

**AS CONTRIBUIÇÕES DE VYGOTSKY: NO PROCESSO DE ENSINO
APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA¹**

Jhonny Afonso Cunha²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo verificar as contribuições de Vygotsky no processo de ensino-aprendizagem, que trabalha com os conceitos de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e a Mediação do professor – conteúdo – aluno, onde se identifica que o processo de ensino-aprendizagem sai do conhecimento empírico para o conhecimento científico, através da mediação do professor. O que se percebe que os acadêmicos que ingressa no ensino superior, muitos deles tiveram dificuldades na matemática durante as fases iniciais que antecede a universidade, acabam optando por não fazer cursos que se utiliza muito dela, como exemplo o curso de administração que aparece em vários momentos o ensino de matemática como pré-requisito para cursar as disciplinas de matemática aplicada, matemática financeira, estatística aplicada, análise de balanço, administração financeira I e II e outras como as de economia e contabilidade. Foram relatados os conceitos teóricos de ZDP, Mediação e Ensino de Matemática Financeira, com isso através destas propôs aos docentes uma concepção de plano de ensino de matemática financeira aos acadêmicos do curso de administração, com a preocupação de que se inicia verificando os conhecimentos cognitivos que os alunos trás para confrontar com o conhecimento científico, que eles possam visualizar a prática no seu cotidiano através da mediação professor – conteúdo – aluno e da descoberta de uma zona de desenvolvimento proximal, que proporcionará a melhoria do processo de ensino – aprendizagem, levando o aluno do senso comum para o conhecimento científico e deste para o pensamento teórico, que provocará a redução da discriminação da matemática no curso, pois com a aplicação do conhecimento teórico da matemática financeira no seu cotidiano através da utilização de casos reais e da busca pelo discente em interiorizar o nuclear do conteúdo.

PALAVRAS-CHAVE – Zona de Desenvolvimento Proximal, Ensino–Aprendizagem, Mediação e Matemática Financeira.

¹ Artigo apresentado como processo de avaliação da disciplina Teoria da Educação e Processos Pedagógicos do Programa de Mestrado de Educação da PUC – GO

² Mestrando em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC – GO. Professor e Coordenador do Curso de Administração da Faculdade do Norte Goiano – FNG em Porangatu – GO adm.jhonny@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O ensino da matemática desde as fases iniciais são de grande dificuldade para o professor e o aluno no processo de ensino – aprendizagem do conteúdo, pois os motivos são vastos. No ensino superior onde a matemática é vista com maior especificidade nas suas utilizações prática de cada profissão.

Os acadêmicos muitos que tiveram dificuldades na matemática, nas fases iniciais que antecede a universidade, acabam optando por não fazer cursos que se utiliza muito dela, como exemplo o curso de administração que aparece em vários momentos o ensino com base na matemática, como matemática aplicada, matemática financeira, estatística aplicada, análise de balanço, administração financeira I e II e outras como as de economia e contabilidade.

Neste estudo o objetivo geral é levantar as contribuições de Vygotsky para o ensino da matemática financeira, mesmo no curso de administração têm-se dificuldades para o ensino da matemática em geral, porém o trabalho estará focado somente na disciplina de matemática financeira.

Das teorias de Vygotsky o trabalho focará na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e a Mediação como instrumentos da melhoria do processo de ensino-aprendizagem, onde a própria ZDP se utiliza da mediação em seu processo, onde o professor sai o papel de somente “transmissor de conteúdo” para um patamar de “mediador” onde trará para o aluno ferramentas e instrumentos para a busca do conhecimento.

Neste momento o aluno será despertado em seus motivos, necessidades e objetivos, em ter o conhecimento científico da matemática financeira e não ficará somente com senso comum, pois ele perceberá que com a descoberta deste conhecimento, facilitará o entendimento da interdisciplinaridade da matemática financeira com as demais disciplinas do curso de administração e com o cotidiano do futuro administrador.

O trabalho aqui proposto divide-se no estudo teórico da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), Mediação e o Ensino da Matemática Financeira e depois descreverá as conclusões que levará o professor de matemática financeira do curso de administração a refletir a utilização

das teorias de Vygotsky na sua prática pedagógica ou na didática específica que proporcionará a mudança qualitativa em suas aulas e no processo de ensino – aprendizagem dos alunos.

2 ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL (ZDP)

A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky conecta uma perspectiva psicológica geral sobre o desenvolvimento da criança com uma perspectiva pedagógica sobre o ensino o pressuposto que subjaz ao conceito é o desenvolvimento psicológico e o ensino são socialmente enquadrados; para entendê-los, é preciso analisar a sociedade e suas relações sociais (HEDEGAARD, 2002).

A ZDP segundo Vygotsky:

“A criança é capaz de imitar uma série de ações que ultrapassam suas próprias competências, mas somente dentro de limites. Por meio da imitação, a criança é capaz de desempenhar muito melhor quando acompanhada e guiada por adultos do que quando deixada sozinha, e pode fazer isso com entendimento e independência. A diferença entre o nível de tarefas resolvidas que podem ser desempenhadas com orientação e auxílio de adultos e o nível de tarefas resolvidas de modo independente é a ZDP” (1982: 117).

Na visão de Vygotsky (2007) coloca que a ZDP são aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionária. Sendo um instrumento que os psicólogos e educadores através do qual se pode entender o curso interno do desenvolvimento.

A noção de ZDP capacita-nos a propor uma nova fórmula, a de que o “bom aprendizado” é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento (VYGOTSKY 2007, p. 102). Com a criação da ZDP, ou seja, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente do aluno.

Como o grande idealizador desta teoria Vygotsky sublinhou que a principal característica do ensino é que ele cria a ZDP, estimulando uma série de processos internos de

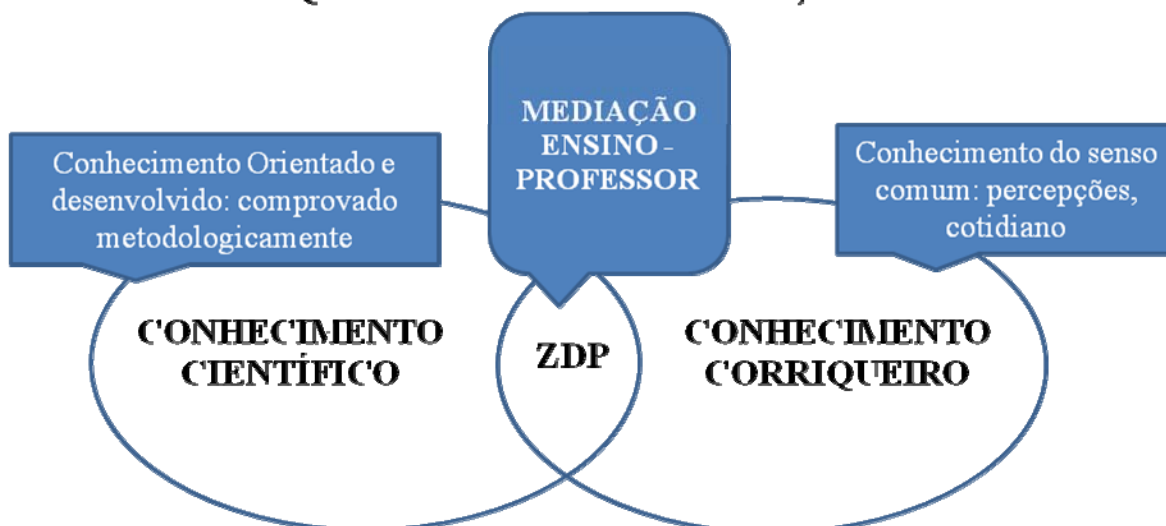
desenvolvimento. Assim a ZDP é uma ferramenta analítica necessária para planejar o ensino e explicar seus resultados.

É também coloca com grande propriedade que o desenvolvimento humano é caracterizado pela habilidade de adquirir ferramentas psíquicas. Assim ele não nega o desenvolvimento biológico humano é formado e concretizado através do desenvolvimento social e histórico.

Segundo Vygotsky o aprendizado pode ser definido como:

é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas. O aspecto mais essencial de nossa hipótese é a noção de que os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizado. Ou melhor, o processo de desenvolvimento progride de forma mais lenta e atrás do processo de aprendizado; desta seqüenciação resultam, então, as ZDP (2007, p.103).

FIGURA 01 – QUADRO DA INTERPRETAÇÃO DA ZDP



Fonte: Interpretação da Leitura de Vygotsky e Leontiev sobre ZDP

A Zona de Desenvolvimento Proximal pode ser visto conforme a figura 01, como sendo a interação entre o conhecimento científico – que se utiliza de conhecimentos orientados e desenvolvidos e comprovados metodologicamente – e o conhecimento corriqueiro – do senso comum, do cotidiano e das percepções do ambiente – com a mediação do ensino com o professor, está interface e colocado como a ZDP.

A ZDP pode também ser vista na perspectiva da ação dentro de uma certa atividade. Para o aluno na escola, a ação relacionada com a atividade de ensino/aprendizagem. O papel do professor é dirigir a ação dentro da escola de uma maneira apropriada ao nível atual do desenvolvimento do aluno, ao contexto cultural e social, e às teorias do professor sobre o que é o assunto central.

Por exemplo, as teorias do professor sobre o que é matemática financeira, e sobre o que caracteriza a lógica da matemática financeira, influenciarão as ações de ensino e de aprendizagem na didática da matemática financeira.

3 MEDIAÇÃO

Como pode ser vista na Zona de Desenvolvimento Proximal, a grande função do professor é mediar o conhecimento científico com o conhecimento corriqueiro, é principalmente buscar no aluno o conhecimento cognitivo para despertar a vontade de conhecer o conhecimento científico.

O papel do professor como mediador entre o aluno e o conhecimento socialmente construído. A mediação se transformou na síntese do trabalho do professor, ressaltada como contraponto nas críticas à escola tradicional, em que o papel do professor se embasava na “transmissão do conhecimento” (GONÇALVES, 2005).

A tarefa do professor no par dialético ensino – aprendizagem e como:

Um processo que facilita a transformação permanente do pensamento, das atitudes e dos comportamentos dos alunos/as, provocando a comparação de suas aquisições mais ou menos espontâneas em sua vida cotidiana com as proposições das disciplinas científicas, artísticas e especulativas, e também estimulando sua experimentação na realidade (GÓMEZ, 1998, p. 70 citado por GONÇALVES, 2005, p. 64).

As teorias no campo histórico-cultural atribuem ao professor, na ação de ensinar, o papel do mediador, em contraposição ao facilitador coadjuvante da escola nova e ao transmissor da escola tradicional.

Segundo Vygotsky a mediação pode ser explicada da seguinte forma:

a noção de que o signo – instrumento psicológico por excelência – estaria mediatizando não só o seu pensamento, como o próprio processo social humano. Inclui dentre os signos, a linguagem, os vários sistemas de contagem, as técnicas de mnemônicas, os sistemas simbólicos algébricos, os esquemas, diagramas, mapas, desenhos, e todo tipo de signos convencionais. Sua ideia básica é a de que, ao usá-lo, o homem modifica as suas próprias funções psíquicas superiores (Vygotsky 1981a, p. 137, citado por Moysés, 2006, p. 23).

A mediação funciona como um elemento auxiliar externo, que articula as funções psíquicas internas aos estímulos do mundo exterior. A linguagem – o sistema mais importante para o homem, segundo Vygotsky – é um sistema de signos. Por ela, o homem entra em contato com o mundo e suas representações. Isso implica que o desenvolvimento da criança está mediatizado pelas determinações culturais. Para Vygotsky, citado por Moysés (2006, p. 27), “o verdadeiro curso do processo de desenvolvimento do pensamento infantil assume uma direção que vai do social para o individual”.

Segundo Gonçalves (2005, p. 66) a possibilidade do conhecimento é:

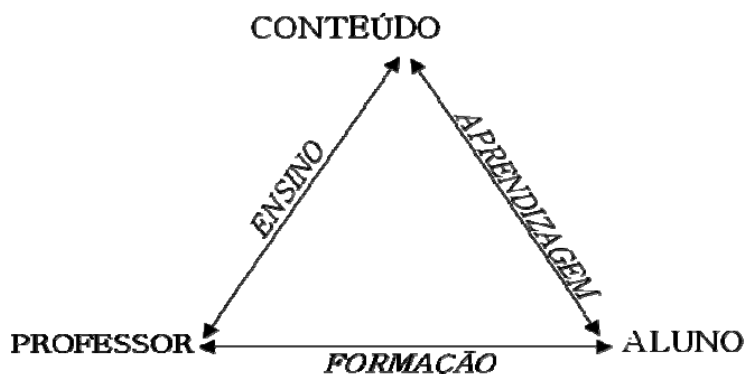
“mediada por instrumentos e signos, ambos construídos e significados pelos homens no seu processo histórico. E é sob essa premissa que o papel do professor volta a ganhar relevância, agora como mediador na relação do sujeito com o objeto no processo de aquisição e construção do conhecimento”.

A mediação vai se realizar entre o conhecimento que o educando já possui e o conhecimento socialmente acumulado e novo para ele. Nessa relação, o conhecimento adquire sentido para o educando, passa a ser dele e não do outro. Na atividade pedagógica é necessário, então, que se revele o conhecido e o desconhecido, com isto o papel do professor que se utiliza da mediação como prática pedagógica em suas aulas, deverá se preocupar em conhecer o que os alunos já sabem do seu conteúdo, potencializando juntamente com eles o ensino-aprendizagem de novos conteúdos ainda desconhecidos para eles.

Segundo Moysés (1997, p. 22-23) citado por Gonçalves (2005, p. 69), diz:

“A tarefa de ser mediador entre o objeto e o sujeito do conhecimento exige do professor o desenvolvimento de certas atitudes. Destacam-se, dentre essas, a de descobrir o que o aluno já sabe; a organizar de forma coerente e articulada o conteúdo a ser transmitido; a de criar condições para que ele possa passar do particular para o geral deste para aquele, de tal forma que ele próprio reconstrua o conhecimento. Nisto reside provavelmente um dos aspectos mais importantes do processo de aprendizagem escolar”.

Fig. 2 – Interpretação da Trajetória do Objeto da Didática



Fonte: Libâneo (2008) e Houssaye (1988)

De acordo com estudos do professor Libâneo (2008, p. 03) o triângulo didático demonstrado na figura 02, diz:

É recorrente na história da pedagogia a menção ao triângulo didático onde se identifica aquele que ensina, um conteúdo que se ensina e alguém a quem ensina. (...) aos quais se agregam outras perguntas: para quê ensinar, em que condições se ensina, como se ensina, como se avalia o que se ensina, etc. convencionou-se que no triângulo didático a relação entre professor e conteúdo como sendo o ensino, a relação entre aluno e saber como *aprendizagem*, e a relação entre aluno e professor como *formação*. É bastante plausível concluir que toda situação didática tem como resultado a aprendizagem de algo, ou seja, o objetivo do professor não é apenas apresentar a matéria, mas fazer com que seu saber se converta em saber do aluno, seja ele um transmissor, um facilitador, um mediador.

O aluno também possui a sua contribuição para este processo de mediação, pois na triangulação do ensino-aprendizagem, através da mediação possui três elementos como o professor – conteúdo – aluno (conforme a figura 02). Onde o aluno possui a função de obter a apropriação e reconstrução do conhecimento depende de sua ativa participação no processo pedagógico.

Conforme os estudos de Gonçalves (2005), por isso, não há chance de a mediação se confundir com a transmissão de saberes. O educador atua favorecendo a construção, porque o conhecimento é aquilo que ficou para o aluno e não o que o professor lhe disse. Construir conhecimento é dar significado à prática humana e a natureza. Com isso o professor no processo de mediação é a de recuperar a totalidade do conhecimento, resgatando seus fragmentos e estabelecendo conexões entre suas partes.

4 ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

O ensino de matemática financeira no curso de administração vem a se entregar as demais disciplinas que fazem partes de uma matriz curricular proposta de acordo com as diretrizes colocadas pelo Ministério de Educação (MEC), onde a sua necessidade neste curso não é simplesmente um conteúdo atípico das necessidades dos futuros administradores de empresas.

O conhecimento de matemática financeira, parte da necessidade de se conhecer alguns conteúdos básicos ou pré-requisito de outras disciplinas como Administração Financeira I e II, Economia Geral, Gestão de Projeto, Análise de Viabilidade Econômica – Financeira de Projeto entre outras. Mas neste momento o que seria nuclear no conhecimento de matemática financeira, que iria suprir a necessidade dos alunos ao enfrentar o mercado de trabalho e as demais disciplinas que ainda virão no curso de administração?

Ao analisar o que seria nuclear da disciplina de matemática financeira, verifica-se que o “valor do dinheiro no tempo” e o nuclear da disciplina, onde necessitará obter alguns conceitos básicos para o embasamento, aplicação e utilização como: financiamento e empréstimos, montante, capital, taxa de juros, prazos e juros.

Como matemática financeira no curso de Administração sempre vem nos primeiros semestres, com isto os alunos possui um forte conhecimento do senso comum em relação a esta disciplina, muitos deles somente conhecem sobre juros e parcelas, pois utiliza no cotidiano, porém não se sabe o processo investigativo de descobrir o juro e as parcelas. E ao aprofundar nos conceitos de matemática financeira fica mais difícil, pois a compreensão da maioria dos alunos e muito pouco.

As experiências obtidas em sala de aula com a disciplina de matemática financeira, na sua maioria e que os alunos não gosta de estudá-la, pois possui dificuldades desde nas fases anteriores do ensino e imagina que na graduação ela seja algo muito difícil.

Neste trabalho foi introduzido a ZDP e a Mediação que são teorias oriundas de Vygotsky, para melhor compreensão do estudo da matemática financeira para os futuros

administradores, com isso ela deverá obter uma abordagem dentro destas duas teorias com isto facilitando o ensino-aprendizagem dos acadêmicos, principalmente por necessitar deste conhecimento para outras disciplinas dentro da matriz curricular do curso.

Mas o ensino de matemática financeira utilizando da ZDP e da Mediação deverá se preocupar, de despertar a vontade do aluno pela disciplina, pois somente com a ponte ou elo entre o conhecimento cognitivo e o científico que o aluno terá no decorrer das aulas levará a verificar que a matemática financeira é algo muito fácil e de grande utilidade no cotidiano das pessoas e principalmente dos administradores.

5 CONCLUSÃO

Na Teoria de Vygotsky, onde utilizamos de duas teorias conceituadas dele que são a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e a Mediação do professor – conteúdo – aluno, percebemos a grande necessidade de se pensar no plano de ensino.

Uma proposta de plano de ensino, segundo Libâneo (2008 p. 11), deverá passar por cinco passos:

1. Identificar, o nuclear conceitual da matéria (essência, princípio geral básico) e as relações gerais básicas que a definem e lhe dão unidade. Este núcleo conceitual contém a generalização esperada para que o aluno a interiorize, de modo a poder deduzir relações particulares da relação básica identificada;
2. Construir a rede de conceitos básicos que dão suporte a esse núcleo conceitual, com as devidas relações e articulações;
3. Estudo da gênese e dos processos investigativos do conteúdo, de modo a identificar ações mentais, habilidades cognitivas gerais a formar no estudo da matéria;
4. Formulação de tarefas de aprendizagem, com base em situações-problemas, que possibilitem a formação de habilidades cognitivas gerais e específicas em relação à matéria; e
5. Prever formas de avaliação para verificar se o aluno desenvolveu ou está desenvolvendo a capacidade de utilizar os conceitos como ferramentas mentais.

Pode concluir que o plano de ensino para disciplina de Matemática Financeira, baseado nos conceitos de ZDP e Mediação de Vygotsky, deverá partir das seguintes premissas:

1. Ao identificar o nuclear conceitual da matéria de matemática financeira, descobrimos que a essência da disciplina é o “valor do dinheiro no tempo”, onde estará ligado através de conceitos básicos para este entendimento, são os conceitos de juros, capital, montante, empréstimos e financiamentos;

2. Construir a rede de conceitos básicos, onde deverão ser verificados quais são os saberes já adquiridos do senso comum, do que já ouviram falar do que imaginam ser verdade dentro da matemática financeira que cada aluno trará individualmente para compartilhar com o grupo. E assim disponibilizar os conceitos básicos de acordo com o nuclear da disciplina e fazendo ligações destes com a realidade vivida pelos alunos;

3. Neste momento buscar juntamente com os alunos, quais foram os caminhos percorridos pelos cientistas ou pesquisador para descobrir os processos investigativos do conceito estudado, e o professor se preocupar com transformar estes processos em ações mentais para o desenvolvimento da atividade crítica – reflexiva do aluno com o conteúdo. Onde o professor fará através da ZDP o confronto do conhecimento corriqueiro do aluno com o conhecimento científico do pesquisador, lógico com o processo de mediação do professor, com isto buscando obter a interiorização dos conceitos básicos da matemática financeira;

4. Na formulação das tarefas ou atividade de aprendizagem, buscar na realidade relatar questões problemas, que condizem com a realidade, os motivos e as necessidades dos alunos, como exemplos nestas tarefas podem ser feitos, pesquisas *in loc*, estudos de caso, exemplos do próprio aluno vivenciou no seu cotidiano, como empréstimos e financiamentos realizados e verificar quais são os juros, taxas, prazos e principalmente se está sendo lesado ou não na aquisição de algum destes empréstimos, e

5. Ao constituir uma avaliação para obter *feedback* dos alunos em relação ao conteúdo ministrado, conforme as teorias de Vygotsky preocupar em formular questionamento que faça do avaliado saber criticar, refletir e concluir questões através dos conceitos estudados e não uma simples definição do conceito.

A teoria de Vygotsky nos coloca num patamar de que o aluno deverá descobrir o conhecimento, por isso utiliza-se a visão do professor não é um mero transmissor de conhecimento e sim um mediador, colocando aos alunos a disposição várias ferramentas e instrumentos para aquisição deste conhecimento. Pois o professor deverá verificar quais são as reais necessidades, motivos e objetivos que o aluno procure conhecer na disciplina de matemática financeira.

Com a utilização destas teorias devemos fazer o aluno se deslocar saber somente fazer os cálculos – do conhecimento corriqueiro (cotidiano), para um conhecimento científico, onde saberá calcular com base em parâmetros econômicos e financeiros e saberá interpretar o resultado deles, mas o professor baseado nas teorias de Vygotsky deverá ultrapassar este conhecimento científico, para o pensamento teórico, que seria o aluno saber fazer as conexões dos resultados da matemática financeira com a lógica do sistema financeira, do modelo econômico de hoje o neoliberalismo e o sistema de reestruturação do capital, com isto possibilidade uma visão mais ampla ao aluno e tornando-se um cidadão crítico – reflexivo.

7 REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

ENGESTRÖM, Yrjö. “*Non scolae sed vitae discimus*: como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: DANIELS, Harry (org). Uma introdução a Vygotsky. São Paulo: Edições Loyola, 2002, p.175 – 198.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. Vigotski e o processo ensino-aprendizagem: a formação de conceitos. In: MENDONÇA, S; Guadalupe de Lima & MILLER, Stela (Org.). Vigotski e a escola atual: fundamentos teóricos e implicações pedagógicas. Araraquara, São Paulo: Junqueira & Marin, 2006, p. 123 – 148.

FREITAS, Raquel A. M. da Madeira. Teoria histórico-cultural e pesquisa: o experimento didático como procedimento investigativo.

GÓES, Maria Cecília R. de. A construção de conhecimentos e o conceito de ZDP. In: MORTIMER e SMOLKA (org.). *Linguagem cultural e cognição*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001, p. 77 – 88.

GONÇALVES, Rita de Cássia Pacheco. A mediação como tarefa do professor. In: *Rev. Teoria e Prática da Educação*. v. 8, n.1, p. 63-71, jan./abr. 2005.

HEDEGAARD, Mariane. “A zona de desenvolvimento proximal como base para o ensino”. In: DANIELS, Harry (org). Uma introdução a Vygotsky. São Paulo: Edições Loyola, 2002, p.199 – 228.

LAVE, Jean e WENGER, Etienne. “Prática, pessoal e mundo social”. In: DANIELS, Harry (org). Uma introdução a Vygotsky. São Paulo: Edições Loyola, 2002, p.165 – 174.

LIBÂNIO, José Carlos e FREITAS, Raquel A. M. da Madeira. A elaboração de planos de ensino (ou de unidades didáticas) conforme a teoria do ensino desenvolvimental.

LIBÂNEO, José Carlos. Docência universitária: formação do pensamento teórico-científico e atuação nos motivos dos alunos. *Anais do IX Encontro de Pesquisa e Pós-graduação da Região Centro-oeste*. Brasília, 2008 p. 1-15.

MOYSÉS, Lucia. Aplicações de Vygotsky à educação matemática. 7º ed. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

REGO, Teresa Cristina. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 20º ed. – Petrópolis – RJ: Vozes, 2009.

VIGOTSKI, L.S. A formação social da mente. In: *Interação entre aprendizado e desenvolvimento* (Cap. 06). 7º ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 87 – 106.