

Instrumentação para o Ensino de Química II

Edson José Wartha



**São Cristóvão/SE
2009**

Instrumentação para o Ensino de Química II

Elaboração de Conteúdo

Edson José Wartha

Projeto Gráfico e Capa

Hermeson Alves de Menezes

Diagramação

Nycolas Menezes Melo

Revisão

Msc. Maria Aparecida da Silva Andrade

Reimpressão

Copyright © 2009, Universidade Federal de Sergipe / CESAD.
Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização por escrito da UFS.

**FICHA CATALOGRÁFICA PRODUZIDA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

W297i	Wartha, Edson José. Instrumentação para ensino de Química II / Edson José Wartha -- São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, CESAD, 2009.
-------	---

1. Química - Ensino. 2. Instrumentação - Método de ensino I. Título.

CDU542.2:37.02

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Chefe de Gabinete
Ednalva Freire Caetano

Ministro da Educação
Fernando Haddad

Coordenador Geral da UAB/UFS
Diretor do CESAD
Antônio Ponciano Bezerra

Secretário de Educação a Distância
Carlos Eduardo Bielschowsky

Vice-coordenador da UAB/UFS
Vice-diretor do CESAD
Fábio Alves dos Santos

Reitor
Josué Modesto dos Passos Subrinho

Vice-Reitor
Angelo Roberto Antonioli

Diretoria Pedagógica

Clotildes Farias (Diretora)
Hérica dos Santos Mota
Iara Macedo Reis
Daniela Souza Santos
Janaina de Oliveira Freitas

Núcleo de Avaliação

Guilhermina Ramos (Coordenadora)
Carlos Alberto Vasconcelos
Elizabete Santos
Marialves Silva de Souza

Diretoria Administrativa e Financeira

Edélio Alves Costa Júnior (Diretor)
Sylvia Helena de Almeida Soares
Valter Siqueira Alves

Núcleo de Serviços Gráficos e Audiovisuais

Giselda Barros

Coordenação de Cursos

Djalma Andrade (Coordenadora)

Núcleo de Tecnologia da Informação

João Eduardo Batista de Deus Anselmo
Marcel da Conceição Souza

Núcleo de Formação Continuada

Rosemeire Marcedo Costa (Coordenadora)

Assessoria de Comunicação

Guilherme Borba Gouy

Coordenadores de Curso

Denis Menezes (Letras Português)
Eduardo Farias (Administração)
Haroldo Dorea (Química)
Hassan Sherafat (Matemática)
Hélio Mario Araújo (Geografia)
Lourival Santana (História)
Marcelo Macedo (Física)
Silmara Pantaleão (Ciências Biológicas)

Coordenadores de Tutoria

Edvan dos Santos Sousa (Física)
Geraldo Ferreira Souza Júnior (Matemática)
Janaína Couvo T. M. de Aguiar (Administração)
Priscilla da Silva Góes (História)
Rafael de Jesus Santana (Química)
Ronilse Pereira de Aquino Torres (Geografia)
Trícia C. P. de Sant'ana (Ciências Biológicas)
Vanessa Santos Góes (Letras Português)

NÚCLEO DE MATERIAL DIDÁTICO

Hermeson Menezes (Coordenador)
Edvar Freire Caetano
Isabela Pinheiro Ewerton
Lucas Barros Oliveira

Neverton Correia da Silva
Nicolos Menezes Melo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos"
Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze
CEP 49100-000 - São Cristóvão - SE
Fone(79) 2105 - 6600 - Fax(79) 2105- 6474

AULA 1

As relações entre conhecimento cotidiano, conhecimento escolar e conhecimento científico.....07

AULA 2

Mudança conceitual: as concepções alternativas e os conceitos científicos..... 17

AULA 3

Temas Sociais no Ensino de Química 33

AULA 4

Ferramentas computacionais: aplicação de ferramentas computacionais para a formação de conceitos.....47

AULA 5

Estratégias de ensino e propostas de elaboração conceitual.....57

AS RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO COTIDIANO, CONHECIMENTO ESCOLAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO

META

Destacar as características do conhecimento cotidiano, conhecimento escolar e científico.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:

diferenciar conhecimento cotidiano, conhecimento escolar e científico no contexto do ensino de química;

resgatar os conhecimentos do cotidiano (saberes populares) e viabilizá-lo como conhecimento escolar;

elaborar atividades para o ensino de conceitos químicos a partir de conhecimento cotidiano.

PRÉ-REQUISITO

Fazer uma lista de conhecimentos que são usados no cotidiano que tenham alguma relação com a química.



(Fonte: <http://www.gettyimages.com>).

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, entre eles a química, tem se constituído como um espaço de consolidação da hegemonia do saber científico na sociedade, sendo as aulas de química um espaço desta situação. Na escola, a cultura dominante (saber científico) é transmitida como algo natural, legítimo, muitas vezes, proveniente de uma tradição acadêmica. A escola, dificilmente, valoriza outro saber que não seja validado pela Academia ou por instituições de pesquisa, saberes estes, denominados acadêmicos (científicos). Há propostas que discutem ser função da escola valorizar, também, os saberes populares (saberes locais), próprios da comunidade na qual se insere o indivíduo, não como algo inusitado ou folclórico, ou ainda, para que este sirva, simplesmente, de ponte para a aquisição do conhecimento científico. Valorizar saberes populares e torná-los conhecimento escolar é um dos objetivos desta unidade.

Os estudantes, no contexto do cotidiano, constroem saberes, os quais são diferentes daqueles que lhes são formalmente ensinados no contexto escolar, os mesmos, por sua vez, são ferramentas do pensamento que possibilitam dar sentido às experiências do cotidiano. Já os conceitos científicos e os saberes escolares situam-se no marco de outras exigências cognitivas, por exemplo, na solução de tarefas. Distinguir um conceito do outro sob

critérios metodológicos possibilita ao professor pensar em estratégias para formação de conceitos científicos na escola. Estabelecemos as possibilidades de superação do preconceito de saberes existentes na escola pública e apresentamos propostas da mesma se tornar o espaço de um conflito saudável de saberes que, através da dialogicidade, da circularidade dos mesmos e da dupla ruptura epistemológica permita a construção compartilhada de conhecimentos na escola pública. Valorizar, no currículo de química, os saberes populares que envolvem diferentes formas de conhecimento possibilitam, também, relacionar esse conhecimento com as exigências de conteúdos que compõem esse currículo.



(Fonte: <http://www.gettyimages.com>).

O QUE SÃO SABERES POPULARES? QUAL A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO COTIDIANO?

Antes de iniciarmos uma discussão sobre o que são saberes populares tentaremos apresentar alguns deles com o objetivo de identificar quais conhecimentos científicos estão presentes e, desta forma, pensarmos estratégias de torná-los saberes escolares. Vamos destacar os processos de produção de queijos, da produção de sabão com gordura animal e o processo de conservação de alimentos (açúcar ou sal) por técnicas de desidratação no sentido de levar vocês a se identificarem com a questão dos saberes populares e perceberem que neles estão presentes, mesmo que de forma implícita, uma série de conceitos científicos.

O processo de conservação de alimentos como o utilizado na preparação das geléias, em algumas comunidades, conta com a ajuda de toda a família. Enquanto uns lavam os frutos, outros cuidam da parte de descascar e moer. Realizada esta etapa, coloca-se a massa obtida da moagem em uma panela grande de ferro e acrescenta-se açúcar e um pouco de água, lembrando que a quantidade de açúcar era proporcional a quantidade de massa. Estando a massa no fogo, inicia-se outra etapa no preparo da geleia. Mexer a massa com uma colher de pau, sendo que não se deve mexer constantemente, apenas algumas vezes para evitar que a massa grude no fundo da panela. Após um longo tempo de fervura, nota-se que a massa começa a ficar com aspecto consistente. O uso do açúcar na produção de alimentos funciona como um bom agente para sua conservação. Isto porque aumenta a pressão osmótica, diminuindo a atividade de água, criando um ambiente desfavorável para a multiplicação das bactérias e da maioria dos bolores e leveduras. São exemplos de produtos conservados pelo uso do açúcar: geléias, doces em massas, frutas cristalizadas, frutas glaceadas, leite condensado, melaço e mel (MENEGAT E VENQUIARUTO, 2006).

O processo de produção de queijos aqui descrito são saberes populares apresentados por uma família de pequenos produtores rurais. A técnica utilizada por essa família foi e ainda continua sendo transmitida de geração a geração. O queijo já foi produzido com o coalho preparado pela própria família. Sendo este proveniente de enzima digestiva extraída do estômago dos mamíferos durante o período de alimentação Láctea. Quimicamente, é uma enzima chamada de renina ou quimosina. Segundo os informantes desta pesquisa, do estômago do porco ou de terneiros, retira-se um “limo”, ao qual se adiciona sal. Depois, coloca-o dentro de um litro com vinho branco e deixa-o por cinco dias em descanso. Após esse período, o coalho estará pronto para ser utilizado na fabricação do queijo. Do

limo que se retira do estômago de bovinos, encontram-se enzimas: renina e pepsina, as quais têm a propriedade de alterar as proteínas do leite e transformá-lo em uma coalhada. O coalho é, portanto, um produto de extrema importância, pois dá ao queijo sua forma, sabor e consistência.

No processo de produção de sabão, é possível encontrar diferentes maneiras de produzi-lo em uma mesma comunidade. São saberes que variam desde o uso de soda cáustica até mesmo o emprego de cinzas no processo de transformação de gorduras em sabão.

Vygotsky (2001) explica que os conhecimentos construídos no dia-a-dia são diferentes daqueles elaborados na escola, uma vez que o conhecimento cotidiano é proveniente da prática social e sem nenhuma preocupação com a atividade intelectual, pois a aprendizagem da vida cotidiana traz seus significados inerentes a si mesmos, baseados no experimentalismo, no pragmatismo e na espontaneidade, ou seja, no sensível concreto. Por outro lado, o conhecimento escolar ou formal, demanda que na relação professor-aluno haja uma orientação intencional e explícita de promover o processo de ensino e aprendizagem. Adquirir o saber cotidiano e relacioná-lo com o conhecimento científico só é possível por meio de estratégias específicas, e cabe ao professor criá-las e utilizá-las nas aulas de química.

Podemos perceber que as pessoas têm maior acesso ao conhecimento cotidiano, pois vivenciam isso no seu dia-a-dia, passando de geração em geração, portanto o papel do educador é fazer um questionamento a respeito dessas informações, visto que é possível estabelecer um diálogo entre os dois tipos de conhecimento, apesar das especificidades contidas em cada um deles. O aprender vai além do vivenciar e do conhecer, demanda significado, para que se possa pensar, questionar, construir o conhecimento, tornando-o seu, ou seja, produzindo sínteses provisórias.

Como afirma Lopes (2007), pensar a Ciência (química) como conhecimento escolar é pensá-la como um conhecimento sujeito a condicionantes sociais próprios da esfera escolar, portanto diferente do conhecimento científico dos centros de pesquisa e de outros saberes sociais. O conhecimento escolar é produzido socialmente para finalidades específicas da escolarização.

ATIVIDADES



1. Faça um levantamento na sua comunidade com pessoas mais idosas que fabricam ou já fabricaram algum tipo de sabão e anote os reagentes utilizados (quantidades) e o procedimento.
2. Compare estas “receitas caseiras” de produção de sabão com um procedimento industrial que facilmente você encontrará em livros didáticos de química ou até mesmo na internet. Verifique as semelhanças nos processos.

3. Faça uma relação dos conceitos científicos que estão relacionados nestes processos de produção de sabão.

Procure planejar uma atividade na qual você teria que abordar conceitos como transformação química, rendimento de uma reação química e o tempo envolvido nas transformações químicas a partir dos diferentes processos de produção de sabão identificados.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Talvez, agora, você já tenha compreendido o que são saberes populares, o que é conhecimento cotidiano e, mais importante, já consegue identificar, na sua comunidade, outros saberes cotidianos. Mas o importante é lembrar-se que no processo de produção de conhecimentos escolares, a seleção de saberes articula-se com a transformação dos saberes cotidianos e científicos. Os saberes científicos são trazidos para a escola e (re)construídos a fim de que se tornem ensináveis e assimiláveis e, assim permitam um novo olhar sobre os saberes do cotidiano.

COMO TRANSFORMAR SABERES COTIDIANOS EM SABERES ESCOLARES?

Trabalhar saberes cotidianos, pode-se dizer que é uma possibilidade implícita de resgatar a ciência (química), que está inserida na realidade física e social vivenciada pelos estudantes. Tal idéia tem sido defendida por autores como: Chassot (2003), Lopes (1999), García (1997). Mas, como trabalhar no ensino de química os saberes cotidianos? Como os saberes cotidianos podem contribuir para um ensino de química mais crítico e mais realista? Como elaborar propostas curriculares que permitam resgatar saberes populares sem desvalorizá-los perante os saberes científicos?

Acredita-se que a partir dos saberes trazidos pelos alunos, saberes esses considerados triviais, portanto desprestigiados, pode-se dar a ampliação ou a construção de outras compreensões do conhecimento, assim como diz García (1997, p. 61):

Não há uma descontinuidade radical entre os conceitos científicos e os cotidianos, na medida em que os conceitos científicos se elaboram sobre a base da experiência anterior do sujeito, de seu conhecimento cotidiano.

Na escola, a cultura dominante é transmitida como algo natural, assim, saberes que não possuem uma legitimação acadêmica não são, mui-

tas vezes, considerados relevantes ou valorizados para serem trabalhados em sala de aula. Muitos são os conteúdos que podem ser estudados a partir do saber popular do queijo, por exemplo, na área do conhecimento químico, podem-se estudar temas relacionados com conceitos fundamentais como acidez, basicidade, pH, entre outros.

Queremos destacar a importância de um currículo escolar em que haja a interação entre diferentes saberes, bem como entre diferentes disciplinas, para assim se fazer um ensino, como aquele defendido por Chassot (2003, p.97): “menos asséptico, menos dogmático, menos abstrato, menos a - histórico, e menos ferreteador na avaliação.”

E, também pelo fato de que muitos dos conhecimentos que a indústria hoje detém têm alguma relação com os saberes cotidianos. Não podemos deixar de refletir sobre o que Lopes (2007) aponta a respeito do fato de que, na medida em que se entende a escola como produtora de conhecimentos escolares, saberes produzidos socialmente com o fim de serem conhecimentos escolares, a vinculação imediata entre conhecimento escolar e conhecimento científico parece perder sentido. O mais importante na escola não é aprender ciências, mas sim os processos de fazer ciências. E, ciência se faz refletindo, questionando, organizando, experimentando, refutando, errando, buscando, etc.

Para uma melhor compressão deste processo sugerimos a leitura do texto: O saber popular como uma alternativa temática para a estruturação curricular do Ensino de Ciências (PRIGOL e DEL PINO, 2008) disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0396-1.pdf> e do capítulo 07 do livro: Lopes, A.C. Currículo e Epistemologia. Ed. Unijuí, 2007 que aborda a questão do conhecimento escolar e conhecimento científico com diferentes finalidades e diferentes configurações.



ATIVIDADES

1. Elabore uma unidade didática usando os saberes populares ou cotidianos sobre fabricação de queijos relacionando com conceitos químicos como: acidez, pH, rendimento, evidências de transformações químicas, calor envolvido nas transformações químicas. Proponha a realização de entrevistas com produtores rurais, organização e análise dos dados, planejamento e execução de atividades experimentais em sala de aula, pesquisa em livros didáticos e/ou outras fontes de pesquisa.
2. Qual a importância de se relacionar teoria e prática na aprendizagem de conceitos químicos? Em sua opinião, relacionar saberes cotidianos com saberes científicos favorece uma aprendizagem mais significativa com os estudantes?

Até o momento temos nos referido a saberes cotidianos ou populares e a saberes científicos ou conhecimento científico. Talvez alguém esteja nos perguntando onde é que se encaixam os saberes escolares. Será que saberes escolares, de certa forma, são saberes científicos? Podemos apenas dizer que a construção de saberes escolares (conhecimento escolar) de química é mais complexa do que poderia parecer numa primeira análise, é preciso ter em vista o intrincado processo de recontextualização didática que envolve diversos atores, cada qual com diferentes visões, interesses, valores, práticas etc. O conhecimento científico passa, desde a sua produção até o momento em que é levado aos alunos, nas universidades ou no Ensino Médio, por grandes transformações e recriações que o extraem de seu contexto de descoberta, despersonalizando-o e sistematizando-o (LOPES, 2005). A transformação do conhecimento científico com fins de ensino e divulgação não constitui simples adaptação ou mera simplificação de conhecimento, podendo ser então analisada na perspectiva de compreender a produção de novos saberes nesses processos, sendo a escola um espaço diferenciado de produção de saberes e não uma mera reprodutora do conhecimento científico. Lopes (2005) conclui que a mediação didática não é simplesmente um processo de popularização ou adequação de um conhecimento produzido em outras instâncias. A escola tem a função de tornar acessível e transmissível um conhecimento, porém, não como uma mera reprodutora e sim com uma atividade de produção original, sendo o seu verdadeiro papel o de socializadora/produtora de saberes. Neste sentido Aires (2006, p. 43) diz:

[...] a maneira mais apropriada de se pensar os saberes escolares seria aquela que não dicotomiza epistemologia e sociologia, uma vez que considerar as disciplinas escolares apenas como vulgarização ou transposição das ciências de referência seria considerar que o currículo não recebe nenhuma outra influência – seria considerá-lo neutro, como algo dado, e não como a manifestação de construções sociais, nas quais estão em jogo múltiplas forças políticas, econômicas e sociais. No entanto, considerar que as disciplinas escolares têm como principal referência conhecimentos que foram produzidos em outras instâncias, fora da escola, tiraria delas seu papel também de disseminadoras dos conhecimentos que foram produzidos socialmente e eleitos como aqueles que uma sociedade, em determinado momento histórico, selecionou como válidos para serem transmitidos às novas gerações.

Desse modo acreditamos que seja possível, a partir da relação entre os saberes cotidianos e os saberes científicos, a produção de saberes escolares de acordo com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais evitando o que Mazzotti (2005) aponta sobre o livro didático que

na maioria das vezes é tido pelos professores como o recurso didático que mais materializa os conhecimentos escolares, pois os docentes consideram que a ordem proposta pelo livro didático significa a ordem de aprendizagem dos alunos ou de outras pessoas. “O saber escolarizado torna-se, assim, uma expressão de lições fechadas ou dogmas, no sentido moderno, o oposto da atitude científica” (MAZZOTTI, 2005).

CONCLUSÃO

Os saberes científicos que chegam à escola passam por várias modificações até tornarem-se saberes escolares. Neste processo, pode haver esvaziamento da idéia original, ou seja, redução do conhecimento científico. Há duas linhas de pesquisa no ensino de ciências que procuram compreender este processo: A linha francesa que trata de questões como a transposição didática, recontextualização dos saberes e mediação didática e a linha anglófona (Anglo-saxão: inglesa, alemã, holandesa, etc) que trata de questões como a mudança conceitual e perfil conceitual.

A escola tem dois objetivos: ensinar os saberes científicos (explícitos), ao mesmo tempo em que forma o

conhecimento cotidiano (saberes populares), ao valorizar os princípios da sociedade (implícitos). Assim, ou se assume impossível superar a contradição, ou se coloca a tarefa de reproduzir o conhecimento científico sem o transpor. O desafio que se apresenta é elaborar explicações com o uso de linguagem menos formal sem distorcer o conteúdo científico, ou seja, ao mesmo tempo em que produz configurações cognitivas próprias, socializar o conhecimento científico.

Uma das maneiras que pode nos ajudar a superar estas contradições é o resgate dos saberes cotidianos procurando relacioná-los com os saberes científicos e, deste modo, construir os saberes escolares valorizando todas as formas de conhecimento ao mesmo tempo em que este novo conhecimento poderá ser útil na comunidade na medida em que ele for socializado. Existem diferentes saberes e instâncias próprias do conhecimento que guiam nossas ações, nossas conversas, nossas decisões.

RESUMO

Os saberes podem ser classificados para fins didáticos em saberes cotidianos ou populares, saberes científicos e saberes escolares. O que ensinamos em nossas aulas de química são os saberes escolares que na maioria das vezes são transpostos dos saberes científicos que por sua vez são modificados e simplificados para que possam ser compreendidos pelos estudantes. Atentamos para o fato de que esta simples transposição dos saberes é, de certo modo, oposto ao de uma atitude científica. Propomos resgatar saberes populares tais como processos de produção artesanal de queijos, sabões e conservação de alimentos entre outros, procurando identificar nestes processos, os conhecimentos químicos envolvidos (na maioria das vezes desconhecidos pela população) que podem ser utilizados na organização de atividades que permitam que estes diferentes saberes cheguem até a escola e que possam depois retornar à comunidade. Também não podemos nos esquecer que o que chamamos hoje de saberes populares, em algum tempo, foi/é/será um saber científico.



ATIVIDADES

1. É possível resgatar a Química em saberes cotidianos como a produção de queijos, sabões, conservação de alimento? Que conceitos químicos podemos resgatar em cada um destes casos?
2. Pegue um livro didático de química do ensino médio e procure identificar uma atividade que valorize saberes populares ou cotidianos (como alguns autores e livros didáticos os denominam?).
3. Usualmente a escola costuma transmitir um saber que ela não produziu (saber científico) em detrimento de tentar compreender e buscar explicações para os saberes que são próprios da sua comunidade. De que maneira estas questões interferem no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula?



COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Nas atividades que propomos percebam que elas somente poderão ser respondidas e compreendidas se vocês forem até a comunidade e tentarem resgatar estes e outros saberes populares. Somente com estes dados é que vocês poderão identificar os conceitos químicos envolvidos e tecer as relações com os saberes científicos. Após estas etapas, será possível elaborar unidades didáticas nas quais estes saberes podem ser transformados em saberes escolares.



PRÓXIMA AULA

Na próxima aula iremos abordar a questão das concepções alternativas e de aspectos relacionados à mudança conceitual. Abordaremos também na próxima aula a relação entre os conceitos espontâneos, que podem ser comparados aos saberes populares, com os conceitos científicos em processos de ensino e aprendizagem na sala de aula.

AUTO-AVALIAÇÃO



1. Procure escrever um pequeno texto apresentando o processo artesanal da produção de cachaça destacando e diferenciando os diferentes saberes e como eles se relacionam.
2. Procure organizar uma estratégia de abordagem deste tema em uma aula de química.

REFERÊNCIAS

- AIRES, Joanez A. **História da disciplina escolar Química**: o caso de uma instituição de ensino secundário de Santa Catarina 1909-1942. 2006. 265 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- CHASSOT, Attico Inácio. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 3. ed. Ijuí: ed. Unijuí, 2003.
- GARCÍA, Eduardo. La naturaleza del conocimiento escolar: transición de lo cotidiano a lo científico o de lo simple a lo complejo? In: RODRIGO, M. J.; ARNAY, J. **La construcción del conocimiento escolar**. Barcelona: Paidós, 1997, p. 59-79.
- LOPES, A. C. Política de Currículo: recontextualização e hibridismo. **Currículo sem Fronteiras**, v. 5, n° 2, jul/dez, 2005.
- LOPES, A.C. **Currículo e epistemologia**. Ed. Unijuí, 2007.
- LOPES, A. C. **Conhecimento escolar**: Ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: UERJ, 1999.
- MAZZOTTI, T. **Didacografia, a arte de ensinar tudo a todos**. Comunicação on-line. <Disponível em <http://www.tmazzotti@mac.com>> em 26 set. 2005.
- MENEGAT, G; VENQUIARUTO, L. D. **A aprendizagem através dos saberes populares**. Águas de Lindóia, 2006. Disponível em: sec.s bq.org.br/cd29ra/resumos/T0284-2.pdf>
- VYGOTSKY, L. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.