{1}{5}$, tivemos a oportunidade de aprender com os cursistas, que primeiro eles ensinam o que em português chamamos de *Mínimo Múltiplo Comum* ou, em bahasa, *Kelipatan Persekutuan Terkecil* e depois abordam as operações com frações. A operação acima resolvem, primeiro, buscando o produto comum aos denominadores da seguinte forma: 4x0, 4x1, 4x2, 4x3, 4x4, 4x5 e 5x0, 5x1, 5x2, 5x3, 5x4, 5x5. Assim encontrado, temos: $\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{15}{20} + \frac{4}{20} = \frac{19}{20}$.

Esse momento proporcionou a oportunidade de conhecermos uma maneira diferente da habitualmente utilizada no Brasil para o ensino deste conteúdo, na qual decompõe-se os denominadores em fatores primos na busca do chamado *M.M.C.* (*K.P.K.*). Através da discussão do procedimento mostrado pelos cursistas, concordamos que este permite ao aluno uma construção mais adequada daquilo que chamamos de um *algoritmo* aplicado a uma operação envolvendo frações.

CONSIDERAÇÕES POSSÍVEIS

Ao recorrermos a uma análise epistemológica das situações apresentadas acima, identificamos o que poderíamos chamar de *limites epistemológicos*, ou seja, durante o processo de dialogar e discutir conceitos matemáticos, desencadeados por meio das relações estabelecidas entre os cursistas e os observadores, a partir dos materiais e atividades utilizadas com a finalidade de lança-los no exercício de construção significativa dos conhecimentos pertinentes aos assuntos tratados, detectamos fronteiras nas quais pre-conceitos convergem ou divergem.

É preciso que se diga que todo o processo foi planejado e acompanhado de forma consciente, exercendo nosso papel de capacitador.

O modo como mediamos as intervenções entre um grupo e outro – observadores e cursistas – e em assim sendo conduzimos o diálogo entre ambos reafirma nossa opção de acreditar no exercício pleno da autonomia necessária aos participantes.

Ao investir na possibilidade de uma elaboração conjunta de uma concepção na qual o papel do professor de Matemática não limita-se ao de comunicar a existência de conceitos matemáticos sistematizados em livros didáticos, amplia-se o eco desta atitude na medida em que todos os envolvidos experienciam outros referenciais didáticos e em assim sendo podem também encorajar-se a desafiar seus alunos a lançarem-se ao exercício intelectual do domínio do pensamento matemático e suas peculiaridades pertinentes.

Considerando que os participantes foram, cada qual em níveis e momentos diferentes, seduzidos pelas situações propostas, lançando-se a vivenciá-las, a questioná-las e a serem questionados pelos desencadeamentos das mesmas, não temos

dúvida em afirmar que houve uma aprendizagem garantida pelo diálogo progressivo estabelecido entre e pelos participantes.

A pilotagem evidenciou a todos a necessidade de um cuidado no planejamento de situações que possam ser consideradas *didáticas*, ou seja, não devemos optar por aquelas que busquem uma reprodução artificial passando-se por científica pautada num rigor desfavorável à aprendizagem, muito menos por aquelas que visem uma redução individual passando por uma valorização de uma erudição e de um domínio isolado de conhecimento.

Neste aspecto vale ressaltar que a concepção através da qual desenvolvi meu doutoramento auxilia-me sobremaneira a enxergar possibilidades de uma intervenção pedagógica entre grupos distintos socioculturalmente. Tal concepção constitui-se numa vertente da Educação Matemática que tem uma forte tendência sociológica: a **Etnomatemática**.

Salvaguardando que as práticas desenvolvidas na perspectiva da Educação Matemática **não** podem ser vistas como modelos a serem replicados posteriormente pelos cursistas em suas salas de aula, o princípio norteador adotado foi o de ressignificação dos conteúdos, enquanto instrumentos de utilização social. Buscou-se, para tanto, rediscutir com os cursistas a função social do ensino-aprendizagem da Matemática.

AGRADECIMENTOS

Em meu entendimento tratou-se de uma valiosa experimentação no campo da pesquisa em Educação Etnomatemática demonstrando, mais uma vez, que vivências como esta podem alterar a prática de professores, muito embora, como já dissemos, em diferentes níveis de efetividade.

Acreditamos que a pilotagem resultou numa construção coletiva de olhares sobre o conhecimento matemático, e que, na medida do possível, tendo em vista a exiguidade do tempo, poderá futuramente contribuir para um planejamento que leve em conta a possibilidade de continuidade da formação dos professores de Matemática em Timor Leste. Essa formação deverá ter como horizonte um ensino-aprendizagem da Matemática que instrumentalize e atenda às necessidades timorenses.

Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para execução das atividades acordadas entre representantes do IFCP - Instituto de Formação Contínua de Professores, do FSQP - Fundamental School Quality Project do Banco Mundial, e do MECJD - Ministério da Educação, Cultura, Juventude e Desportos da República Democrática de Timor Leste. Agradecimento especial aos professores da missão Brasileira da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, amigos professores timorenses, os quais se dedicaram ao diálogo multicultural. *Obrigadu barak!*