



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

PRÁTICAS DISCURSIVAS EM SALA DE AULA: UM ESTUDO EM DUAS TURMA DA 8ª CLASSE NA CIDADE DE QUELIMANE

Geraldo Deixa¹

Temática do Artigo: Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo: Este artigo tem como objectivo compreender a dinâmica nas aulas de Matemática quando se aplica o modelo pedagógico de cinco práticas. Este modelo é caracterizado pelas seguintes fases: antecipar, monitorizar, seleccionar, sequenciar e estabelecer conexões entre as respostas dos alunos. A pesquisa envolveu duas turmas da 8ª classe da Escola Secundária Geral de Quelimane – Zambézia e decorreu no segundo semestre de 2015. Foram leccionadas oito aulas em cada turma. As aulas foram gravadas em áudio para posterior transcrição e análise. Estes dados foram complementados com as observações de sessões de trabalhos dos alunos e as notas do campo. Os resultados da pesquisa evidenciam maior participação dos alunos caracterizada pelas discussões de tarefas em grupos, negociações e compartilhamento dos resultados pela turma. Deste modo, verificamos que o professor privilegiou mais as ideias dos alunos e as acções que apoiam e ampliam a condução das discussões colectivas.

Palavras-chave: Planificação de aulas. Dinâmica. Aprendizagem da Matemática.

Introdução

Práticas discursivas podem ser consideradas como um método ou modelo pedagógico para a condução de uma aula que dá ênfase a elaboração conjunta da mesma. Essa prática facilita a interacção entre os intervenientes da aula.

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina, Brasil, 2014. Com especialização em Educação Matemática. Linha de Pesquisa: formação de professores de Matemática. Docente da Universidade Pedagógica, Delegação de Quelimane. Moçambique. Email: gdeixa@gmail.com ou gdeixa@up.ac.mz

Pela nossa experiência como professores do Ensino Secundário Geral (ESG) e Universitário mostra que muitas vezes, o discurso em sala de aula tem sido unilateral. Esse discurso centra-se geralmente no professor. Este facto explica por que poucos alunos interagem durante as aulas de matemática. A situação tende agravar com o excesso de alunos por turma que as vezes chega atingir 70 alunos. Neste sentido, os métodos que a Universidade ensina os futuros professores para lidar com alunos acaba sendo desenquadrados.

Lobo & Nhêze (2008, p.7) evidenciaram que muitos alunos terminam o Ensino Primário sem reunir as competências básicas exigidas, por exemplo, os alunos terminam a 5ª classe sem dominar integralmente a leitura, a escrita e aritmética básica. Estes mesmos alunos chegam a frequentar o Ensino Secundário Geral ou Técnico Profissional ainda com mesmas dificuldades.

Para Ponte e Serrazina (2000), a dinâmica na sala de aula depende das tarefas matemáticas propostas pelo professor e os materiais que o aluno utiliza para resolver essas tarefas. A maneira como concebem e suas atitudes em relação a matemática e seus conhecimentos e experiências bem como da sua forma de encarar a escola vai contribuir o modo de trabalhar em sala de aulas, do contexto escolar e social. A maneira de organização e funcionamento da escola bem como dos recursos que a escola dispõe pode ser um factor condicionante a dinâmica das actividades em aulas da Matemática. A dinâmica igualmente depende do próprio professor, do seu domínio da matéria, sua competência profissional. Principalmente da maneira como elabora ou selecciona e finalmente introduz as tarefas e apóia os alunos à sua realização.

No nosso contexto, o professor toma como recurso exclusivo o livro do aluno, é dele que extrai as tarefas para o ensino, ou seja, segue uma sequência das tarefas propostas nesse documento. Diante desta situação, o Ensino de Matemática deve assentar em dois pressupostos: os professores são os protagonistas na mudança dos processos pelos quais a matemática é ensinada e aprendida nas escolas; essas mudanças requerem que os professores tenham um apoio contínuo e recursos adequados (NCTM, 1994, p. 2).

Neste sentido, Carvalho, Longo e Fiorentini (2013), afirmam que a formação do professor é um processo contínuo e sempre inconcluso que tem origem muito antes da entrada do estudante na Universidade para sua formação e se prolonga por toda a vida, ganhando força nos processos partilhados de práticas reflexivas e investigativas. Tais reflexões podem

ser desencadeadas e adquiridas novas experiências em sessões colectivas de estudos de planificação de aulas envolvendo intervenientes de várias classes, tendo como colaboradores e parceiros críticos os professores da Universidade, em que são discutidos vários aspectos ligados à elaboração e discussão de planos de aula que inclui a preparação de tarefas e posteriormente à leccionação por um professor da disciplina.

A matemática foi criada pelo homem e vem sendo desenvolvida em função das suas necessidades de sobrevivência no meio social, o que comprova que a Matemática é fruto de uma construção do homem, ou seja, é uma actividade humana (FREUDENTHAL, 1983).

Apesar de ela ser fruto de elaboração do homem e estar presente na vida, desde a antiguidade até aos nossos dias, actualmente, um dos grandes problemas educacionais que a sociedade moçambicana enfrenta, é o fraco desempenho dos alunos em Matemática. Este cenário levanta muitas dúvidas, por exemplo, o que pode estar por detrás disso? Será que a maneira como os professores ensinam contribuem para o fracasso em Matemática?

Reflectindo a respeito desta problemática, sentimos desafiados pela seguinte questão: Que dinâmica podemos esperar quando se aplica o modelo pedagógico de cinco práticas em sala de aulas da 8ª classe no contexto moçambicano em que as turmas são numerosas?

Esta pesquisa visa compreender a dinâmica em aulas da disciplina de Matemática quando se aplica o modelo pedagógico de cinco práticas por meio de análise de sessões de aulas em turmas da 8ª classe do ensino moçambicano (corresponde a alunos de 13 a 14 anos de escolaridade).

Stein *et al.* (2008) realçam que, as aulas de Matemática, onde os alunos são incentivados a partilhar as suas ideias, a negociar significados para as ideias apresentadas, a questionar os colegas, a responder a questões levantadas pela turma e em que o professor faz perguntas para facilitar diálogos e promoção de novas ideias matemáticas colocando grandes desafios aos alunos, têm enormes potencialidades para a aprendizagem. Os autores anteriores salientam ainda que a condução de uma discussão colectiva é da responsabilidade do professor. Para o apoiar nessa actividade, é sugerido o recurso ao modelo das cinco práticas – antecipar, monitorizar, seleccionar, sequenciar e estabelecer conexões entre as respostas dos alunos – onde cada prática influencia as seguintes.

Deste modo, as cinco etapas devem se consideradas desde a planificação das aulas pelo professor, prevendo possíveis respostas dos alunos. Isto passa inevitavelmente pelo envolvimento activo do professor na resolução antecipada das tarefas/exercícios a ser propostos aos alunos. Por outras palavras, o professor precisa de ter uma imagem clara de como as tarefas a ser propostas podem ser resolvidas e que erros podem surgir e como minimizá-los. A seguir apresentamos o quadro síntese do modelo das cinco práticas.

Quadro 1: Caracterização do modelo das cinco práticas

Modelo pedagógico	Caracterização de cada fase do modelo
Antecipar	<ul style="list-style-type: none"> • O professor prepara e resolve as tarefas durante a sua planificação; • O professor além de resolver as tarefas, também deve prever as possíveis respostas e erros dos alunos
Monitorizar	<ul style="list-style-type: none"> • O professor faz o acompanhamento das resoluções dos alunos.
Seleccionar	<ul style="list-style-type: none"> • Durante a resolução, deve-se escolher as resoluções típicas e atípicas dos alunos para que sejam apresentadas na fase seguinte.
Sequenciar	<ul style="list-style-type: none"> • Após a selecção, organizam-se as resoluções das tarefas e são apresentadas à turma por representante de cada grupo. Com base na estratégia que o professor já tenha traçado pensando numa posterior discussão frutuosa com estas resoluções seleccionadas e posteriormente sequenciadas.
Estabelecer conexões	<ul style="list-style-type: none"> • Esta é a parte das discussões tendo em vista a construção do conhecimento matemático. • O professor faz a conexão entre as diferentes respostas dos alunos e relaciona com outras disciplinas ou ainda de aspectos da vida do aluno.

Fonte: Organizado pelos autores com base em adaptação de STEIN *et al.* (2008).

Cengiz, Kline e Grant (2011) apresentam também um conjunto de acções, designadas por instruccionais que o professor pode cumprir na orientação de uma discussão, como sendo: *i)* provocar acções que supõem o convite à partilha de ideias; *ii)* apoiar para recordar o objectivo da discussão, sugerir a interpretação de uma ideia, repetir um argumento, reforçar uma ideia partilhada, introduzir uma representação; e *iii)* ampliar acções que pretendem levar os alunos a argumentar, a avaliar uma ideia partilhada, a comparar diferentes estratégias apresentadas.

Acções referidas anteriormente podem provocar maior discussão na turma. Por conta disso, a análise do discurso na sala de aula, tende a ganhar cada vez mais relevo nas duas últimas décadas, como um meio de compreender a produção de significados no contexto das salas de aulas de Ciências (SOLOMON, 1987; CANDELA, 1998).

Na sala de aula, o discurso exerce um papel decisivo no processo de interacção entre o professor e alunos. Este discurso desenvolve-se por meio da linguagem. VIGOTSKY (1998) salienta que a linguagem tem um papel fundamental no desenvolvimento intelectual do individuo. Isto igualmente pode-se verificar avaliando o nível discursivo dos alunos por meio das apresentações orais e, interpretação dos enunciados das tarefas propostas em sala de aulas.

Considerando ainda que cada área do conhecimento tem seu discurso específico, as diferentes maneiras de construir conhecimentos na sala de aulas podem estar associadas com as práticas específicas de produção de linguagem. A construção de significados no contexto discursivo é realizada por meio de situações de interacção, por meio das quais versões diversas sobre um dado tema ou tarefa em discussão são confrontadas, negociadas e reconstruídas pelos alunos em interacção. Nas aulas têm especial relevância as confrontações e negociações entre distintas interpretações das tarefas trazidas para discussão e reflexão por professores e pelos alunos (CANDELA,1998).

Edwards e Mercer (1988) afirmam que o conhecimento elaborado e sistematizado em sala de aula tem características de um conhecimento comum que vai sendo compartilhado pelo professor e pelos alunos. O sucesso desse conhecimento depende do modo como a aula é planificada e executada.

De acordo com Piletti (2004, p. 72) o plano de aula é uma sequência de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia lectivo. Ele consiste em organizar e preparar de uma forma

minuciosa todas as actividades do professor e do aluno a ser realizadas no decurso de uma aula. Assim, planificar é determinar o que deve ser ensinado, como deve ser ensinado e o tempo que se deve dedicar a cada conteúdo e prever estratégias para o ensino e a aprendizagem eficaz por parte dos alunos. Nesta planificação, o tipo de tarefas que o professor propõem aos alunos é fundamental para o envolvimento destes em acções. Tais tarefas devem envolver situações para as quais têm sentidos para eles.

Assim, a aprendizagem da Matemática com compreensão supõe a participação activa dos alunos na construção do seu conhecimento através do trabalho com tarefas matematicamente significativas e do envolvimento em discussões matemáticas colectivas. Quando os alunos são incentivados a partilhar as suas ideias, justificá-las e argumentar sobre as ideias dos colegas, negociando significados matemáticos, estão a construir novo conhecimento ou a ampliar o conhecimento existente (CENGIZ, KLINE, e GRANT, 2011). Deste modo, uma boa aprendizagem da matemática se antecede de uma boa planificação do professor.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa decorreu no segundo semestre de 2015 envolvendo duas turmas da 8ª classe da Escola Secundaria Geral de Quelimane. Optámos trabalhar nestas duas turmas pelas facilidades que tínhamos em realizar nossas actividades sem precisar de muita burocracia.

Nesta fase de pesquisa, foram leccionadas oito aulas em cada turma. Tais aulas foram planificadas com o envolvimento da professora e dos pesquisadores. Em cada turma, todas as aulas foram leccionadas aplicando o modelo pedagógico de cinco práticas. As aulas foram leccionadas pela professora e abordava a terceira unidade temática: proporcionalidade e funções lineares. Observamos as aulas, tomamos notas de campo e gravamos todas as aulas. Neste sentido, estivemos presentes em todas as fases das aulas. Antes do início do processo propriamente dito da recolha de dados, dirigimos para a professora uma entrevista não estruturada e contendo perguntas abertas. Escolhemos esta forma de recolha de dados visto que permite que a entrevistada possa argumentar suas posições. Com este instrumento buscamos obter seu entendimento acerca do funcionamento do modelo pedagógico de cinco práticas. Nas últimas duas aulas aplicamos uma prova em cada turma com objectivo de certificar se a dinâmica teve efeitos no aproveitamento pedagógico.

A partir dos assinalamentos anteriores, podemos afirmar que realizamos uma pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa apresenta cinco características fundamentais: o ambiente natural como fonte de dados e o pesquisador como instrumento fundamental de recolha de dados, a investigação qualitativa é descritiva, os pesquisadores estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto, os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente e, 5) o significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Dando continuidade, os dados foram transcritos e posteriormente apresentados de forma descritivamente, em episódios da aula. As transcrições referem-se as notas de campo, gravações de aulas e entrevista. Neste artigo os excertos das entrevistas não serão apresentados. Para a análise dos dados, consideramos os momentos mais marcantes das aulas, o nível discursivo dos alunos.

Apresentação e discussão de resultados

Os acontecimentos que são apresentados de seguida, são fruto do trabalho dos alunos de duas turmas referentes a uma tarefa que foi preparada, em sessões de trabalho conjunto.

O episódio aqui apresentado resulta da discussão de uma tarefa não rotineira. Essa tarefa tinha como objectivo consciencializar o aluno sobre o gasto e pagamento da energia eléctrica que temos consumido em nossas residências. A mesma tarefa versa sobre a proporcionalidade directa. A seguir apresentamos alguns fragmentos das aulas dadas.

Tarefa: A Electricidade de Moçambique (EDM) fornece energia eléctrica às nossas residências. O pagamento da energia é feito em função da quantidade dos quilowatts (kwh) consumidos. O custo por kwh é de 2,89 meticais (Mt), e no acto da compra, o comprador é cobrado 30mt da taxa de lixo e 12mt da taxa de rádio difusão.

Dada a tabela seguinte:

Quantidade (kwh)	1	2	3	4
Preço a pagar (mt)				

Fonte: Proposta dos autores

- Preenche a tabela.
- Qual a fórmula que utilizou para preencher a tabela?

- c) Que leitura faz da tabela?
- d) De que proporcionalidade se trata?

Numa primeira fase para a resolução desta tarefa, a professora organizou a turma em grupos de dois. Durante a resolução, a professora monitorou a resolução dos alunos, circulando pelos grupos e esclarecendo possíveis dúvidas resultantes dessa actividade. Após a resolução da tarefa, seguiu-se a fase da discussão marcada pelos seguintes episódios:

Professora: Um voluntário para resolver o exercício.

Aluno 1: Eu vou, mas na sei se a nossa resolução esta certa.

Professora: Juntos com a turma vamos ver se esta correcta a resolução.

A professora dá esperança e confiança ao aluno. Tentando-lhe fazer perceber que não é só ela que pode dizer o que está ou não certo, mas sim os colegas assim como ele também tem esta responsabilidade.

Aluno 1: Aqui esta:

Quantidade (kwh)	1	2	3	4
Preço a pagar (mt)	44.89	46.89	47.89	48.89

Fonte: Resolução do aluno A1

Professora: Turma a resolução esta correcta?

Turma (em coro): Não.

Professora: Um outro voluntário. Pode ser?

A professora solicita a reacção de outros alunos em vez de apresentar a resolução correcta. E mais uma vez as atitudes e acções dela mostram que ela valoriza o pensamento do aluno, conferindo neste caso a autonomia. A professora desempenha aqui um papel de moderadora.

Professora: Já que não há voluntário. O grupo *A* e *B* podem ir apresentar as vossas resoluções.

Professora: Para o primeiro aluno que foi ao quadro. Como é que preencheu a tabela?

Aluno 1: Foi simples, só adicionei o número de *kwh* com as taxas que estão na tabela.

Professora: Porquê?

Aluno 1: Porque *k* é o número de *kwh*.

Professora: Que fórmula usou?

Aluno 1: Para preencher a tabela usei esta fórmula (o aluno escreve a fórmula no quadro):

$$P = 30 + 12 + 2,89 + k.$$

Professora: Para o colega ao lado, como é que preencheu a tabela? (dirigindo ao segundo aluno)

Aluno 2: Bem, para preencher a tabela usei a seguinte formula: $P = 2,89 + (12 + 30)k$

Professora: Porquê?

Aluno 2: Porque no exercício, 2,89 Mts é o custo por kwh e já que o comprador é cobrado 30 Mts de taxa de lixo e 12 Mts a taxa de rádio difusão, então multipliquei com a quantidade a comprar.

Professora: Faço a mesma questão para o outro! (o professor solicita o terceiro aluno para apresentar a sua resolução)

Aluno 3: Usei esta fórmula: $P = 30 + 12 + k \cdot 2,89$.

Professora: Porquê esta fórmula?

Aluno 3: Não sei bem, mais acho que é porque o preço de *kwh* é fixo e o *k* é que muda.

Professora: O que é *k* nesta tarefa?

Aluno 3: É a quantidade de *kwh* que compramos.

Professora: E o 30 e 12, porquê não mudam?

A professora pede continuamente aos alunos que expliquem e justifiquem as suas respostas, “Porquê” “o que é?” são questões colocadas quer para respostas aparentemente correctas quer para respostas aparentemente erradas. Busca a confirmação das aprendizagens dos alunos. Por meio dos questionamentos os alunos foram levados a reflectir do que fizeram e como fizeram.

Aluno 3: Porque são taxas fixas.

Professora: Obrigado. Certo é por ai que devia ser a nossa resolução. Aqui a professora certifica as respostas dos alunos.

Professora: Agora é para todos. Que leitura fazem da tabela? (Não tardou um aluno levanta e apresenta a sua explicação).

Aluno 4: Quando o número de *kwh* aumenta, o preço de energia também aumenta.

Professora: Com isto, de que proporcionalidade se trata:

Aluno 4: Directa

Professora: Porquê directa? (enquanto o Aluno 4 reflectia, um outro aluno levanta e explica)

Aluno 5: Porque na medida em que o número de *kwh* aumenta, o preço também aumenta.

Professora: Certo, o mesmo podemos dizer com o preço que pagamos na chapa (transporte) e a respectiva distância, são grandezas directamente proporcionais.

Aluna 6: Mas não é isso o que acontece.

Professora: Porquê?

Aluna 6: Eu já viajei de Quelimane a localidade de Licuar e paguei 30 Mt e há uma semana atrás fui a Nicoadala e voltaram a me cobrar 30 Mt enquanto Nicoadala esta antes de Licuar.

Este aluno percebe que há violação das regras de cobranças dos bilhetes de transportes (terrestre) em função das distâncias percorridas.

Professora: Com isto podemos concluir que os cobradores dos carros não prestam atenção na tabela de preços estabelecidos pelo Ministério dos Transportes e comunicações

Aluna 6: Então, os cobradores precisam ter estas aulas de Matemática para evitarem confusão com os passageiros.

Professora: É por ai que dissemos que a matemática é indispensável no nosso dia-a-dia.

Neste caso, a professora cria uma ponte, entre o conteúdo que estava abordando com um contexto social com vista a certificar se os objectivos da aula foram alcançados. Portanto, durante as sessões de aulas, a professora incentivou constantemente a partilha das ideias dos alunos, solicitando outras respostas e justificações (CENGIZ, KLINE, e GRANT, 2011). A professora ao solicitar justificações das respostas dos alunos permitiu o aprofundamento deste conceito e também criou uma ponte entre o conteúdo matemático em discussão e o quotidiano do aluno. Por exemplo, quando a professora diz “Certo, o mesmo podemos dizer com o preço que pagamos no chapa (transporte) e a respectiva distância, são grandezas directamente proporcionais”.

Depois das oito sessões foi aplicada uma prova para ambas turmas com a duração de uma hora. Eis a prova aplicada:

1. Suponha que, por meio de uma torneira, passam 10 litros de água por minuto. Baseado nessa informação, complete o quadro considerando que o tempo zero (0) equivale ao momento antes da abertura da torneira.

Tempo (minuto)	0	1	2	3	4	5	6	10	15	20	30
Volume (litros)											

Fonte: Proposta dos autores

- a) Preenche o quadro.

- b) Explica como preencheu o quadro?
- c) O que acontece com o volume da água que passa pela torneira a medida que o tempo passa?
- d) As duas grandezas envolvidas, volume e tempo, são proporcionais? Directa ou inversamente? Porquê?
- e) Nesta situação, a relação entre as duas grandezas volume e o tempo definem uma função? Justifique.
- f) Esboce o gráfico referente ao quadro.
- g) Que informação você pode obter da função representada através desse gráfico?
2. A tabela a seguir estabelece uma correspondência ente a velocidade de um automóvel e o tempo gasto pelo mesmo.

Velocidade (km/h)	Tempo por horas
20	12
	8
40	
60	
80	

Fonte: Proposta dos autores

- a) Preencha a tabela.
- b) Que leitura faz da tabela?
- c) De que proporcionalidade se trata?

Os resultados da prova foram classificados em: Mau (0-5 valores), Suficiente (6-10 valores), Bom (11-15 valores) e Excelente (16-20 valores) numa escala de 0 a 20 valores. Participaram nesta avaliação 56 alunos. Destes alunos, 8 alunos obtiveram uma classificação de mau; 11 uma classificação de suficiente; 27 uma classificação de bom e 10 uma classificação de excelente na prova. De um modo genérico, os resultados desta prova mostram que 48 dos 56 alunos estão em situação positivo.

Conclusões

O nosso objectivo nessa pesquisa é de compreender a dinâmica na sala de aula na disciplina de Matemática quando se aplica o modelo de cinco práticas. Assim sendo, com

base nos dados obtidos do questionário e da entrevista com a professora, das sessões de aulas e das notas do campo podemos avançar que a dinâmica na sala de aulas influencia bastante no que concerne a compreensão do conteúdo e o alcance dos objetivos de aprendizagens propostos.

A elaboração e a utilização do modelo pedagógico de cinco práticas para a condução de aulas num contexto de turmas numerosas pode consistir uma alternativa para estimular o diálogo do trinómio professor-aluno, aluno-professor e aluno-aluno. Essa interação permite a partilha de ideias e o desenvolvimento do espírito de entreajudas. Esta pesquisa contribuiu ainda para desencadear reflexões sobre os processos de ensino e de aprendizagem.

Para pesquisas futuras sugerimos um estudo que abrangesse muitas aulas com conteúdos diversificados.

Referências Bibliográficas

BOGDAN, C. R.& BIKLEN, S. K.. *Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Tradução de M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

CANDELA, A. *Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula: Aproximações ao estudo do discurso educacional*; Ed. Artes Médicas; Brasil, 1998.

CENGIZ, N.; KLINE, K.; GRANT, T. J.. *Extending students' mathematical thinking during whole-group discussions. Journal of Mathematics Teacher Education*; 2011.

EDWARDS, D. e MERCER, N.. *El conocimiento compartido: El desarrollo de la comprensión en el aula*. Buenos Aires: Paidós, 1988.

FREUDENTHAL, H.. *Didactical phenomenology of mathematical structures*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1983.

FIorentini, D. *Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

PONTE, J. P., e SERRAZINA, L.. Dinâmica do processo de ensino. In: *Didactica da Matemática para o 1º ciclo do Ensino Básico*. Universidade Aberta, 2000.

PILETTI, Claudino. *Didáctica geral*. São Paulo, 23ª ed., Editora Ática, 2004.

LOBO, Manuel Francisco; NHÊZE, Ismael Cassamo. *Qualidade de Ensino no Ensino Primário*. Maputo, 2008.

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). Normas Profissionais para o Ensino da Matemática. APM e IIE. 1ª ed. Lisboa. Outubro de 1994.

STEIN, M. K., ENGLE, R. A., SMITH, M., & HUGHES, E. K. *Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell*. Mathematical Thinking and Learning, 2008.

SOLOMON, J.. Social influences on the constructions of pupils' understanding of science. *Studies in science education*. 1987.

TARDIF, M.. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ., 14ª ed., Editora Vozes, 2012.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. 2ª edição. Brasil, 1998.