

# ATIVIDADE, PROPÓSITO E CONCEITO EM SD

# 10

Marcelo Giordan

**10.1** Introdução

**10.2** Atividade: unidade de análise

**10.3** Propósito: objetivo do ensino

**10.4** Conceito: ferramenta cultural

Referências

## 10.1 Introdução

Preparar sequências didáticas que problematizem conceitos científicos e práticas sociais pode se apresentar como importante mecanismo para articular as propostas de ensino do professor com a organização curricular da escola. Nesta aula, apresentaremos o conceito de Atividade e sua articulação com o processo de Elaboração de Sequências Didáticas (SD) no Ensino de Ciências. Aprofundaremos a discussão sobre elaboração de objetivos na SD e sobre a escolha dos conteúdos a serem abordados na SD, culminando com a continuidade da elaboração da SD (atividade proposta inicialmente na Aula 8). Nesta Etapa II, serão elaborados os seguintes elementos da SD: Objetivo Geral, Objetivos Específicos e Conteúdos, além de editar os elementos da etapa anterior, caso seja necessário. A entrega dessa etapa ocorrerá na Aula 13.

Os objetivos desta aula são:

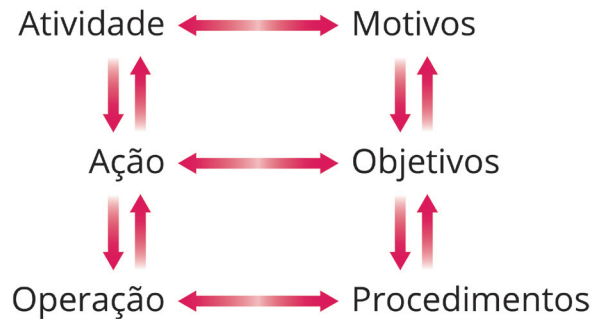
- Apresentar os principais conceitos da Teoria da Atividade;
- Estabelecer relações entre os conceitos de atividade, propósito e conceito, e os elementos constituintes de sequências didáticas.

Bons estudos!

## 10.2 Atividade: unidade de análise

A atuação prática do sujeito sobre o mundo, transforma-o e a si próprio, sendo a constituição de uma nova realidade o produto dessa atuação. A **atividade** humana é moldada por diversos fatores históricos, sociais e culturais, e a partir de um **motivo** suscitado pela interação do sujeito com o mundo ele é reificado em um **objeto**. Esse modelo de atividade tem origem nas proposições de Vigotski, sobretudo no conceito de mediação na relação do sujeito com o mundo, ou seja, a atividade humana é mediada por instrumentos materiais. Na Teoria da Atividade desenvolvida inicialmente por Leontiev e seus colaboradores, a concretização da atividade se dá por meio de **ações**, e cada uma dessas ações é direcionada por um **objetivo** específico, ou propósito. Ou seja, é necessário que motivo e objetivos sejam coordenados, pois eles são como unidades constitutivas de um complexo conjunto de sistemas nos quais o sujeito age em diferentes situações, tempos históricos e modos de produção. Nessa teoria, admite-se

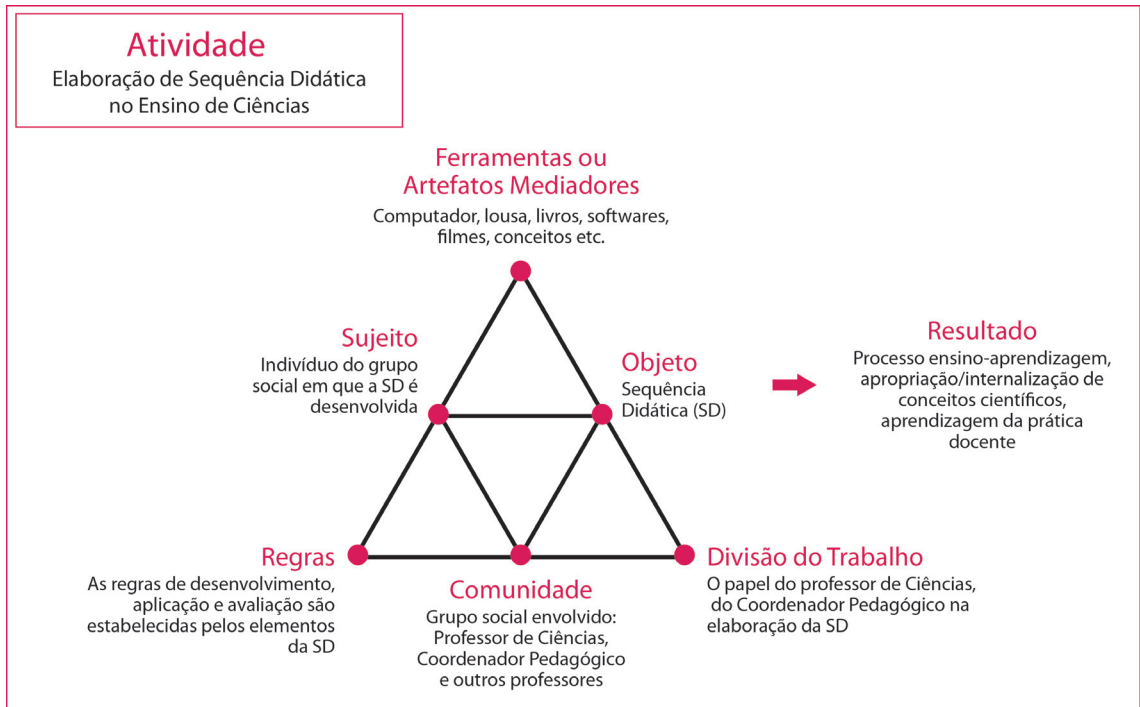
ainda uma terceira unidade de análise, a **operação** por meio das quais os **procedimentos** são executados. Esta unidade está em um plano mais concreto da realização das ações, ou os modos pelos quais as ações são executadas. Assim, também os procedimentos devem ser articulados aos objetivos e motivos na concretização da atividade. Na **Figura 10.1**, apresentamos uma representação esquemática para Atividade.



**Figura 10.1:** Representação esquemática da atividade.  
/ Fonte: Engeström, 1999.

Em uma outra extensão da teoria sociocultural iniciada por Vigotski e colaboradores, Engeström desenvolveu o conceito de **sistema de atividades** quando propôs agregar os conceitos de comunidade, regras e divisão do trabalho. Em um sistema de atividades, o sujeito é parte de uma **comunidade** ou grupo social, cujas relações são fundadas em **regras** estabelecidas para organizar a **divisão do trabalho** entre os sujeitos participantes.

Podemos aproximar exemplarmente os modelos de ação humana desenvolvidos no âmbito dessas teorias às formas de atuação profissional do professor. No planejamento de ensino entendido como atividade atinente aos processos de ensino e aprendizagem escolar, o professor toma a sequência didática como objeto concretizado por meio de ações e operações mediadas por ferramentas culturais utilizadas por uma comunidade, no qual ele está inserido. Exemplos de ferramentas são os suportes de modo geral e também os conceitos, e todo tipo de ferramenta de representação e comunicação. A elaboração de SD segue regras desse grupo social e supõe a divisão de trabalho entre seus integrantes, não exclusivamente para fragmentar a atividade, mas para estabelecer vínculos com outros sistemas de atividades em funcionamento na escola. A **Figura 10.2** traz a representação do sistema de atividade de elaboração de uma sequência didática por um professor, quando essa atividade se desenvolve na escola.



**Figura 10.2:** Estrutura do sistema de atividade de elaboração de sequências didáticas. / Fonte: Adaptado de Engeström, 1999.

Na **Figura 10.2**, o Sujeito representa um indivíduo pertencente ao grupo social, ou a Comunidade, que elabora a SD. Uma representação similar pode ser construída para cada um dos integrantes dessa Comunidade, cada qual com suas particularidades, ações e papéis na Divisão de Trabalho. É importante observar que as Ferramentas Mediadoras são constituídas tanto pelos chamados materiais instrucionais, como também pelos próprios conceitos que serão trabalhados junto aos alunos.

No sistema de elaboração da SD, as Regras são orientadas pelos elementos que constituem a SD, a saber: Título, Público Alvo, Problematização, Objetivos, Conteúdos, Dinâmica, Avaliação e Referências. Assim, as restrições e potencialidades de cada um desses elementos, ou melhor, de seus descritores, informam sobre as condições para organizar o sistema de atividades que terá como resultado uma sequência didática, que é o Objeto desse sistema de atividade.

O resultado da atividade de elaboração, reificado no objeto sequência didática, diz respeito ao desenvolvimento profissional do professor, especificamente, para planejar o ensino. Nesse caso, o professor internaliza conceitos e práticas relacionadas ao planejamento escolar que envolvem diversas ações e operações, e estão relacionados a outros sistemas de atividade, como aqueles que se formam na sala de aula.

Concordamos com ENGSTRÖM (1999) quando ele afirma que a Atividade é uma prática social e, portanto, a representação da **Figura 10.2** toma significação real na Teoria da Atividade se interpretada em rede, considerando os diversos agentes da atividade. Além disso, é necessário também considerar que outros sistemas de atividade se organizam para constituir os processos de ensino e aprendizagem escolar. Para além do elaboração, a aplicação da SD é também um sistema de atividade, no qual os motivos, objetivos e procedimentos são estabelecidos no bojo de novas regras, distribuição de trabalho, agora em uma comunidade conhecida como sala de aula. Nesse sistema, a SD ocupa a posição de ferramenta cultural que será mobilizada pelo professor para atingir seus propósitos de ensino.

Dessa forma, o modelo proposto nessas bases socioculturais diz respeito à qualquer fase de desenvolvimento profissional do professor, seja em formação inicial ou em atuação na escola, bem como as muitas formas de atuação do professor. A atividade tratada como unidade de análise se apresenta como ação e operação, três manifestações da conduta humana no mundo material e social determinantes para a constituição do sujeito. Saber organizá-las e colocá-las em curso é a razão de ser da aprendizagem e do desenvolvimento.

## 10.3 Propósito: objetivo do ensino

Os propósitos também podem ser compreendidos como os objetivos ou mesmo meta da ação no sentido de se alcançar determinada intenção de ensino. Considera-se também que o planejamento do ensino admite propósitos e por se tratar de um plano de atividades, pode-se considerar que esses propósitos são formas de expressão dos motivos das atividades de ensino. Há propósitos de caráter geral e específico, pelo fato de a própria demarcação entre atividade e ação conter traços de hierarquia na proposição dessas unidades de análise. Na perspectiva do Modelo Topológico de Ensino, os propósitos ou **objetivos gerais** estão mais próximos aos motivos de ensino, que se entrelaçam às necessidades de aprendizagem, e os propósitos ou **objetivos específicos** dizem respeito às formas de uso da ferramenta cultural pelo sujeito na atividade de ensino, ou seja, à função, à estrutura, à dinâmica desempenhada pela ferramenta cultural na ação praticada pelo sujeito.

É importante verificar que a Problematização da SD tem como função geral ativar, colocar em perspectiva, conjuntos de práticas e valores referentes à ciência escolar que são organizados

em sistemas de atividade de ensino. Por ter entre suas características a proposição ou endereçamento do problema inicial, a contextualização do conteúdo e a integração das atividades, podemos considerar que o **Objetivo Geral** deve ser coerente com a Problematização da SD, pois ele expressa as necessidades de desenvolvimento do aluno na perspectiva da ciência escolar, que pode ser tão mais ampla quanto mais articulada estiver aos outros motivos de sistemas que constituem de forma mais ou menos fragmentada o ensino na sala de aula.

Em uma sequência didática sobre Energia Renovável, pode-se tomar como Objetivo Geral “desenvolver a compreensão do aluno sobre formas de produção e consumo de energia pelo ser humano orientadas pelo conceito de sustentabilidade”. Há nesse enunciado, uma orientação explícita à aprendizagem do aluno e de certa forma vinculada a uma possível perspectiva dual na definição de energia, modulada por um conceito complexo, como sustentabilidade. Para colocar em curso esse propósito geral de ensino, é preciso se dirigir às ações mediadas por ferramentas culturais dotadas de propósitos específicos, conteúdo e forma, como os conceitos, procedimentos, princípios e valores.

As ações mediadas são orientadas por propósitos revestidos não apenas do que se pretende atingir com a ação, mas também pela natureza das ferramentas culturais, os meios materiais pelos quais pensamos e agimos. Assim, é preciso considerar uma dimensão dos propósitos associada ao suporte de ensino, ao conceito e outros meios que medeiam a interação do sujeito com o objeto de ensino. Por essa razão, consideramos que a atividade de ensino em uma SD deve relacionar os propósitos específicos, aos conteúdos, meios e formas em **Objetivos Específicos**.

Nesta mesma SD sobre Energia Renovável, um propósito específico possível é relacionar as principais fontes de produção e consumo de energia mobilizadas pelo ser humano em um tempo histórico. A esse propósito, está associado um texto de divulgação científica que apresenta as principais informações e analisa as expectativas de sobrevivência da espécie humana à luz de dados e modelos de previsão de cenários. Esse texto é a ferramenta cultural utilizada pelo professor para estruturar a atividade de leitura, seguida de interpretação do texto e elaboração de tabela com as informações necessárias.

Os propósitos da SD devem também estabelecer um vínculo com os interesses de aprendizagem dos alunos, de modo que haja confluência entre os motivos que mobilizam professor e aluno na sala de aula. É sabido que essa confluência só é estabelecida por meio de negociação, na qual o professor tem prioridade para pautar as metas, valores e formas de agir. No entanto, é importante saber reconhecer as demandas dos alunos que buscam ampliar suas visões de mundo

e, portanto, atender suas necessidades e motivos à aprendizagem, quando eles são legítimos. O planejamento do ensino pode e deve ter participação mais ativa do aluno não apenas nas formas de consecução da atividade de ensino, mas também em sua dimensão propositiva, ou seja, na definição de motivos e propósitos das atividades. Essa é uma meta a ser perseguida, mas está longe de ser alcançada na maior parte das escolas que ainda necessitam se apropriar de formas coletivas de produção dos próprios professores.

## 10.4 Conceito: ferramenta cultural

Para Vigotski, um conteúdo novo não pode surgir sem formas novas de pensamento porque na sua perspectiva conteúdo e forma são pares dialéticos, da mesma forma que estrutura e função. Ao mencionar o pensamento por conceitos, Vigotski toma-o como uma nova forma de atividade intelectual, um novo modo de conduta, um novo mecanismo intelectual, que se diferencia de outras atividades por ser uma função com estrutura e composição próprias. Na adolescência, a passagem ao pensamento por conceitos está vinculada à inserção do sujeito no mundo da consciência social objetiva, no mundo das ideologias sociais, como ciência, arte, religião e outras esferas ideológicas, cujas correspondências com a realidade objetiva se desenvolvem por meio de sínteses abstratas peculiares, ou seja, por meio de sistemas conceituais construídos historicamente.

Na elaboração de sua teoria sobre a consciência, Vigotski vincula a cognição (pensamento) e a comunicação (palavra) em uma unidade chamada significado da palavra ou **conceito**. Do ponto de vista psicológico, o conceito pode ser interpretado como o significado da palavra ou generalização. Nas palavras de Vigotski,

“Há certos conteúdos de pensamentos que podem ser compreendidos, assimilados e percebidos corretamente apenas em determinadas formas de atividade intelectual. Existem também outros conteúdos que não podem ser transmitidos adequadamente nas mesmas formas, mas exigem imprescindivelmente formas de pensamento qualitativamente distintas, que constituem com elas um todo indissolúvel. ... O mesmo ocorre com o conhecimento científico. Por exemplo, as matemáticas, as ciências naturais, sociais, podem ser expostas corretamente apenas em forma de pensamento lógico verbal. O conteúdo está unido estreitamente com a forma e, quando dizemos que o adolescente em seu pensamento alcança um nível superior e domina os conceitos, estamos indicando as formas realmente novas de atividade intelectual e o conteúdo novo de pensamento, que se revelam ao adolescente nesta época” (VIGOTSKI, 1996, p. 59).

O pensamento por conceitos altera a forma de pensar do adolescente, porque, por meio deles, é possível identificar os nexos lógicos subjacentes à realidade objetiva e assim atuar sobre o mundo por meio de uma rede de relações lógicas. É esta rede de relações lógicas que dá lugar à ideia de sistema conceitual desenvolvido por Vigotski e ao conceito de generalização.

Pode-se depreender da citação acima que Vigotski considera tanto os conceitos científicos, como os não científicos, algumas vezes chamados de espontâneos, que se caracterizam por mediar formas de pensamento e comunicação vinculadas a diversas práticas sociais. É importante ter em mente que os estudantes também aprendem por meio de conceitos em situações não escolares, quando eles têm acesso a outras formas de pensamento, a outras formas de apreender a realidade objetiva, por meio de sínteses que não seguem nexos lógicos do mesmo tipo da ciência escolar. Portanto, podemos dizer que o desenvolvimento de conceitos não é um processo específico do sistema formal de ensino, mas que ocorre disseminado por diversas esferas de atividade humana.

De modo geral, os conceitos podem ser compreendidos como ferramentas culturais que permitem aos sujeitos agir e pensar em situações histórica e culturalmente determinadas. Essa é a característica comum à gênese de conceitos em diferentes esferas da atividade humana, seu caráter instrumental. A característica interacional da atividade humana traz outro sentido a essas ferramentas, já que elas servem de meio para trocar, interagir com o outro. A dimensão interacional e discursiva da atividade de ensino aporta fatores que condicionam a gênese de



conceitos, o que torna mais complexo os processos de internalização da ferramenta cultural. Tratar a internalização de conceitos na perspectiva de domínio e apropriação de ferramentas culturais pode auxiliar na elaboração de planejamentos de ensino melhor adaptados às necessidades de aprendizagem de diferentes grupos de estudantes.

Vimos até aqui que os conteúdos e formas das atividades do pensamento são tão diversificadas quanto são as variações culturais das práticas socialmente legitimadas. Assim, parece-nos adequado buscar a ampliação do conceito ao plano do conteúdo de modo a considerar não apenas aspectos conceituais, epistêmicos ou cognitivos, mas também aspectos procedimentais relacionados às operações e também às formas de agir na consecução da ação, e aos aspectos atitudinais que são da ordem dos valores, princípios e regras do grupo social. Dessa forma, no Modelo Topológico de Ensino, o elemento Conteúdo na sequência didática busca integrar os elementos do sistema de atividades, tomando o instrumento de mediação, a ferramenta cultural, em uma perspectiva acional.

Nesse sentido, podemos classificar os conteúdos – consideradas as tensões dialéticas com as suas formas – das atividades de ensino em Conceituais, Procedimentais e Atitudinais, em acordo com o que se verifica em orientações curriculares oficiais (BRASIL, 1998, p. 74-80).

Quadro 10.1: Tipologia conceitual no Modelo Topológico de Ensino.

Conteúdos	Proposições
<b>Conceituais:</b>	Referem-se ao conhecimento e entendimento da natureza e seus fenômenos, por meio de sínteses abstratas que utilizam sistemas semióticos específicos. Descrevem situações de causa e efeito ou de correlação. “[ ] referem-se à construção ativa das capacidades intelectuais para operar com símbolos, signos, ideias, imagens que permitem representar a realidade” (BRASIL, 1998, p. 75).
<b>Procedimentais:</b>	Determinam um curso de ação, uma sequência de operações com as quais se estabelece a interação com a cultura. Trabalhar conteúdos procedimentais no ensino de ciências significa desenvolver capacidades para usar com destreza as ferramentas culturais da ciência escolar em situações determinadas por propósitos específicos. “Os procedimentos expressam um saber fazer, que envolve tomar decisões e realizar uma série de ações, de forma ordenada e não aleatória, para atingir uma meta” (BRASIL, 1998, p. 76).
<b>Atitudinais:</b>	Incluem conteúdos relacionados aos valores, atitudes e regras. A elaboração de conceitos atitudinais promove posicionamento crítico frente à sociedade, assim envolve um processo marcado por complexa elaboração de caráter pessoal e social. “[ ] envolvem tanto a cognição (conhecimentos e crenças), quanto os afetos (sentimentos e preferências) e as condutas (ações e declarações de intenção)” (BRASIL, 1998, p. 78).

Lembramos que a tipologia de conteúdos aqui apresentada serve como elemento de análise e constituição de diferentes aspectos do ensino de ciências. Entretanto, deve-se ter em mente que sua separação é uma construção teórica, e portanto, quando esses conteúdos se apresentam nas atividades práticas, eles são mobilizados de forma integrada na sala de aula. Entendemos que o modelo de planejamento de ensino aqui proposto deve “Considerar procedimentos e atitudes como conteúdos do mesmo nível que os conceitos, [o que] não implica aumento na quantidade de conteúdos a serem trabalhados, porque eles já estão presentes no dia-a-dia da sala de aula; o que acontece é que, na maioria das vezes, não estão explicitados nem são tratados de maneira consciente. A diferente natureza dos conteúdos escolares deve ser contemplada de maneira integrada no processo de ensino e aprendizagem e não em atividades específicas ” (BRASIL, 1998, p. 79). Entendemos que a tensão permanente entre conteúdos e formas não deve escapar à essa discussão, em particular no Ensino de Ciências, onde ela está duplamente tensionada, entre o natural e o cultural, e entre sujeito e o social. O jogo de sínteses dialéticas nos parece bastante adequado para compreender e atuar sobre o desenvolvimento humano, por isso no Modelo Topológico de Ensino a mediação tem tanto caráter hermenêutico, quanto ontológico.

A seguir, no **Quadro 10.2**, apresentamos algumas características gerais dos conteúdos Conceituais, Procedimentais e Atitudinais, e verbos que sugerem modos de ação, possíveis propósitos ou objetivos específicos relacionados às ferramentas culturais ou conteúdos.

**Quadro 10.2.** Características gerais dos conteúdos Conceituais, Procedimentais e Atitudinais e relação de verbos que podem ser utilizados na proposição de objetivos específicos e propósitos nas atividades de ensino.

Conteúdos	Características dos conteúdos	Exemplos de Verbos para elaboração de Objetivos <sup>1</sup>
<b>Conceituais<sup>2</sup></b>	<b>Fatos:</b> referem-se aos aspectos empíricos, medidas e propriedades de fenômenos e sistemas materiais.	Interpretar/analisar Descrever/ Concluir Rever/Revisar Sintetizar/Resumir Criticar/Argumentar Calcular/ Determinar Justificar/Explicar Identificar/Relacionar Inferir/Concluir Derivar/Extrair Formular/Identificar Converter/Transformar Exemplificar/Esboçar
	<b>Conceitos:</b> significados de palavras que estão relacionados em sistemas semióticos específicos das ciências.	
	<b>Princípios:</b> referem-se aos conhecimentos fundamentais. Expressam as regras e normas da ciência.	
<b>Procedimentais</b>	<b>Procedimentos:</b> conjunto de ações necessárias ou possíveis para observar, investigar ou reproduzir os fenômenos de forma ordenada e dirigida.	Investigar/Pesquisar Planejar/Sistematizar Comparar/Contrastar Produzir/Elaborar Classificar/Organizar Descrever/Discutir Redigir/Expor Medir/Simular Listar/Organizar Organizar/Estruturar
	<b>Técnicas:</b> formas de agir (operações) desenvolvidas para observar, investigar ou reproduzir fenômenos.	
	<b>Métodos:</b> são processos amplos de interação com o conhecimento e com a cultura, estabelecidos por meios de procedimentos e técnicas.	
<b>Atitudinais</b>	<b>Valores:</b> Juízo, opinião ou convicção decorrente de se adotar um determinado procedimento em detrimento de outro e que, portanto, orienta a tomada de decisão.	Refletir/Ponderar Questionar/Indagar Indicar/Aconselhar Escolher/Posicionar-se Mediar/Interceder Colaborar/Compartilhar Apoiar/Recomendar Protestar/Rejeitar Propor/Advertir Sugerir/Eleger Examinar/Avaliar
	<b>Atitudes:</b> Conduta, forma de agir ou se portar de acordo com certo conjunto de valores ou segundo determinados práticas estabilizadas.	
	<b>Regras:</b> São os dispositivos que orientam as formas de agir, os padrões de conduta em um grupo social. São forjados ao longo do tempo e refletem o consenso ou o prevalecimento de práticas culturais.	

<sup>1</sup> Enfatizamos que esta lista traz apenas alguns exemplos. Não pretendemos com isso esgotar as possibilidades de elaboração de objetivos. Afirmamos ainda ser possível a utilização de um mesmo verbo para diferentes conteúdos, dependendo das circunstâncias de utilização.

<sup>2</sup> No que se refere principalmente aos conteúdos conceituais, devem ser evitados verbos muito abrangentes, ou difíceis de serem verificados (avaliados), tais como: aprender, entender, assimilar, acreditar, internalizar, dentre outros.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- DANIELS, H. **Vygotsky e a pedagogia**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.
- ENGESTRÖM, Y. *Activity theory and individual and social transformation*. In: Engeström, Y.; Miettinen, R. E Punamäki, R. L. (orgs.). **Perspectives on activity theory**. New York, NY: Cambridge University Press, 1999. p. 19-38.
- GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva socio-cultural para compreender a construção de significados**. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.
- GIORDAN, M; GUIMARÃES, Y. A. F **Estudo Dirigido de Iniciação à Sequência Didática**. In: Curso de Especialização em Ensino de Ciências da FEUSP, Programa REDEFOR. São Paulo, 2012.
- VIGOTSKI, L.V. *Paidologia del adolescente*. In: **Obras Escogidas**. Tradução Lydia Kuper. Madrid: Visor Distribuciones, 1996. Tomo IV.
- WERTSCH, J.V. **La mente em acción**. Argentina: Aique, 1999.