

# **A Análise de discurso contextualizada no processo de internalização a partir do uso da ZDP como ferramenta de análise do pensamento. Um estudo da construção de uma composteira.**

## **The Speech analysis contextualized at the internalization process by the use of the ZDP as a thought analysis instrument. A composter construction study.**

**Matheus de Sousa Sato**  
Instituto Federal de São Paulo  
sato@ifsp.edu.br

### **Resumo**

O presente trabalho busca compreender as ações docentes e o desenvolvimento conceitual discente a partir da contextualização da análise de discurso embasada nos conceitos vygotkianos de internalização e zona de desenvolvimento próximo. Ao contextualizar a análise de discurso em etapas do processo de internalização é possível traçar perfis das mediações docente e contribuições das mesmas para o desenvolvimento e aprendizagem discente. Na construção de um contexto comum prevalecem mediações de fornecimento de informações por exposição simples (respostas), na formulação e investigação do modelo em construção a demanda por informações (clarificação) são mais frequentes. Enquanto que na etapa de avaliação do modelo assimilado pelos discentes predominam os questionamentos e demanda por informações (explicação).

**Palavras chave:** zona de desenvolvimento próximo; composteira; análise de discurso.

### **Abstract**

The present work try to understand the teaching actions and the conceptual students development by the contextualization of speech analysis based on vygotkian concepts of internalization and zone of proximal development. By contextualizing the speech analysis at the internalization stages is possible to trace profiles of teaching mediation and contributions from it to the the development and student learning. At the construction of a common context prevails mediations of providing information by simple exposition of informations (answers), at the editing and research of the building model the demand for information (clarification) are more frequent. While at the evaluation stage of the students' assimilated model predominate the questioning and demand by information (explanation).

**Key words:** zone of proximal development; composer; speech analysis.

### **Introdução**

A teoria sociocultural de Vygotsky considera o pensamento e a linguagem como produtos das interações sócio-histórico-culturais do indivíduo. A partir dessas interações os homens adquirem, significam e produzem signos que configuram e possibilitam o pensar e o falar. A estrutura humana está enraizada em sua história individual e social e nas relações entre elas. O ser humano compreende-se e constitui-se como tal a partir da sua relação com o outro (VYGOTSKY, 1994).

A linguagem e seus signos são considerados instrumentos psicológicos de mediação, produzidos sócio-culturalmente e apropriados por indivíduos ou grupos (VYGOTSKY, 1994). Os significados desenvolvem-se e são externalizados através da linguagem e seus signos (SCOTT, 1997). Compreender os processos de significação dos conceitos pela análise dos discursos que permeiam a sala de aula é considerar a natureza ontológica da linguagem e do pensamento no processo de aprendizagem e desenvolvimento do indivíduo. Ao considerar como os estudantes desenvolvem a compreensão ou significação nas aulas de ciência, a perspectiva vigotskiana reconhece a importância do plano interpsicológico e em particular a natureza do discurso professor-aluno na sala de aula (SCOTT, 1998). Características como as formas de intervenção pedagógica, as funções autoritárias e de diálogo do discurso e a fala/suporte docente podem ser exploradas.

Galbiatti e Camargo (2016) analisam e propõem uma sequência didática para o ensino dos conceitos de calor e temperatura a partir de uma abordagem histórico-cultural. Através da análise dessa sequência a partir de estruturas conceituais propostas por Vygotsky (2010) (complexos, pseudoconceitos e conceitos) os autores apontam a evolução conceitual dos conceitos dos indivíduos. Shabani (2016) discute contribuições da teoria sociocultural em metodologias de ensino e no desenvolvimento profissional do docente. Gehlen e Delizoicov (2012) destacam o aumento da utilização de pressupostos vygotskianos no ensino de ciências principalmente na investigação de contextos interativos, com ênfase na análise de discurso, no currículo e na formação de professores. O presente trabalho busca demonstrar como os conceitos de internalização e ZDP podem contribuir para análise dos discursos que permeiam os processos de ensino-aprendizagem na sala de aula.

## **Objetivos**

O presente trabalho busca investigar as contribuições de uma análise de discurso contextualizada a partir dos conceitos de internalização e ZDP de Vygotsky. Inicialmente discutiremos características de cada um dos conceitos que contribuem para a identificação de estágios de aprendizagem e desenvolvimento; e posteriormente utilizando as categorias elaboradas por Compiani e Schnetzler (1998) para o discurso escolar exemplificaremos a partir do estudo de diferentes trechos de uma atividade didática como tal organização corrobora para a investigação dos processos de mediação docente nas situações de ensino-aprendizagem.

## **A ZDP e o processo de internalização como conceitos organizadores da análise de discurso.**

A Zona de Desenvolvimento Próximo (ZDP) envolve processos cognitivos e habilidades da estrutura psicológica da criança em maturação (atividades que só podem ser executadas de forma cooperativa com um parceiro mais capaz). Conhecer a ZDP da turma/aluno é conhecer o estado atual do desenvolvimento da criança, que ações ela consegue desenvolver de forma independente e o que ela consegue realizar apenas através da atuação em conjunto com um

parceiro mais capaz, problemas solucionados sob orientação ou em colaboração (CHAIKLIN, 2011, VYGOTSKY, 1994).

Na ZDP trabalha-se com a estrutura interna (as relações das funções psicológicas). Hedegaard (2013) discute o uso da ZDP como ferramenta analítica para o planejamento e interpretação dos resultados. A ZDP pode ser utilizada para guiar as crianças no curso de seu próprio desenvolvimento interno (VYGOTSKY, 1994). A essência do desenvolvimento intelectual da criança está na socialização progressiva do pensamento infantil (VIGOTSKI, 2010).

A internalização aqui é considerada a construção conjunta de um novo conhecimento, ela ocorre pela apropriação ativa de sistemas de signos, na qual há uma transformação da linguagem comunicativa em discurso interno e pensamento verbal (JOHN-STEINER & MAHN, 1996).

A figura a seguir apresenta uma proposta de estruturação do processo de internalização, embasado na ZDP e em diferentes propostas metodológicas do uso da ZDP como ferramenta de análise do pensamento (CHAIKLIN, 2011; HEDEGAARD, 2013; ROGOFF, 1998). A primeira etapa (1) caracteriza a elaboração de uma imagem comum, o docente orienta a construção de um contexto a partir do compartilhamento de ideias e concepções, há a construção conjunta do(s) conceito(s). A partir dos desdobramentos dessa etapa o professor passa a ter maior conhecimento do nível de desenvolvimento real de seus alunos.

Na segunda etapa (2) ocorre predominantemente a transferência de conhecimentos a partir de sua significação conjunta, o professor deve guiar a investigação de problemas com intuito de formular e utilizar um modelo nuclear para que haja a internalização da fala social. A última etapa (3) é composta por tarefas que buscam proporcionar a aplicação do(s) conceito(s) trabalhado(s), avalia-se o modelo nuclear desenvolvido pelo discente.



Figura 1: As etapas do processo de internalização (figura elaborada pelo autor)

Compiani e Schnetzler (1998) interpretando a escola como um ambiente social de construção do conhecimento, buscando compreender melhor o papel mediador do professor e situações emergentes dos diálogos professor-aluno e aluno-aluno propuseram baseados em ideias vygotskianas, categorias de análise dos discursos:

FORNECIMENTO DE INFORMAÇÕES	<b>Exposição simples, resposta:</b> Disponibilização de novas informações por problematizações, solicitações de informações, ou necessidade para o desenvolvimento do tema.
-----------------------------	---

	<p><b>Com pistas:</b> Visa a obtenção de contribuições dos alunos mediante o fornecimento de pistas eficazes passo a passo, para que eles cheguem ao raciocínio traçado de antemão pelo professor.</p> <p><b>Remodelagem:</b> O professor vai costurando os diálogos, preenchendo lacunas de um lado, omitindo informações de outro e assim, aos poucos, vai remodelando uma ideia em discussão, deixando-a mais nítida, precisa e próxima do seu significado científico.</p>
SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES	<p><b>Exposição Simples, Respostas:</b> novas informações são introduzidas por questionamentos, demandas de informação ou necessidade para o desenvolvimento.</p> <p><b>Com pistas:</b> a fim da obtenção de contribuições dos alunos, raciocínio antecipado pelo docente.</p>
DEMANDA DE INFORMAÇÃO	<p><b>Clarificação:</b> É solicitada quando as ideias explicativas foram expostas, mas não estão claras em alguns aspectos ou até no todo.</p> <p><b>Explicação:</b> É solicitada quando é exposta uma ideia, mas faltam as explicações ou quando as ideias expostas apresentam deficiências e lacunas que são apontadas para serem explicadas.</p>
QUESTIONAMENTO	Inicia, instiga e provoca a busca de resposta para um problema planejado, coloca em destaque deficiência, contradição de opiniões.
REESTRUTURAÇÃO	Reorganização ou sistematização das ideias em discussão, das partes ou do todo, sobre um assunto para deixar mais nítido e explícito os conceitos já abordados. Será recapitulação quando essa sistematização objetivando uma generalização, expandir um assunto ou introduzir uma nova questão, que é um movimento para frente.
RECONDUÇÃO	Recolocação do aspecto principal que deveria estar sendo tratado nas discussões.
REFLEXO DE INFORMAÇÃO	Reforça, legitima a informação introduzida ou construída pelo aluno, repetindo-a, reformulando-a.

Quadro 1. Categorias do discurso (professor-aluno e aluno-aluno). Fonte: Compiani e Schnetzler (1998).

Por embasarem-se nas concepções vygotskianas que estruturam a atividade e nas propostas de análise da mesma, por possibilitar compreender estruturas e padrões da atuação docente e por aprofundar o estudo dos discursos em sala de aula ressaltando aspectos (des)favoráveis à mediação docente, optei por atrelar essas categorias ao trabalho de contextualização das interações de sala de aula sob o contexto da internalização e a exploração da ZDP.

## Contexto e desenvolvimento da atividade

A unidade descrita aqui caracteriza a montagem de uma composteira, estruturada com o objetivo de trabalhar a questão do tempo de decomposição de diferentes materiais e a compreensão do processo de decomposição inserido nas relações tróficas. O experimento descrito compõe parte de uma sequência didática para o estudo do tema decomposição. Os diálogos apresentados foram retirados de duas aulas de uma hora e meia, nas quais foi estruturada e analisada a composteira.

As aulas ocorreram em uma escola municipal de Campinas. Trabalhou-se de forma colaborativa com a docente responsável pela disciplina de ciências em duas turmas de 6º ano (5ª série). Os diálogos a seguir foram extraídos de uma das turmas, foram atribuídos nomes fictícios aos alunos, a professora-pesquisadora é identificada por P1, enquanto identifique-me por P2.

### Diálogo característico da 1ª etapa do processo de internalização

- 1) Edson: Quando ele morre, porque não conseguiu comer o pássaro pequeno, as bactérias vão comer ele e ele se decompõe.
- 2) P1: Isso. Então quando o pássaro grande morre, as bactérias começam a comer ele, e ele vai se decompondo. E aí? O que mais acontece? Quem pode completar o que o Edson falou?
- 3) Melina: O solo, resto que sobrou desce para o solo e as plantas crescem.

- 4) P1: Olha só. Então vamos juntar o que o Edson falou com o que a Melina falou. Se faltar algo vocês me ajudam.
- 5) P1: O Edson falou que quando o pássaro grande morre, as bactérias comem ele e fazem a decomposição. E aí a Melina falou os restos são transformados em nutrientes e aí acontece o que?
- 6) Melina: O solo absorve e nascem as plantas.
- 7) Edson: É adubo não é?
- 8) P1: O solo absorve esses nutrientes e nascem as plantas. Então qual é a relação entre essas plantas e nutrientes? Quem gostaria de explicar? O que as plantas fazem com os nutrientes?
- 9) Rafael: É comem.
- 10) P1: Será que comem?
- 11) Edson: Ah, elas precisam deles pra viver.
- 12) P1: Isso, as plantas precisam dos nutrientes para crescer, então elas pegam os nutrientes que estão no solo e eles vão ajudar no crescimento delas. Vamos pensar assim, numa floresta, ou no jardim da sua casa, ou até mesmo na cozinha de vocês. Será que é só os animais sofrem decomposição?
- 13) Turma B – Não
- 14) P1: O que mais será que sofre decomposição?
- 15) Rafael, George, Edson – Comida
- 16) Miquelangelo: Nós
- 17) P1: O ser humano que sofre decomposição quanto morre.
- 18) Rafael: A comida que as pessoas não comem.
- 19) P1: A comida que as pessoas jogam fora. Dá um exemplo.
- 20) Rafael: Frutas?
- 21) P1: Frutas! As frutas se decompõem. Que mais? Que mais que se decompõe?
- 22) Melina: Elas viram sólido.
- 23) P1: As frutas que se decompõem viram sólido? Como assim?
- 24) Melina: Ah, as coisas que as pessoas jogam, depois de um tempo ela vira sólido.
- 25) Sidnelson: Apodrece e vira água.
- 26) P1: Apodrece e vira água!

O diálogo descrito é um trecho do início da atividade de construção da composteira, nesta primeira etapa deve predominar o compartilhamento de ideias, o desenvolvimento e construção conjunta de um contexto comum a partir dos conhecimentos discentes, explora-se os conhecimentos dos educandos sobre o tema, apresenta-se a área do conhecimento em investigação e objetivo(s) de aprendizagem. A docente responsável pela turma relembra conceitos estudados na aula anterior, realiza reflexo da informação reforçando a fala discente (2) e remodela o contexto ligando diálogos (4), posteriormente investiga as concepções discentes ao mesmo tempo em que constrói o contexto da área a ser investigada a partir da demanda de informações (explicação) (5 e 8), o fornecimento de novas informações provocada por questionamentos (12, 14 e 21) e realizando sempre reflexos de informação quando as informações discentes refletem o modelo que a docente desejava estruturar (19 e 26). O diálogo demonstra como os alunos relacionam a decomposição com a produção de adubo e que materiais eles identificam como suscetíveis a decomposição.

### **Diálogo característico da 2ª etapa do processo de internalização**

- 1) P1: Essa terra não é uma terra qualquer. Ela é resultado da composteira que eu tenho lá em casa. Lá na composteira que eu tenho na minha casa, eu coloco restos de verduras, frutas e tem seres vivos decompositores lá que atuam (os fungos e as bactérias), mas também tem outros seres vivos que ajudam nesse processo. No solo, por exemplo, quando um animal morre, quais os seres vivos que vão lá?

- 2) Sidnelson: As bactérias.
- 3) P1: As bactérias que mais?
- 4) Edson: Larvas.
- 5) Sidnelson: As larvas também atuam.  
[Professora começa a apontar para alguns seres vivos presentes na composteira em construção]
- 6) Turma B: Minhocas.
- 7) P1: Minhocas.
- 8) Turma B: Formigas.
- 9) Lilian: Tatu-bola
- 10) P1: Formigas, tatu-bola. Então esses seres vivos, esses animais (cita todos anteriormente anotado), também ajudam o trabalho dos decompositores. É como se eles dessem uma “forcinha”. Eles fazem a parte inicial e depois os decompositores terminam o serviço.
- 11) P2: Aqui é a terra da composteira da professora, estão vendo? É cheia de minhocas, tem insetos pequenos, tem tatu-bola, cheia de vida. Porque será que tem tantos animais aqui?
- 12) Edson: Porque tem restos de frutas.
- 13) P2: E aí? Elas estão se alimentando. Essa terra é rica em que? O que aconteceu com os alimentos quando eles vieram para cá?
- 14) Edson: Eles se decompuseram.
- 15) P2: E o que eles viraram?
- 16) Edson: Nutrientes.
- 17) P2: Nutrientes pras plantas.
- 18) P2 para a turma: O que eu perguntei para eles é: porque será que tem tantos insetos aqui? Na areia de composteira.
- 19) George: Ela tem vários adubos.
- 20) P2: Vários adubos? Vários nutrientes?
- 21) George: Aham!
- 22) P2: Se tem bastante nutriente, o que vai acontecer?

A composteira atua como fonte de percepção sensorial comum para a estruturação de um contexto, no processo de sua construção conjunta os discentes são convidados a participar das etapas de montagem da composteira, e durante esse processo são questionados sobre etapas do procedimento experimental e materiais utilizados. Nesta etapa as ações docentes devem guiar a formulação e utilização do modelo em construção contribuindo para a investigação do problema.

A professora-pesquisadora fornece inicialmente informação por questionamento (1), posteriormente guia os alunos ressaltando características da composteira (7) e realizando uma remodelagem do contexto em discussão (10). A fim de possibilitar momentos de formulação e utilização do modelo questiono os alunos principalmente demandando informações (clarificação) (13, 15 e 22), ao perceber que a condução do diálogo caminha para características objetivadas pela ação didático-pedagógica realizo um reflexo de informação reformulando meu questionamento para toda a turma (18). A terra proveniente de outra composteira é fonte de associação entre a ação dos decompositores, a transformação da matéria e a presença de diferentes seres vivos. Associa-se conceitos anteriormente estudados na cadeia alimentar com o modelo em construção, o processo de decomposição passa ser atrelado a disponibilização de nutrientes para outros seres vivos.

### **Diálogo característico da 3ª etapa do processo de internalização**

- 1) P1: Então pode ir Melina.
- 2) Melina: Sim é bom. Quando um animal morre, os fungos e bactérias comem a carne do animal e os outros restos somem porque descem para o solo, isso ajuda as plantas a crescer, porque as plantas ajudam o ar a ficar mais limpo pra gente respirar.

- 3) P1: A Melina trouxe a ideia de que os fungos ajudam as plantas a crescerem, através da produção do que?
- 4) Edson: Adubo.
- 5) P1: Adubo. O que seria o adubo?
- 6) Ana: Os restos de carne né?
- 7) Melina: Não tipo os ossos que restam.
- 8) Viviane: Fruta!
- 9) P1: A fruta serve como adubo? Eu joga ela na terra e pronto a planta vai crescer?
- 10) Turma B: Não.
- 11) P1: O que acontece com a fruta que vai ajudar o crescimento das plantas? Pode falar Edson.
- 12) Edson: É assim, quando a fruta está no solo, ela fica um bom tempo no solo e tipo o solo absorve ela e aí nasce uma planta de lado que pega os minerais.
- 13) P1: Pega os minerais que vieram da onde?
- 14) Melina: Da água da planta?
- 15) Edson: Fruta.
- 16) P2: Da fruta, e quem faz os minerais que estão na fruta voltarem para o solo?
- 17) Ana: o Sol!
- 18) Turma B: Fungos e bactérias.
- 19) P2: Fungos e bactérias. Então os fungos e bactérias conseguem na fruta e no animal morto. Neste resto de planta, nessa fruta, nesse animal tem nutrientes; os fungos e bactérias conseguem através da decomposição liberar esses nutrientes para o solo, que vão ser absorvidos pelas plantas, junto com a água.

Na última etapa da atividade após a visualização da decomposição de diferentes materiais inseridos na composteira, os docentes procuram avaliar as apropriações do conhecimento e habilidades na área do problema desenvolvidas pelos discentes a partir do questionamento: “A decomposição é um processo bom ou ruim para o ser humano?”.

A partir da fala da aluna (2), a docente realiza um processo de remodelagem (3), seguido por questionamentos (5,9), a demanda de informação (clarificação) (11, 13, 16) e finaliza com a apropriação do modelo em estudo, além das generalizações e sistematizações. Instiga a socialização dos conhecimentos dos aprendizes. O processo de decomposição é revisado e etapas são esclarecidas e relacionadas com a disponibilização de sais minerais e nutrientes para as plantas. Destaca-se demanda de informações para a clarificação das informações por parte dos discentes (6 e 14).

Ao comparar as interações professor-aluno nas diferentes etapas observa-se que na etapa inicial os docentes realizaram com maior frequência demandas de informação a fim de que aos discentes explicassem suas afirmações. Na etapa intermediária, as demandas por informação ocorreram tanto afim de requisitar explicações dos discentes, quanto para clarificar as informações fornecidas por eles em discussão. Na etapa final as demandas por informação para clarificação das falas são majoritárias, e são realizadas por docentes e discentes. O quadro abaixo exemplifica cada etapa com suas falas mais frequentes:

Etapa	Categoria do discurso predominante	Exemplos
1ª	Demanda de Informação – Explicação	2) P1: Isso. Então quando o pássaro grande morre, as bactérias começam a comer ele, e ele vai se decompondo. E aí? O que mais acontece? Quem pode completar o que o Edson falou? 8) P1: O solo absorve esses nutrientes e nascem as plantas. Então qual é a relação entre essas plantas e nutrientes? Quem gostaria de explicar? O que as plantas fazem com os nutrientes?

2ª	Demanda de Informação – Explicação/Clarificação	3) P1: As bactérias que mais? 13) P2: E aí? Elas estão se alimentando. Essa terra é rica em que? O que aconteceu com os alimentos quando eles vieram para cá? 15) P2: E o que eles viraram?
3ª	Demanda de Informação – Clarificação	11) P1: O que acontece com a fruta que vai ajudar o crescimento das plantas? Pode falar Edson 13) P1: Pega os minerais que vieram da onde? 14) Melina: Da água da planta? (Demanda discente)

Quadro 2. Etapas, suas categorias de discurso predominantes e exemplos retirados dos diálogos.

É válido ressaltar aqui que as categorias não são excludentes, uma mesma fala pode abranger diferentes categorias do discurso de acordo com o trecho que se considera da fala, contexto e conceito em foco. A demanda de informação para a clarificação realizada pela aluna Melina, citada no quadro 2 e presente no último diálogo analisado, por exemplo, além de ser uma demanda de informação, caracteriza também o fornecimento de informação por resposta a questão anteriormente colocada pela docente.

## Considerações Finais

Ao estruturar a análise de discurso nas diferentes etapas propostas para o processo de internalização e contextualizadas na ZDP é possível associar diferentes mediações docentes com os estágios de aprendizagem e desenvolvimento dos discentes. No primeiro diálogo a construção de uma imagem comum entre docentes e discentes requer a exploração dos conhecimentos dos educandos sobre o tema em estudo (análise do nível de desenvolvimento real). O compartilhamento e construção do contexto ocorre principalmente pelo fornecimento de informações por meio da inserção de questões, pelas quais os alunos não apenas expõem seus conhecimentos como auxiliam a estruturação de um cenário comum de atuação, os docentes frequentemente demandam explicações das informações disponibilizadas pelos estudantes. No segundo diálogo, no qual se inicia a internalização da fala social, a docente guia os discentes na formulação e utilização do modelo em construção por meio da demanda de informações que realizem a explicação e clarificação dos conhecimentos expostos dos educandos, explorando desta maneira como esses traçam suas linhas de raciocínio e como interpretam os eventos. No último diálogo a avaliação da assimilação discente ocorre majoritariamente através de questionamentos e demanda de informações que clarifiquem como os conhecimentos estão sendo aplicados pelos discentes. Nesta etapa os discentes também realizam clarificações elucidam estruturas ainda não consolidadas. A internalização como contexto para a análise de discurso pode contribuir para a compreensão/exploração da ZDP dos estudantes uma vez que correlaciona as mediações do professor com o desenvolvimento e aprendizagem de seus alunos.

## Agradecimentos e apoios

Agradeço ao professor Maurício Compiani.

## Referências

- CHAIKLIN, SETH. A zona de desenvolvimento próximo na análise de Vigotski sobre aprendizagem e ensino. **Psicologia em Estudo**, v. 16, n. 4, p. 659-675, 2011.
- COMPIANI, MAURÍCIO; SCHNETZLER, ROSELI. Categorias de interacción y del discurso entre professor-alumnos. Um estúdio de caso em geociências. In: BANET, E.; DEPRO, A.

(Org.) **Investigación e Inovación en la Enseñanza de las Ciencias**. Deida: Poblagrafia S. L., 1ª Ed. 1998, p. 204-213.

GALBIATTI, Douglas Augusto; CAMARGO, Eder Pires. Uma abordagem histórico-cultural para o ensino de física: análise e proposta de uma sequência didática. **Revista Ibero-americana de Educação**, v. 72, n. 1, p. 111-130, 2016.

GEHLEN, Simoni Tormöhlen; DELICOIZOV, Demétrio. A dimensão epistemológica da noção de problema na obra de Vygotsky: implicações no ensino de ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 59-79, 2012.

HEDEGAARD, Mariane. A zona de desenvolvimento proximal como base para o ensino. In : DANIELS, Henry (Org.). **Uma Introdução a Vygotsky**. 2ª Edição. São Paulo : Edições Loyola Jesuítas, 2013, p. 199-227.

JOHN-STEINER, Vera ; MAHN, Holbrook. Sociocultural Approaches to Learning and Development : A Vygostkian Framework. **Educational Psychologist**, v. 31, n. 3/4, p. 191-206, 1996

MORTIMER, Eduardo Fleury; MOL, Gerson; DUARTE, Lucienir Pains. Regra do Octeto e Teoria da Ligação Química no Ensino Médio: dogma ou ciência? **Química Nova**, v. 17, n. 2, p.243-252, 1994.

ROGOFF, Barbara. Observando a atividade sociocultural em três planos: apropriação participatória, participação guiada e aprendizado. In: WERTSCH, James V.; RÍO, Pablo del; ALVAREZ, Amélia (Org.). **Estudos socioculturais da mente**. Porto Alegre: Artmed, 1998. Cap. 6. p. 123-142.

SCOTT, P. Teacher Talk and Meaning Making in Science Classrooms: a Vygotskian Analysis and Review. **Studies in Science Education**, v. 32, p. 45-80, 1998.

SHABANI, KARIM. Applications of Vygotsky's sociocultural approach for teachers'professional development. **Cogent Education**, v. 3, p. 1-10, 2016.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. 2 Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010. 496 p.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A Formação Social da Mente**. 5 Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994, 191p.