

## Atividade Orientadora de Ensino e produção textual em matemática: possibilidade pedagógica!

Ronaldo Barros Ripardo<sup>1</sup>

**RESUMO** - Os problemas de aprendizagem devem legitimar a atividade de aprendizagem na escola, pois permitem a construção e a transformação mental do objeto, o que propiciará o desenvolvimento das funções psíquicas superiores. O pensamento metacognitivo deve ser incluído nas formas de pensamento teórico, sendo indispensável na constituição das formas de ação universal e, portanto, no desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Nesse sentido, a produção de textos pode ser pensada como uma possibilidade metodológica para o ensino de matemática, uma vez que, neste processo, aquele que produz textos será bem sucedido se conseguir criar/mobilizar processos de autorregulação daquilo que pretende dizer. Em se tratando de objetos matemáticos o conhecimento científico a ser tratado na produção de texto, tendo por base a concepção sociointeracionista, é uma alternativa aos problemas práticos, tão conhecidos no ensino de matemática. Este artigo faz uma abordagem teórica desses aspectos e proponho a produção de texto como uma possibilidade nos termos da Atividade Orientadora de Ensino em matemática. Os autores utilizados como referência são Libâneo e Freitas (2006), Asbahr (2005), Duarte (2004), Moura (2010), Marcuschi (2008) e Rubstov (1996).

**Palavras-chave:** Teoria da atividade. Atividades de aprendizagem. Atividade Organizadora de Ensino. Produção textual.

## Guidance Activity of Learning and textual production: pedagogical possibility

**ABSTRACT** - *The learning problems should to legitimate activity of learning at school, they allow the mental construction and transformation of the object, which will provide the development of higher mental functions. The metacognitive thinking should be included in the forms of theoretical thinking, is essential to the constitution of the forms of universal action and, therefore, in the development of higher mental functions. In this sense, the production of texts can be thought of as a methodology possible for the teaching of mathematics. Since, in this process, one that produces texts will be successful if you can create/mobilize processes of self-regulation of what you want say. When it comes to mathematical objects the scientific knowledge to be treated in the production of text, based on the conception sociointeracionista, is an alternative to practical problems, as known in the teaching of mathematics. This article make a theoretical approach these points and propose the production of text as a possibility under the guidance activity of Learning in mathematics. The authors used as reference are Libâneo e Freitas (2006), Asbahr (2005), Duarte (2004), Moura (2010), Marcuschi (2008) and Rubstov (1996).*

**Key-words:** *Activity theory. Activities of learning. Guidance activity of learning. Textual production.*

---

<sup>1</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação da USP. Professor Assistente da Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Pará – UFPA, Campus de Marabá.

## Introdução

Pela língua nós nos comunicamos, produzimos conhecimentos e estabelecemos relações sociais. A sala de aula, uma das instâncias sociais que produz linguagem, é produtora e veiculadora de conhecimentos por meio de relações socialmente estabelecidas. O professor é a pessoa que conduz esse processo em sala de aula. Nesse percurso, a língua é usada tanto como instrumento para a interação entre os pares – aluno/professor, aluno/aluno – como para estes atores se relacionarem com um conhecimento estruturado em uma linguagem formalizada. A língua é simultaneamente veículo para comunicação e instrumento para produção de um conhecimento formal, cuja materialidade acontece na produção de textos, orais e escritos (MARCUSCHI, 2008).

Sendo assim, o texto deveria ser mais explorado em sala de aula, não só em termos de leitura, mas também em situações de produção. Em Matemática, isso pode aumentar as possibilidades de desenvolvimento do pensamento teórico, das funções psíquicas superiores (VYGOTSKY apud ASBAHR, 2005; DUARTE, 2004; RUBSTOV, 1996), ao permitir que o aluno tenha mais possibilidades de trabalhar a transformação dos objetos matemáticos com base na manipulação de abstrações (RUBSTOV, 1996).

Um subsídio teórico que serve a esse propósito é a Atividade Organizadora de Ensino – AOE (MOURA *et al*, 2010). Este artigo visa a discutir como a AOE e a produção textual podem ser pensadas para a prática pedagógica em matemática.

## Fundamentos teóricos de base da AOE

Para Libâneo e Freitas (2006) “a teoria histórico-cultural é a denominação usualmente dada à corrente psicológica que explica o desenvolvimento da mente humana com base nos princípios do materialismo dialético”, ou seja, tem como base referencial as obras filosóficas de Marx e Engels.

O materialismo histórico dialético, grosso modo, entende que a natureza humana constitui-se na relação do homem com os objetos da realidade – criados e reproduzidos pelo próprio ser humano – e é mediada pela atividade. O desenvolvimento do psiquismo tem suas vertentes nas relações estabelecidas entre os indivíduos no contexto sociocultural de produção. O caráter material da vida humana, e que a organiza, é construído ao longo de um processo de evolução da humanidade e, portanto, é a partir do estudo dessa organização histórica que se compreenderá a sua natureza (LIBÂNEO e FREITAS, 2006; PIRES, 1997).

Para a teoria histórico-cultural, cuja formulação deve-se ao soviético L. S. Vygotsky, a educação e o ensino são formas universais e necessárias para que o homem, no interior de atividades socioculturais e das internas a ele, desenvolva-se. A compreensão de como tais ações possa desencadear o desenvolvimento do psiquismo envolve explanação do que sejam os conceitos chave de atividade e de funções psíquicas superiores (LIBÂNEO e FREITAS, 2006; DUARTE, 2004; MOURA *et al* 2010; ASBAHR, 2005). O primeiro será detalhado ao longo desse texto, enquanto que o segundo terá

uma explicação mais resumida nos próximos parágrafos.

A apropriação dos conhecimentos produzidos pela humanidade se dá na direção do social (interpsíquico) ao individual (intrapíquico) e é mediada culturalmente, na relação do sujeito com o meio físico e social, por instrumentos e signos, como a linguagem, de modo que propicia o desenvolvimento cognitivo dos indivíduos. Aprendizagem “pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que a cercam” (VYGOTSKY apud MOURA *et al*, 2010, p. 83). De acordo com a teoria histórico-cultural, portanto, a aprendizagem é de natureza social. A partir das interações sociais o ser humano desenvolve as funções psicológicas superiores (MOURA *et al* 2010; LIBÂNEO e FREITAS, 2006; ANTONIO, 2008).

Caracterizam-se como mecanismos das funções psicológicas superiores aqueles de cunho complexo, próprios dos seres humanos, e que se distinguem dos processos psicológicos elementares. Assim, as ações reflexas (sucção do seio da mãe pelo bebê etc.), as associações simples (como evitar o contato da mão com o fogo) e as reações automatizadas (movimento da cabeça em direção a um ruído repentino) diferem em muito de outras cuja característica é o controle das ações. Para estas últimas temos a atenção voluntária, a memória lógica, as ações conscientes, o comportamento intencional e o pensamento abstrato (ANTONIO, 2008).

De acordo com Libâneo e Freitas (2006) a teoria histórico-cultural tem seu desenvolvimento estruturado em três momentos. O primeiro se dá

com Vygotsky, Leontiev e Luria, quando se estabelece a base dessa teoria. Os temas capitais desse início foram o desenvolvimento do psiquismo, os processos intelectuais, as emoções, a consciência, a atividade, a linguagem, o desenvolvimento humano e a aprendizagem. O segundo momento é caracterizado pela criação da teoria da atividade, por Leontiev. E, o terceiro, acontece com a expansão da teoria histórico-cultural para o norte da Europa, Estados Unidos e América Latina

Duarte (2004) chama a atenção para o fato de que alguns estudiosos, contemporâneos, da teoria histórico-cultural apontam que os estudos inaugurados por Leontiev têm uma ruptura com os estudos iniciais propostos por Vygotsky. Mas, para Duarte (*idem*), as divergências que de fato existem entre os dois autores não sinalizam um conflito que signifique descontinuidade em relação à base de suas proposições – a corrente filosófica do marxismo. Pelo contrário, elas caracterizariam uma continuidade por Leontiev da vertente psicológica iniciada por Vygotsky e que posteriormente foi aperfeiçoada por seus seguidores.

Segundo Leontiev (1978) a formação do gênero humano acontece na passagem da hominização para a humanização, no surgimento de um ser não mais determinado por leis biológicas, mas sociais. Assim, o que passa a caracterizar a vida desse novo sujeito não é mais a busca pela satisfação de necessidades puramente biológicas, mas outras regidas por leis sociohistóricas em uma sociedade, cuja base é o trabalho, que produz cultura material e intelectual. A participação no trabalho e nas formas de atividade social faz com que o ser

humano não só se aproprie desses bens produzidos historicamente, mas também produza novos outros e se configure, simultaneamente, como a formação das faculdades específicas do homem.

Nesse sentido, a análise da atividade é o ponto decisivo no estudo científico do reflexo psicológico da consciência (LEONTIEV apud ASBAHR, 2005). “No estudo da psique individual está a análise da atividade dos indivíduos em dadas condições sociais e as circunstâncias específicas que foram escolhidas por acaso para cada um deles” (p. 30, tradução minha). Isto significa que para compreender o processo de aquisição dos bens culturais é preciso entender a atividade em que estes estão imersos.

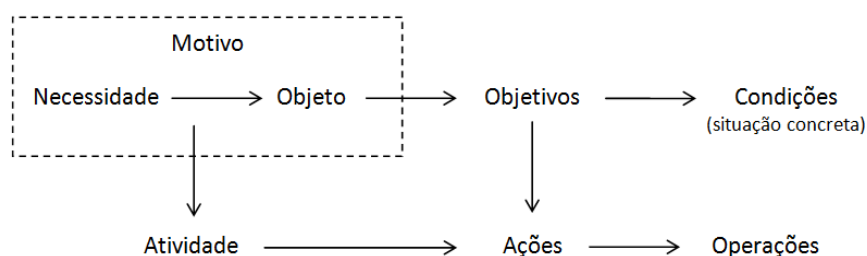
A atividade acontece após a manifestação de uma necessidade. Por necessidade entende-se que seja o desejo de aquisição de um objeto que a satisfaça. A natureza desta é diversa, não sendo apenas material, mas também simbólica, cognitiva etc. A aquisição de uma casa, por

exemplo, pode representar para um sujeito não apenas a necessidade de abrigar-se dentro dela, mas, a depender do tipo de casa que comprar, de mostrar o status que ocupa em determinada classe social. A casa seria, portanto, o objeto a ser adquirido em face de uma necessidade (GARNIER *et al*, 1996).

Uma necessidade quando encontra um objeto correspondente a ela gera um motivo, que servirá para orientar e regular a estrutura da atividade que lhe permita a obtenção do objeto. A atividade é composta por ações a serem delimitadas pelo sujeito. Em cada uma delas existem objetivos parciais regulando a sua execução, mas que devem estar em consonância com o motivo da atividade. Cada ação fica subordinada às condições reais para sua realização, ou seja, é a situação concreta na qual ela está circunscrita que determina as operações que serão realizadas para pô-las em prática (ASBAHR, 2005; GARNIER *et al*, 1996).

O esquema abaixo ilustra a relação entre essas componentes da atividade.

**Figura 1:** Componentes da teoria da atividade e suas relações



**Fonte:** (GARNIER *et al*, 2006, p. 13).

Esses elementos estruturais da atividade são dinâmicos e estão interrelacionados.

Suponhamos que um adulto não escolarizado procure a escola com motivação

para aprender a escrever. O aprendizado da escrita pode ser considerado uma atividade na medida em que o motivo é regulado pela necessidade de aprender como expor por escrito

ideias, opiniões, pensamentos etc. e cujo objeto são os códigos, regras e notações que permitem a escrita da língua. Esta atividade é composta por diferentes ações. Assim que esse adulto aprender a escrever, a escrita pode se tornar uma ação se o objetivo relacionado a esta for a obtenção da nota mínima em uma prova de redação que permita a aprovação no vestibular. A escrita poderá ser uma mera operação se for utilizada para preencher corretamente os formulários de identificação referentes a esse processo seletivo.

### **Atividade de aprendizagem: pressuposto para AOE**

É a partir das ideias trazidas pela teoria da atividade, cujo autor é Leontiev, que outros autores a desenvolveram em áreas como a Educação, a Pedagogia, a Psicologia e a Didática. É o caso, por exemplo, de Davidov, que trata da especificidade do conteúdo e da atividade de aprendizagem (LIBÂNEO e FREITAS, 2006). Para a compreensão desta última, é preciso que se distingam dois tipos de conhecimento: o empírico e o teórico.

**Quadro 1:** Diferença entre os conhecimentos empírico e teórico

<b>Empírico</b>	<b>Teórico</b>
Valoriza as propriedades comuns dos objetos	Repousa a análise do papel e da função das coisas no interior de um sistema
Situa os objetos, a partir da generalização formal obtida pela comparação entre eles, em uma determinada classe formal	Busca saber que relação entre classes caracterizam a um só tempo seu representante e um objeto em particular
Baseia-se na observação das propriedades exteriores de objetos concretos	Supera as representações sensoriais
Concretiza-se com base em exemplos	Concretiza-se pela transformação do saber por meio de uma dedução e uma explicação
Fixa os resultados com uma palavra, um termo	É expresso por diferentes modos de atividade intelectual e por diferentes sistemas semióticos

**Fonte:** Rubstov (1996).

De um modo geral, o conhecimento empírico se define pela caracterização dos objetos a partir daquilo que suas propriedades concretas evidenciam, e, por isso mesmo, podem ser detectadas de imediato pelos órgãos do sentido. A generalização desse processo se utiliza da similitude de eventos para fixá-los e classificá-los segundo uma categoria que pode ser definida em uma palavra ou termo. O

conhecimento científico é edificado com base nas relações que se pode estabelecer entre objetos dentro do sistema ao qual pertencem por processos de transformação cognitiva das relações observadas. Os processos intelectuais mobilizados e a linguagem são cruciais para a sua fixação e representação.

As caracterizações apontadas entre conhecimento empírico e teórico são relevantes

não só para distingui-los, mas também para identificar os tipos de pensamento que cada um mobiliza. Estes, por sua vez, possibilitam abordagens alternativas das atividades com fins de aprendizagem (RUBSTOV, 1996).

Para Davidov (apud DUARTE, 2004), o conteúdo da atividade de aprendizagem é o conhecimento teórico-científico. Tal conhecimento não advém exclusivamente do trabalho com os problemas práticos, mas, sobretudo, dos problemas de aprendizagem. São considerados problemas práticos ou problemas concretos aqueles que devem ser resolvidos pela mobilização do pensamento empírico, ou seja, a busca por uma classificação formal a partir da generalização com base nas propriedades físicas observáveis. Os problemas de aprendizagem, todavia, correspondem a uma classe cuja característica é a presença de um conceito teórico. Pressupõem a existência dos problemas práticos como seu substrato, pois busca um modo de ação generalizado no processo de resolução para estes (GARNIER et al, 1996).

São, portanto, os problemas de aprendizagem que devem legitimar a atividade de aprendizagem na escola. Nesse sentido, é preciso tomar os conhecimentos teóricos como objeto de ensino, partindo das teses gerais para os casos particulares, ascendendo do abstrato ao concreto. O método, para isso, é a construção e a transformação mental do objeto, pois este possibilitará a formação do pensamento teórico (MOURA, 2010).

Esta ascensão proposta por Davidov (apud DUARTE, 2004) pode estar ancorada no fato de os conhecimentos científicos se apresentarem materializados sob uma forma de

linguagem, ou seja, em diferentes sistemas semióticos. O conhecimento teórico é um conhecimento refinado, envolto em uma linguagem, é um objeto pronto, acabado. Veja-se alguns exemplos.

Em Química tem-se que a água é formada pelos elementos químicos hidrogênio e oxigênio, ou seja, é conhecida por  $H_2O$ . Em Matemática a relação entre as medidas dos lados de um triângulo retângulo é dada por  $a^2 + b^2 = c^2$ . Na Geografia, os pontos cardeais são representados por L, O, N e S. Na Física, o movimento uniformemente variado é dado por  $V = V_0 + at$ . Em Biologia a figura de uma dupla hélice em espiral se refere à molécula de DNA. Na Música, os sons são representados por alguns sinais dispostos num conjunto de cinco linhas horizontais. Na Literatura, os sonetos são entendidos como compostos por dois quartetos e dois tercetos. Na Linguística, os fonemas são reconhecidos em uma escrita quando se veem letras dispostas entre duas barras inclinadas. Embora varie a natureza da ciência e do conhecimento, ele sempre possui uma forma linguística específica de representação e notação, sejam elas imagéticas, proposicionais ou de outro tipo.

As atividades de aprendizagem devem envolver a estes conhecimentos teórico-científicos. Porém, o mais importante na atividade não é a aquisição destes conceitos. Os elementos principais dela são o problema e a ação, segundo Rubstov (1996).

A resolução de um problema de aprendizagem permite a aquisição das formas de ação gerais típicas, característica do conhecimento teórico. Também chamada de

forma de ação universal, esta “designa aquilo que é obtido como resultado ou modo de funcionamento essencial para trazer soluções para os problemas de aprendizagem; mais do que soluções, é este resultado particular o objeto desses problemas” (RUBSTOV, 1996, p. 131). A obtenção da solução por si só não satisfaz aos problemas de aprendizagem, mas sim a garantia de que nesse processo de resolução o sujeito consiga internalizar os processos que permitem chegar a essa solução, que, ressalta-se, deve ter o envolvimento de um conhecimento científico em uma atividade de aprendizagem. Caso contrário, se o indivíduo preconizar apenas a solução, tratar-se-á da resolução de um problema prático (idem).

A forma de ação geral deve ser transformada em um modelo de base cuja finalidade é orientar ações concretas na resolução de certa classe de problemas, no interior de um sistema de situações. Disso decorre uma autotransformação do aluno, haja vista este modificar os modos de construção dos processos de funcionamento e de regulação de suas próprias ações. Tal movimento permite adquirir novas formas e modos de orientação de suas ações (RUBSTOV, 1996). É, portanto, um processo que leva ao aperfeiçoamento do pensamento metacognitivo, ou seja, o pensar sobre como se age em determinados processos resolutivos, o controle sobre as formas de ação (BRITO, 2006).

Mas, se a metacognição se caracteriza pela regulação de como acontece a cognição, significa que essa forma de pensamento só é possível se já existir uma cognição. A metacognição se constitui, então, numa cognição

sobre a cognição. Nesse caso, qual seria a cognição prévia?

Como já dito, os problemas de aprendizagem preconizam o modo de analisar o objeto quanto a sua estrutura e conteúdo, o qual Rubstov (1996) chama de ação cognitiva. Caracteriza-se pelo estabelecimento de uma relação geral que visa à dedução de uma propriedade concreta, ou estado, de um objeto ou de uma situação, o que é feito por uma série de transformações do conhecimento teórico utilizando de um tipo de pensamento compatível, o pensamento teórico. Isso permite ao sujeito analisar os princípios estruturais do objeto e reconstruí-lo.

As formas de ação geral só se completa quando essa ação cognitiva se transforma em um modelo de base. Por outras palavras, quando os modos de análise de um objeto são conscientemente internalizados pelo sujeito tem-se uma nova cognição. A metacognição é uma forma de pensamento indispensável nesse processo, uma vez que se não se pensar sobre como os modos de ação se constituem como tal não se conseguirá transformar a estes em um modelo de base. A metacognição, nestes termos, acontece simultaneamente à ação cognitiva e não somente a partir da obtenção do produto dela. Nesse sentido, o pensamento metacognitivo deve ser incluído nas formas de pensamento teórico, sendo indispensável na constituição das formas de ação universal e, portanto, no desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

O objetivo da atividade de aprendizagem na escola consiste, segundo a interpretação de Garnier et al (1996), no desenvolvimento da

habilidade para aprender a aprender. Ou seja, em levar o sujeito a dar “forma ao modo teórico através do qual um problema pode ser resolvido em uma situação de aprendizagem” (p. 16).

Ao afirmar que os problemas concretos são um substrato dos problemas de aprendizagem, Rubstov (1996) coloca as ações concretas – como, por exemplo, a leitura do problema, a execução de um algoritmo etc. – como dependentes de um processo psicológico que determina e regula o sentido do seu uso. Este processo deve estar presente nos problemas de aprendizagem para que o problema concreto que neste está inserido possa ser resolvido. Se este recurso à forma geral estiver ausente, então está em relevo um problema prático. Não se está trabalhando as formas para se aprender a aprender.

### **Atividade Orientadora de Ensino**

É a partir dessas ideias e conceitos que Moura (apud MOURA et al, 2010) propõe o conceito da AOE. Para tratar do assunto, considerando as especificidades do contexto brasileiro, o autor assume para o termo aprendizagem o sentido de um “estado ou processo do que se aprende” (p. 87).

O ensino é uma forma relevante para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Desse modo, a tarefa do professor é organizar a atividade de ensino. Ocorre, porém, que para desenvolver o pensamento teórico a atividade de ensino deve ser planejada de modo a contemplar o pressuposto Davidoviano de partir do abstrato para o concreto (MOURA et al, 2010). Entretanto, estes termos são

interdependentes e não podem ser tratados em separado, pois “não se entende um conceito como uma abstração; ele é, na verdade, o concreto gerado com base na associação de abstrações” (p. 86). Uma interpretação para essa associação é que o conhecimento teórico é o conhecimento científico, e, como afirmado anteriormente, apresenta-se em uma forma pronta e acabada. Na atividade de ensino esse conhecimento deve ser tomado como objeto a ser transformado com base em associações abstratas, de modo que sua essência possa ser captada e expressa sob determinado sistema semiótico, tornando-se concreto para o aluno.

Para organizar a atividade de ensino o professor se depara com uma forma dual de organização da prática pedagógica. Trata-se de alinhar o papel da teoria e da prática nesse processo. Segundo Moretti (apud MOURA et al, 2010), são nos momentos entre a reflexão teórica e a ação prática que o professor se torna profissional por meio de seu trabalho docente. Ou seja, é na atividade de ensino que ele se constitui como tal.

O objetivo da atividade de ensino do professor é desenvolver no aluno a atividade de aprendizagem, sendo aquela tão importante quanto esta, exigindo que “no processo de ensino, o objeto a ser ensinado seja compreendido pelos estudantes como objeto de aprendizagem” (MOURA et al, 2010, p. 92). Na perspectiva da teoria histórico-cultural, “os conhecimentos teóricos são ao mesmo tempo objeto e necessidade na atividade de aprendizagem” (idem).

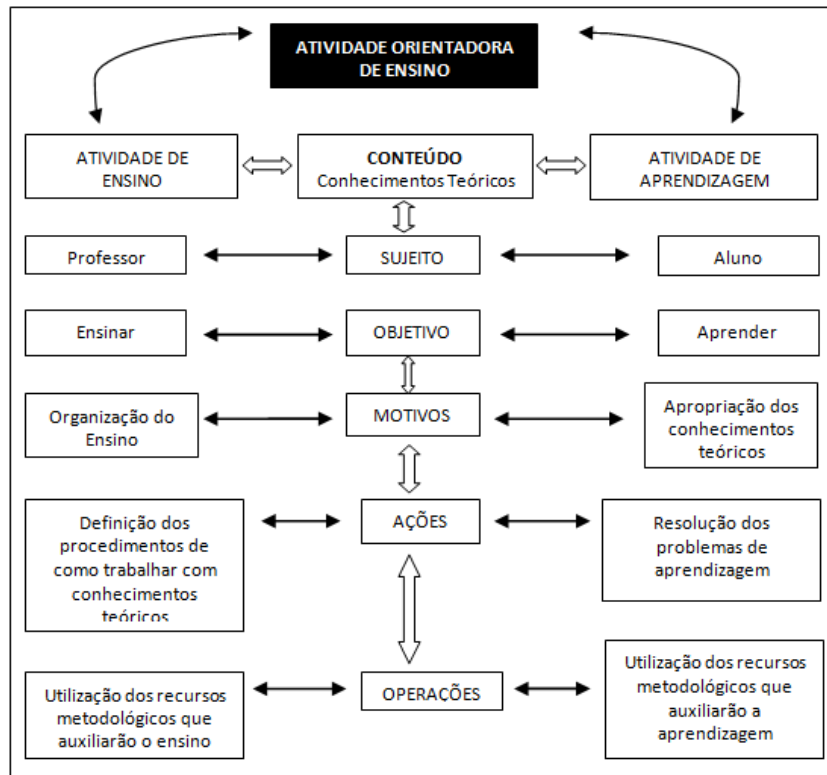
A AOE se apresenta ao professor ante a necessidade deste “organizar o ensino, de modo



que o processo educativo escolar se constitua como atividade para o professor e para o aluno. Para o aluno como estudo, para o professor como trabalho” (MOURA et al, 2010, p. 96). A AOE

se situa entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem, como mostra o esquema da Figura 2.

**Figura 2:** AOE: relação entre atividade de ensino e atividade de aprendizagem



Fonte: (MOURA et al, 2010, p. 98).

É possível perceber na figura que a AOE mantém a estrutura de atividade definida por Leontiev, pois preserva seus elementos principais, como necessidade, motivo, objetivos, ações e operações. Todavia, essa separação da atividade de ensino da atividade de aprendizagem serve apenas como explicação didática, pois, para que se concretizem o motivo de ambas deve coincidir. Este se realiza na apropriação dos conhecimentos teóricos, que é necessidade e objeto para os alunos e professor. Para este, fazer com que os alunos tenham necessidade do conteúdo científico e que se apropriem deles.

Para aqueles, consiste na apropriação deste objeto (MOURA et al, 2010).

Cada elemento de uma atividade tem seu correspondente na outra. Para que o ensino e a aprendizagem sejam entendidos como atividade, os objetivos das ações devem buscar a definição de procedimentos que melhor facilitem a aquisição do conhecimento científico em operações que façam uso dos recursos metodológicos próprios ao problema de aprendizagem. Isto é necessário porque a “AOE visa centralmente a um problema de aprendizagem e não a um problema prático” (MOURA et al, 2010, p. 104).

## Produção textual na AOE em matemática

Para Bakhtin (1999) a linguagem não reflete o mundo, mas o refrata, pois seu uso não simplesmente representa o mundo. Longe disso, pela linguagem ele criado e recriado na medida em que, por ela, pode-se criar uma realidade, camuflar outras, distorcê-las.

A língua, uma forma de linguagem, caracteriza-se como uma atividade interativa, social e mental que, simultaneamente, estrutura e permite a estruturação de nosso conhecimento (MARCUSCHI, 2008). O texto é a língua em funcionamento e “pode ser tido como um tecido estruturado, uma entidade significativa, uma entidade de comunicação e um artefato sócio-histórico” (p. 72). Assim, do mesmo modo que a linguagem, para este autor o texto também refrata o mundo, pois o reordena e o reconstrói.

Essa visão de texto está assentada nos pressupostos enunciativos definidos por Bakhtin, que, por sua vez, tem por base princípios da filosofia marxista. Ou seja, a noção de texto aqui adotada vai ao encontro dos elementos que caracterizam a teoria histórico-cultural. Para ambas o conhecimento é oriundo do processo de interação social.

Marcuschi (2008) defende uma visão sociointerativa de texto. Nesta o aspecto central do processo interlocutivo é a relação dos indivíduos entre si e com a situação discursiva. Tais relações exigem do falante ou do escritor a preocupação com o interlocutor de seus textos, sejam eles orais ou escritos. Bakhtin (1999) compara o processo enunciativo a uma ponte,

sendo esta o processo de interlocução criado entre sujeitos que estão nos extremos dela. A produção de um texto configura o seu produto como tal se não se perde de vista tais interlocutores.

Usando de uma imagem diria que, do ponto de vista sociointerativo, produzir um texto assemelha-se a jogar um jogo. Antes de um jogo, temos um conjunto de regras (que podem ser elásticas como no futebol ou rígidas como no xadrez), um espaço de manobra (a quadra, o campo, o tabuleiro, a mesa) e uma série de atores (os jogadores), cada qual com seus papéis e funções (que podem ser bastante variáveis, se for um futebol, um basquete, um xadrez etc.). Mas o jogo só se dá no decorrer do jogo. Para que o jogo ocorra, todos devem colaborar. Se são dois times (como no futebol) ou dois indivíduos (como no xadrez e na conversação dialogal), cada um terá sua posição particular. Embora cada qual queira vencer, todos devem jogar o mesmo jogo, pois, do contrário, não haverá jogo algum. Para que um vença, devem ser respeitadas as mesmas regras. Não adianta reunir dois times num campo e um querer vôlei e o outro querer basquete. Ambos devem jogar ou basquete ou vôlei. Assim se dá com os textos. Produtores e receptores de texto (ouvinte/leitor – falante/escritor) todos devem colaborar para um mesmo fim e dentro de um conjunto de normas iguais. Os falantes/escritores da língua, ao produzirem textos, estão enunciando conteúdos e sugerindo sentidos que devem ser construídos, inferidos, determinados mutuamente. A produção textual, assim como um jogo coletivo, não é uma atividade unilateral. Envolve decisões conjuntas. Isso caracteriza de maneira bastante essencial a produção textual como uma atividade sociointerativa (MARCUSCHI, 2008, p. 77, grifos meus).

O ato de produzir um texto não acontece no isolamento do escritor. Desde o início da escrita já está presente no texto o leitor, pois é a partir das características que o escritor percebe no interlocutor e nas particularidades da situação discursiva que o texto ganha especificidades. A carta de uma pessoa solicitando emprego a um amigo tem, certamente, apesar de conter os elementos próprios desse gênero, características

bem diversas de outra que seja endereçada a uma pessoa desconhecida.

A comparação da produção textual com um jogo esportivo é interessante porque aponta para a real necessidade de regulação das ações entre os seus participantes. Isto só é possível se cada um dos envolvidos criar mecanismos de autorregulação. O jogo só pode ser jogado se cada participante conseguir manter-se dentro das regras do jogo.

No que se refere à produção de textos, como sublinhado acima na fala de Marcuschi (2008), estes enunciam conteúdos a serem inferidos pelos interlocutores, mas que sem processos de metarreflexão sobre o que está sendo dito (precisão sobre o conteúdo) e dos processos do dizer (metaconhecimento do processo de escrita) os objetivos enunciativos poderão não ser alcançados.

Ter domínio de produção textual é organizar coerentemente por escrito as ideias, o que exige mecanismos de controle sobre aquilo que é argumentado no texto, como por exemplo, a percepção sobre a conexão temática entre parágrafos e a coerência entre a apresentação de argumentos e a conclusão chegada. Ao escrever um texto, o aluno exercita o pensamento metacognitivo na medida em que é forçado a pensar se o que escreve é realmente o que se passa em seu pensamento. Força-o a pensar sobre o pensado (RIPARDO, 2009, p. 133).

Dizendo de outro modo, quem escreve deve ponderar, seja por quais mecanismos forem, se o conteúdo do que está sendo escrito é realmente o que queria escrever e se está escrito de modo que a pessoa que ler o texto compreenderá o seu conteúdo em consonância com o que pretendia quem escreveu o texto.

Assim, uma interpretação acerca dos aspectos do sociointeracionismo que orientam a

produção de texto é que aquele que o produz respeitará as especificidades do seu interlocutor e da situação discursiva se conseguir criar/mobilizar processos de autorregulação daquilo que pretende dizer para ter um controle maior dos propósitos enunciativos que estiver em jogo.

O ensino de matemática tem marginalizado o uso da produção de textos no trabalho com os conceitos e ideias matemáticas. Esta ausência decorre desta área ter por característica uma linguagem própria para o trato com os seus conteúdos. A linguagem matemática possibilita que a maioria das situações de manipulação dos conteúdos matemáticos, no plano da escrita, possa ocorrer sem o uso do texto verbal. Os algoritmos e as demonstrações formais exemplificam esta situação.

Tendo em vista a perspectiva da teoria histórico-cultural, algoritmos e demonstração matemática são conhecimentos teóricos que o aluno precisa adquirir, pois, por um processo de construção histórica, constituem parte da essência do conhecimento matemático que a sociedade dispõe atualmente. O que tem sido equivocada são as ações empreendidas para que essa aprendizagem ocorra. Propor situações em que apenas se exercitem mecanicamente esses procedimentos, sem uma reflexão mais profícua do porque de sua existência ou porque funcionam do modo como funcionam, poucos resultados oferece no sentido de que o aluno torne esse conhecimento um objeto teórico-científico.

Concorre para isso a proposição inadequada de problemas, quando são propostos, pois o ensino de matemática ainda tem forte a impregnação dos verbos imperativos nas

atividades, que não são de aprendizagem. Geralmente, o texto quando solicitado no ensino de matemática serve apenas como depositário de informações a serem retiradas para, por meio de operações algorítmicas, possibilitarem a solução de um problema prático. Ou, por vezes, apenas para comunicar o resultado obtido pela aplicação de um algoritmo.

Urge a necessidade de os problemas em matemática terem a configuração dos problemas de aprendizagem. Faz-se urgente também utilizar o texto nas atividades de aprendizagem em matemática para auxiliar o aluno no processo de transformação, por operações abstratas, do objeto matemático.

Moura et al (2010) salienta que algumas atividades são mais adequadas para o desenvolvimento do pensamento teórico e que a atividade do professor é organizar a atividade de ensino. Partindo desses pressupostos, e considerando que o texto deva ser usado no ensino de matemática atendendo ao princípio de ascensão do abstrato para o concreto, cabe ao professor encontrar dentro da estrutura da AOE o lugar para o trabalho com o texto.

O texto cabe perfeitamente como ação na AOE. Um exemplo<sup>2</sup> de como pode ser feito apresenta-se abaixo.

---

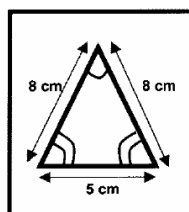
<sup>2</sup> RIPARDO, 2011.

Santarém, 24 de novembro de 2010.

Cara professora e caros colegas de sala,

Não pude comparecer a última aula de matemática e, acho que por isso, não estou conseguindo resolver a questão abaixo que a professora passou para que façamos em casa.

Questão



Se eu ampliar esse triângulo 3 vezes, como ficarão as medidas dos seus lados e de seus ângulos?

Procurei alguns amigos para ver como fizeram e encontrei quatro respostas distintas.

O Fernando acha que os lados terão 3 cm a mais cada um. Já os ângulos serão os mesmos.

A Gisele disse que tem certeza que os ângulos e os lados terão suas medidas multiplicados por 3.

A Marina, por sua vez, defende que as medidas dos lados eu multiplico por 3 e as medidas dos ângulos eu mantenho as mesmas.

E o Roberto diz que a medida da base será a mesma (5 cm), os outros lados eu multiplico por 3 e mantenho a medida dos ângulos.

Andei lendo alguma coisa relacionada a triângulos em livros didáticos, mas não consegui compreender o assunto, acho que por causa da linguagem matemática em que o assunto é explicado. Desse modo, gostaria que, se alguém pudesse, indicasse para mim se entre uma dessas quatro respostas encontradas existe alguma correta e o porquê, e também que fizesse o mesmo para a(s) questão(ões) errada(s), ou seja, que explicasse porque estão erradas. Mas, solicito que, se possível, fizesse isso usando o máximo possível de texto em português, pois, como disse, tenho problemas para entender a linguagem matemática.

Abraços

Cláudio Beliz (Aluno da 6ª série B)

A atividade do professor, com relação ao exemplo acima, começa na escolha do gênero mais adequado para ser usado na atividade de ensino, de qual objetivo ele se prestará enquanto ação e do momento em que será explorado.

O trabalho do professor consiste ainda em motivar o aluno a sentir necessidade de se apropriar do conceito de triângulos semelhantes. A carta assinala uma ação pontual para transformação do objeto, cujo objetivo da produção textual é tratar o objeto não usando a linguagem matemática – o que traz em si como

forma de pensamento teórico o pensamento metacognitivo. O professor orienta os modos de o aluno fazer essa transformação ao apontar que este deve caracterizar a essência do objeto estabelecendo relações entre o que ele é e o que ele não pode ser – resposta correta e as respostas erradas – a partir das relações entre as medidas dos lados com a dos ângulos do triângulo.

A operação é a escrita do texto segundo os parâmetros do gênero carta, colocando na escrita os elementos desse gênero epistolar – saudação, data, assinatura etc. As condições da situação, para além do material disponível a esse

aluno, que poderá ser o uso de papel e caneta ou de um computador se a carta for enviada por email, será o domínio de aspectos contextuais e contextuais para a produção do texto. Ou seja, é o domínio em maior ou menor grau dessas características, principalmente das contextuais, pelo aluno, que lhe permitirá alcançar os propósitos enunciativos com a escrita da carta.

Para resolver o problema exposto o aluno poderá utilizar a linguagem matemática – nada impede que ele encontre a resposta por essa via –, mas para explicar como se deu essa construção a escrita da carta o fará recriar os processos de demonstração que utilizou, todo o percurso desta argumentação. A produção de uma carta em resposta a que lhe foi enviada estará contribuindo para fixar os procedimentos de resolução do problema, que consiste na transformação por abstrações do conhecimento científico, como formas de ação geral (observação, abstração, dedução, metarreflexão etc.) e para torná-las uma base para a resolução de problemas dessa mesma classe. Converte, portanto, com os princípios da atividade de aprendizagem na formação das funções psíquicas superiores.

Além do mais, a carta que se apresenta acima retoma a um problema histórico em matemática: manusear os conhecimentos matemáticos sem o uso da simbologia própria dessa área. Todavia, o objetivo da produção da carta não é mais fazer o aluno perceber como se deu a necessidade de criação de uma simbologia, mas aperfeiçoar o pensamento matemático sob uma antiga forma de raciocínio que pouco tem sido utilizada em face do surgimento da linguagem matemática. Nesse sentido, a proposta

de produção textual em questão também está de acordo com o pressuposto que afirma que os problemas históricos perpassados na construção do objeto científico devem ser retomados na atividade de aprendizagem.

### **Considerações finais**

Tem sido frequente no discurso de professores de matemática e de professores de outra área, que atuam na formação de professores de matemática, que o ensino da matemática tem que estar pautado na resolução de problemas práticos ou problemas do cotidiano. Esta situação tem provocado verdadeiro mal estar entre os professores dessa disciplina, pois, na ânsia de estarem alinhados a este discurso, os professores não veem as possibilidades de fazerem isso com todos os conteúdos, principalmente com aqueles em que o objeto a ser ensinado é a própria linguagem matemática e as operações que se podem fazer com ela baseadas em sua sintaxe.

A atividade de aprendizagem é um contributo teórico que ajuda a combater esse discurso da valorização demasiada dos problemas práticos no ensino de matemática ao trazer para a superfície do debate a importância dos problemas de aprendizagem. Estes, que se fundamentam na teoria da atividade, mostram que, para além da necessidade de se trabalhar problemas matemáticos do cotidiano, faz-se necessário a criação de formas de ação geral para uso nos processos resolutivos. Ancorada nesses pressupostos, a AOE é uma das possibilidades para se pensar a organização da prática docente. Mas, para isso, é imprescindível que se conheça a base teórica que a fundamenta.

A produção textual, pensada nos moldes da AOE, é uma forma de ação que precisa ser pensada como potencial a ser explorada. A atividade de produção de textos alia em si a potencialidade do pensamento metacognitivo, uma das formas essencial ao desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

Todavia, é necessário advertir que embora se mostrem sedutoras essas formas de abordagem no ensino de matemática tanto a adoção da AOE como o uso da produção textual demandam um estudo teórico consistente por parte do professor

## Referências

ANTONIO, R. M. **Teoria Histórico-Cultural e Pedagogia Histórico-Crítica**: o desafio do método dialético na didática. Maringá, 2008;

ASBAHR, F. S. F. **A pesquisa sobre a atividade pedagógica**: contribuições da teoria da atividade. Rev. Bras. Educ. [online], n. 29, 2005, p. 108-118;

BRITO, M. R. F. Alguns aspectos teóricos e conceituais da solução de problemas matemáticos. In: BRITO, M. R. F. **Solução de problemas e a matemática escolar** (org.). Campinas: Alínea, 2006. p. 13-53;

DUARTE, N. **Formação do indivíduo, consciência e alienação**: o ser humano na psicologia de AN Leontiev. Cad. Cedes, Campinas, v. 24, n. 62, abr 2004, p. 44-63. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v24n62/20091.pdf>>. Acesso em: 20/12/2010;

GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA. Duas diferentes visões da pesquisa em Didática. In: \_\_\_\_\_. (org.). **Após Vygotsky e Piaget**: perspectivas social e construtivista escolas russa e ocidental. Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 129-137;

acerca do que são, de suas potencialidades e de suas fragilidades. Em relação à produção de textos, requer ainda do professor um tipo específico de saber, o saber da língua. E esse tipo de saber não é referente àquele já consolidado pelo uso diário da língua, mas sim àquele que precisa dominar-se para que a língua possa ser usada de modo mais eficaz nas inúmeras situações discursivas, principalmente nas que mobilizam o uso do texto escrito. Essa discussão, todavia, deverá ser retomada em outra oportunidade.

LEONTIEV, A. O homem e a cultura. In: LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978;

LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, R. A. M. M. Vygotsky, Leontiev, **Davydov**: três aportes teóricos para a Teoria Histórico-Cultural e suas contribuições para a Didática. CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 4., 2006, Goiânia. Anais... Goiânia, 2006. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe4/individuais-coautorais/eixo03/Jose%20Carlos%20Libaneo%20e%20Raquel%20A.%20M.%20da%20M.%20Freitas%20-%20Texto.pdf>>. Acesso em: 20/12/2010;

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008;

MOURA, M. O. et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre o ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber Livro, 2010;

PIRES, M. F. C. **O materialismo histórico-dialético e a Educação**. Interface (Botucatu) [online]. v. 1, n.1, 1997, p. 83-94;

RIPARDO, R. B. **Interação em aulas de matemática mediada pelo gênero carta pessoal**. CONFERÊNCIA INTERAMERICANA

DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., RECIFE, 2011. ANAIS...RECIFE, 2011;

\_\_\_\_\_. **Na arena da produção textual:** os professores de matemática em cena. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009;

RUBSTOV, V. A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA (org.). **Após Vygotsky e Piaget:** perspectivas social e construtivista escolas russa e ocidental. Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 129-137;

*Artigo submetido em julho de 2011*

*Aceito em dezembro de 2011*