

RÓTULOS DE BEBIDAS: ABORDAGEM CRÍTICA DE UM TEMA DO COTIDIANO PARA TRABALHAR SOLUÇÕES COM ESTUDANTES DA EJA

Ações de pesquisa, ensino e extensão voltadas para sociedade

Caroline da Silva Oliveira¹
Tania Denise Miskinis Salgado²

RESUMO

Os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) frequentemente têm dificuldade para compreender conceitos abordados em disciplinas da área de exatas, em função de vários fatores, como: necessidade de trabalhar paralelamente ao curso noturno; muitos anos longe da escola; dificuldade com conceitos trabalhados de forma descontextualizada. Buscando motivar os estudantes e, assim, superar algumas dessas dificuldades, a professora de uma turma de EJA desenvolveu esta pesquisa de caráter qualitativo, abordando o conteúdo de soluções por meio do estudo da concentração de sódio em bebidas do tipo “light” e “normal”, presentes no cotidiano desses alunos. Os resultados mostraram que os conhecimentos adquiridos pelos estudantes não se restringiram ao uso de fórmulas matemáticas, pois foram capazes de compreender as informações constantes nos rótulos, comparar os produtos e analisar a conveniência ou não de se consumir um ou outro tipo de bebida. Esta abordagem se mostrou útil para a construção do conhecimento científico dos estudantes e levou-os a compreender que esse conhecimento tem relevância no âmbito social. Com isso, sentiram-se motivados a trabalhar com expressões e cálculos matemáticos e, segundo eles mesmos, também passaram a dar mais atenção às informações contidas nos rótulos dos alimentos que consomem.

Palavras-chave: EJA, química, relevância social, soluções, rótulos de bebidas

INTRODUÇÃO

A educação de jovens e adultos (EJA) é sem dúvida muito desafiadora, uma vez que os educandos muitas vezes apresentam dificuldades de compreensão de conceitos, alguns estão há muito tempo longe da escola e muitos mostram uma certa aversão às ciências ditas exatas. O ensino de Química passa então a ser um desafio, pois há necessidade de promover a compreensão de conceitos por parte desses estudantes e consequentemente contribuir para torná-los mais seguros frente à compreensão da ciência.

¹Mestranda do Programa de Pós graduação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, mailpracarol@gmail.com.

²Doutora em Ciências com área de concentração em Física Experimental. Orientadora do PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tania.salgado@ufrgs.br

O objetivo deste trabalho é investigar de que forma a abordagem por meio de uma temática contextualizada com rótulos de alimentos e bebidas do tipo “light” e do tipo “normal” pode contribuir para a compreensão de conceitos relacionados a soluções para uma turma de EJA.

A abordagem crítica

A abordagem crítica de situações do cotidiano aliada à contextualização do ensino de Química se mostra muito eficiente para a compreensão dos educandos frente à ciência. Para Shamos (1995), um cidadão letrado não apenas sabe ler o vocabulário científico, mas é capaz de conversar, discutir, ler e escrever coerentemente em um contexto não técnico, mas de forma significativa.

Para Santos (2007), o letramento dos cidadãos vai desde o letramento no sentido do entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões relativas a ciência e tecnologia, em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público.

Por exemplo: as pessoas lidam diariamente com dezenas de produtos químicos e têm que decidir qual devem consumir e como fazê-lo. Essa decisão poderia ser tomada levando em conta não só a eficiência dos produtos para os fins que se desejam, mas também seus efeitos sobre a saúde, seus efeitos ambientais, seu valor econômico, as questões éticas relacionadas à sua produção e comercialização. Por exemplo, poderia ser considerado pelo cidadão, na hora de consumir determinado produto, se na sua produção é usada mão-de-obra infantil ou se os trabalhadores são explorados de maneira desumana; se em alguma fase, da produção ao descarte, houve geração de resíduos que agridem o ambiente; se ele é objeto de contrabando ou de outra contravenção etc. (SANTOS, 2007, p. 480)

Os conceitos, quando contextualizados, passam a ter significado para os estudantes. A forma descontextualizada com que o ensino de ciências costuma ser realizado nas escolas “faz com que muitos dos conceitos científicos se transformem em palavreados tomados como meros ornamentos culturais repetidos pelos alunos sem qualquer significação cultural”. (SANTOS, 2007, p. 481)

Nesta perspectiva, para o ensino de ciências é importante levarmos em consideração o conhecimento adquirido anteriormente pelos estudantes e aliar a eles os conhecimentos técnicos. Por exemplo, usando a temática de alimentos “light”

ou “zero” versus “normais”, pode-se contribuir para formar não apenas consumidores e, sim, cidadãos consumidores capazes de avaliar os alimentos que estão ingerindo e qual a consequência que estes podem ter na sua vida.

A Educação de Jovens de Adultos

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino reconhecida na LDB 9.394/96, que no seu art. 37 destaca: “A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (BRASIL, 1996, p.15).

Na prática diária se observa que o aluno da EJA quer ver a aplicação imediata do que está aprendendo.

Ao mesmo tempo, precisa ser estimulado a desenvolver uma autoestima positiva, pois a ignorância traz angústia e complexo de inferioridade. Muitas vezes tem vergonha de falar de si, de sua moradia, de sua experiência frustrada da infância em relação à escola (ORTIZ, 2002, p.80).

A Educação de Jovens e Adultos enfrentou e vem enfrentando vários desafios ao longo dos tempos. Um desses desafios é que, ao adentrar a escola, o aluno já possui uma bagagem de vivências e histórias e, nesse contexto, são variedades de culturas que a escola deverá abraçar. É importante respeitar as “condições culturais” desses jovens e adultos. Segundo Gadotti e Romão (2011), eles precisam ser entendidos de fato, envolvidos com o meio, criando um elo de comunicação entre o educador e o educando:

Ler sobre a educação de jovens e adultos não é suficiente. É preciso entender, conhecer profundamente, pelo contato direto, a lógica do conhecimento popular, sua estrutura de pensamento em função da qual a alfabetização ou aquisição de novos conhecimentos têm sentido. (GADOTTI; ROMÃO, 2011, p. 39)

A contextualização da Química com o dia a dia, nesse processo, torna-se imprescindível. Lutfi (1992) defende o enfoque social, pois afirma que só com a reflexão sobre o cotidiano é que se pode impedir a alienação da vida cotidiana. Trata-se de pensar os aspectos sociais do cotidiano como fonte de problematização a ser analisada com base no conhecimento científico. Assim, o conhecimento químico deve ser apresentado em função de um contexto.

Dentre os diversos temas contextualizadores, Neves, Guimarães e Merçon (2009) destacam os alimentos, por ser um tema ao mesmo tempo motivador e rico conceitualmente, o que permite desenvolver conceitos químicos, físicos, biológicos, entre outros, proporcionando aos estudantes compreender sua importância e conscientizando-os sobre a importância de uma dieta que esteja de acordo com as necessidades diárias.

A abordagem CTSA

Para contextualização com viés de conscientização social, pode-se utilizar uma abordagem com enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). A abordagem CTSA permite ao educador trabalhar um assunto com diferentes perspectivas, fazendo com que os estudantes com diferentes habilidades possam contribuir de forma significativa para a construção de seu saber. Segundo Auler:

O aprender ocorre no processo de busca de respostas, de encaminhamento para problemas, para temas contemporâneos, na busca de respostas para situações existenciais, [...] na ressignificação da experiência vivida. (AULER, 2007, p. 16).

Na área educacional, Cachapuz (1999) aponta o enfoque CTS como uma alternativa para o ensino de ciências, por evocar um ensino contextualizado, com situações problema relativas a contextos reais, que contemplam as vertentes sociedade e ambiente. De acordo com Santos e Mortimer,

o objetivo central da educação de CTS no ensino médio é desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidade se valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões. (SANTOS; MORTIMER, 2000, p. 4)

A sociedade utiliza cada vez mais conceitos advindos da Ciência. No entanto, no meio escolar isso não costuma ser mostrado com sua devida importância. Chassot (2000, p. 34) defende que se deve buscar a alfabetização científica, entendida como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”. E que as pessoas alfabetizadas cientificamente devem ter “facilitada a leitura do mundo em que vivem” e, além disso, compreendam a necessidade de transformar esse mundo para melhor.

No ensino da EJA, é difícil construir conhecimentos em tão pouco tempo. Nesse contexto, importante papel é atribuído ao professor, dentro de uma proposta de ensino para a cidadania: ele precisa conhecer profundamente o conteúdo químico para saber selecionar os conceitos mais relevantes para seus alunos, ao mesmo tempo que deve ter uma visão crítica sobre as implicações sociais da Química, para poder contextualizar os conceitos selecionados (SANTOS; SCHNETZLER, 1996). De acordo com esses autores,

Os temas químicos sociais desempenham papel fundamental no ensino de química para formar o cidadão, pois propiciam a contextualização do conteúdo químico com o cotidiano do aluno, condição essa enfatizada pelos educadores como sendo essencial para o ensino em estudo. Além disso, os temas químicos permitem o desenvolvimento das habilidades básicas relativas à cidadania, como a participação e a capacidade de tomada de decisão, pois trazem para a sala de aula discussões de aspectos sociais relevantes, que exigem dos alunos posicionamento crítico quanto a sua solução. (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p. 30)

Quando o estudante constrói seu conhecimento, comprehende melhor os conceitos e a atividade se torna mais prazerosa, motivadora e dinâmica.

Habilidades e Competências na EJA

O letramento científico tem como base os conhecimentos adquiridos pelos estudantes uma vez que, ao entrarem em contato com conceitos científicos, buscarão compreendê-los com base nas ideias que trazem do senso comum. Por exemplo, conceitos relacionados à concentração de soluções podem ser abordados por meio de produtos que são consumidos diariamente pelos estudantes e os efeitos das substâncias que os compõem podem ser relacionados a eventuais problemas de saúde decorrentes de sua ingestão. Dessa forma as competências e os conhecimentos que os educandos já possuem poderão ser mobilizados para a compreensão de novos conceitos científicos, aproximando esses conceitos da realidade dos estudantes da EJA.

O uso do termo competências é uma necessidade de superar um ensino, que na maioria dos casos, foi reduzido a uma aprendizagem memorizadora de conhecimentos.(ZABALA; ARNAU, 2014)

O quadro 1 apresenta um resumo das ideias de Zabala e Arnau (2014) sobre competências. Em função dessas competências e do conhecimento da realidade

dos estudantes, bem como sua origem, seu trabalho, é possível aliar suas habilidades a esses conhecimentos e assim trabalhar esses conceitos como fios condutores para a compreensão da ciência. Isso porque, de acordo com Zabala e Arnau (2014, p. 50), “A competência e os conhecimentos não são antagônicos, pois qualquer atuação competente sempre representa a utilização de conhecimentos inter-relacionados às habilidades e às atitudes”.

O que é Competência?

O que?	É a capacidade ou a habilidade	Existência nas estruturas cognitivas da pessoa e recursos para agir.
Para quê?	Para realizar tarefas ou atuar frente a situações diversas	Assumir um papel; realizar tarefas simples e complexas; resolver problemas da vida real.
De que forma?	De forma eficaz	Capacidade efetiva (rápida, pertinente e criativa); participação eficaz.
Onde?	Em um determinado contexto	Em um âmbito ou cenário da atividade humana.
Por meio de quê?	É necessário mobilizar atitudes, habilidades e conhecimentos	Diversos recursos cognitivos: CHA gerais, CHA específicos.
Como?	Ao mesmo tempo e de forma inter-relacionada	De forma interdisciplinar ou transdisciplinar.

CHA: CONHECIMENTO HABILIDADE E ATITUDE

Quadro 1 - Conceito de competências.

Fonte: ZABALA; ARNAU (2014, p. 37).

Nota-se, no quadro 1, que para desenvolver habilidades e competências é desejável também um enfoque interdisciplinar do assunto, realizado em um determinado contexto, aliando isto à realidade dos estudantes, tempo de aula, organização dos grupos e a relação com o professor para que essa abordagem seja otimizada e viável no ambiente de compreensão da ciência.

METODOLOGIA

O trabalho tem caráter qualitativo (LÜDKE; ANDRÉ, 2005), uma vez que a fonte de dados é o ambiente natural da pesquisadora, a sua sala de aula. Os dados coletados são predominantemente descritivos, a investigação tem foco no significado que as pessoas dão às coisas e no processo, mais do que no produto. O ambiente consiste na sala de aula de uma turma de EJA de sexta etapa, em Santa

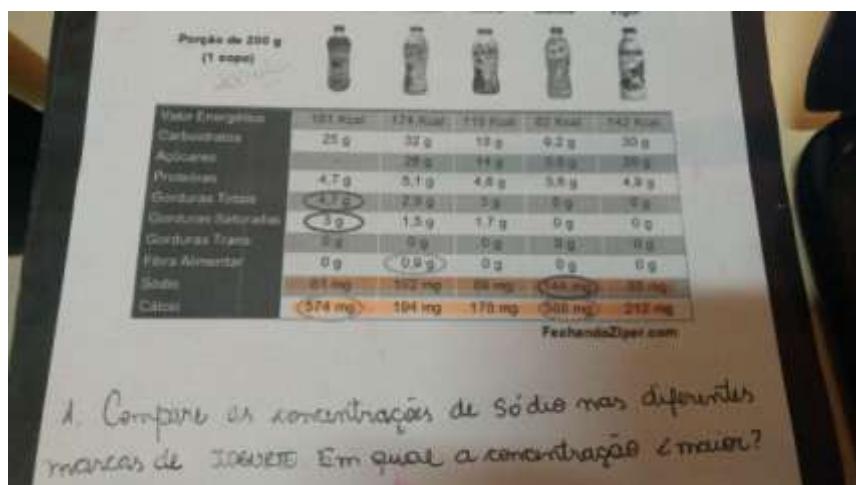
Cruz do Sul-RS. O trabalho foi realizado no segundo semestre letivo de 2016. Foi aplicado um questionário prévio para se conhecer o perfil da turma, bem como seus conhecimentos prévios sobre o tema que seria abordado em aula. A pesquisadora fez também registros no diário de campo ao longo de todo o semestre letivo.

O questionário para levantamento dos conhecimentos dos estudantes sobre o assunto foi adaptado de Ávila e Salgado (2011), com as seguintes perguntas:

1. O que é solução
2. Porque água e óleo não se solubilizam?
3. O que significa dizer: "O café está muito forte?"
4. Qual a diferença entre diluído e concentrado? Dê um exemplo
5. O que significa concentração?

Após o questionário, foi ministrada uma aula teórica sobre os conceitos de soluções e discutiram-se as perguntas, não de forma a avaliar quantitativamente as respostas e sim com o objetivo dos estudantes compararem seus conhecimentos com aqueles trabalhados na aula.

A turma foi depois dividida em grupos e cada grupo deveria determinar a concentração de sódio em bebidas light, normal e zero. As bebidas estudadas foram marcas de refrigerantes e iogurtes. Utilizando fichas com tabelas nutricionais de bebidas, fornecidas pela professora, puderam avaliar a concentração de sódio em refrigerante zero e normal e em iogurte normal e light. As fichas utilizadas em aula são mostradas nas figuras 1 e 2.



**Porção de 200 g
(1 xícara)**

	101 kcal	125 kcal	119 kcal	142 kcal
Valor Energético				
Carboidratos	25 g	32 g	18 g	30 g
Ácidos	29 g	19 g	30 g	30 g
Proteínas	4.7 g	5.1 g	4.8 g	4.9 g
Gorduras Totais	4.7 g	2.9 g	3 g	4 g
Gorduras Saturadas	3 g	1.5 g	1.7 g	0 g
Gorduras Trans	0 g	0 g	0 g	0 g
Fibra Alimentar	0 g	0.9 g	0 g	0 g
Sódio	81 mg	104 mg	170 mg	217 mg
Cálcio	(574 mg)	(584 mg)	(580 mg)	(585 mg)

1. Compare as concentrações de Sódio nas diferentes marcas de Iogurte. Em qual a concentração é maior?

Figura 1 - Ficha com tabela nutricional do iogurte.

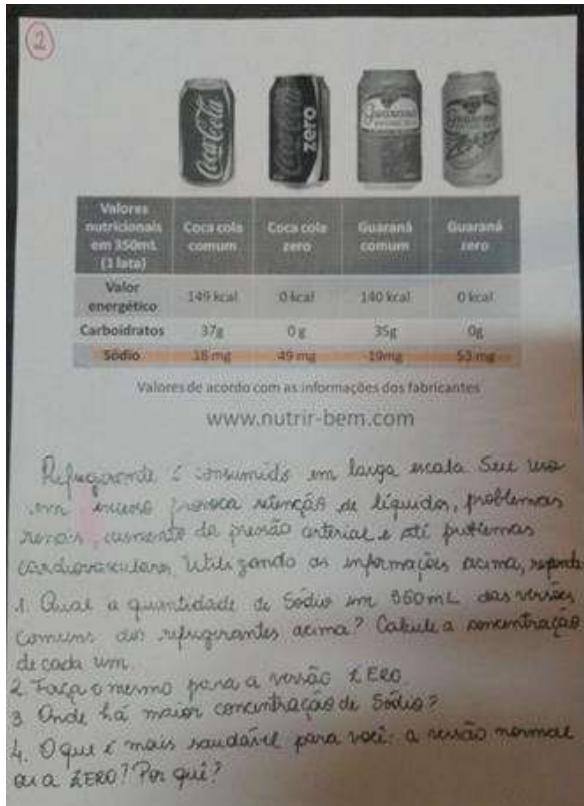


Figura 2 - Ficha com tabela nutricional de refrigerante normal e zero.

Na próxima seção os resultados das atividades serão mostrados e discutidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de soluções, tanto no ensino médio regular como na EJA, na maioria das escolas, se resume apenas a aplicações de fórmulas. Conceituar soluções não é trivial; em função disso optou-se por uma atividade na qual os estudantes pudessem contextualizar esses conceitos com o cotidiano e, além disso, através dos conhecimentos adquiridos, adotar uma postura crítica de suas próprias ações como cidadãos-consumidores.

O questionário inicial mostrou que os estudantes (que serão identificados por E1, E2, ..., En) já possuíam alguns conhecimentos a respeito da temática soluções, embora, em sua maioria, fossem ideias confusas ou imprecisas. As respostas dos estudantes ao questionário prévio mostram que alguns se aproximam do conceito

cientificamente aceito de solução: “*eu acho que solução é mistura duas substâncias resultando na solução*” [E1]. Mas outros confundem soluções com outros conceitos, como o de reação química: “*solução é uma combinação química*” [E2]. Às vezes há dificuldade em expressar a noção de concentração: “*o café está forte porque há uma grande quantidade de café*” [E3] e “*Concentração é a junção de substância em um mesmo ‘corpo’ como cápsulas de remédios*” [E4]. Observou-se também confusão entre os conceitos de diluição e dissolução: “*Diluído é quando se dissolve algo na água por exemplo fazer café. Concentrado é a concentração de substâncias. Vou dar um exemplo que não sei se está certo: cápsulas de remédios*” [E5]. E, ainda, não souberam explicar as razões da imiscibilidade em termos de propriedades das substâncias, como no caso do estudante que afirmou que água e óleo não se solubilizam “*porque o óleo é mais concentrado*” [E2].

A aula teórica que se seguiu teve o papel de esclarecer os conceitos e relacionar solubilidade com as propriedades das substâncias. Essa aula dialogada fez com que os estudantes pudessem argumentar com a professora sobre seus conceitos e compreender a linguagem científica aplicada ao dia a dia.

A atividade seguinte, realizada em grupos, consistiu em utilizar as fichas com tabelas nutricionais de bebidas, fornecidas pela professora, para calcular a concentração de sódio em diferentes bebidas, empregando regra de três, como mostra o cálculo realizado por um dos grupos, na figura 3.

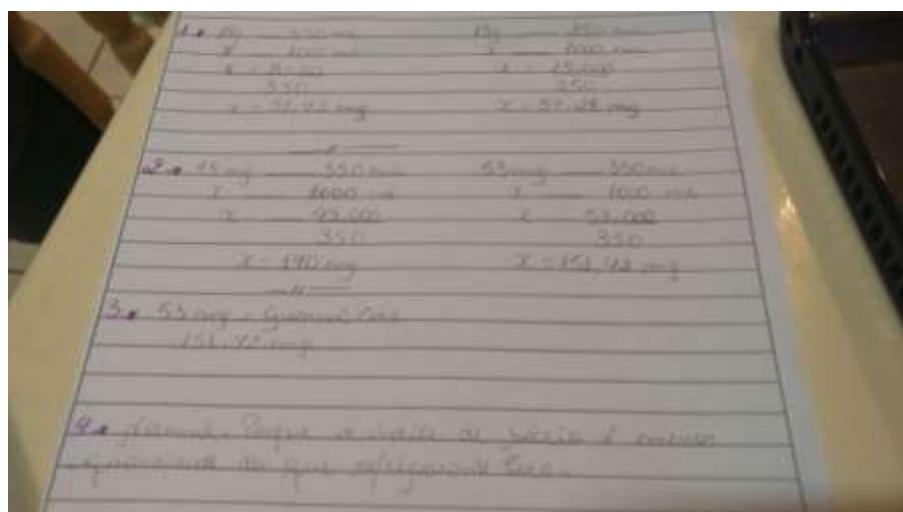


Figura 3 - Cálculo de concentração de sódio feita pelos estudantes.

Os estudantes tiveram grande dificuldade inicial com a realização desses cálculos, o que levou alguns, inclusive, a concluir inicialmente que as bebidas normais teriam maior teor de sódio do que as light ou zero. A professora então retomou os cálculos com os grupos, esclarecendo as dúvidas e estimulando os alunos a compreender as informações, de modo que, ao final da atividade, todos os grupos conseguiram calcular corretamente as concentrações de sódio em todos os tipos de bebidas.

Foi possível observar que, embora tenham demonstrado alguma resistência à realização de cálculos, o fato de estarem analisando produtos que faziam parte de seu consumo diário os motivou a continuar, pois estavam ao mesmo tempo curiosos e interessados em saber o resultado. A contextualização propiciou a motivação para que realizassem atividades que, de outra forma, teriam grande resistência a realizar, corroborando com as ideias de Santos e Schnetzler (1996).

A análise do diário de campo mostrou a importância de se desenvolver atividades de caráter prático e aplicado ao dia a dia do estudante, uma vez que, apesar de a turma ser pequena, alguns educandos já relatavam problemas de saúde relacionados a uma dieta rica em sódio e à consequente elevação da pressão sanguínea. Assim, a atividade contribuiu para os alunos construírem conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões relacionadas a suas vidas, atingindo-se um dos objetivos da educação CTS propostos, por exemplo, por Santos e Mortimer (2000).

CONCLUSÃO

Trabalhos que envolvem as habilidades e competências dos estudantes, aliados à aplicabilidade no seu dia a dia, são importantes para estimular o interesse dos estudantes pelos temas científicos e para o seu desenvolvimento crítico. Com a realização do trabalho aqui analisado, os estudantes da EJA se mostraram curiosos para avaliar inclusive outros alimentos e, assim, verificar a quantidade de sódio que estão ingerindo. A aula contextualizada os auxiliou a compreender os motivos pelos quais deveriam diminuir a ingestão de sódio e qual a sua influência no organismo.

REFERÊNCIAS

- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, p. 1-20, novembro 2007.
- ÁVILA, L.G.; SALGADO, T.D.M. **Soluções**: uma proposta de ensino contextualizada para alunos de EJA. 2011. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: <<ftp://ftp.fnde.gov.br/web/siopre/leis/LDB.pdf>>. Acesso em 15/12/2015.
- CACHAPUZ, A.F. Epistemologia e ensino de Ciências no Pós Mudança Conceptual: Análise de um Percurso de Pesquisa. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2. 1999, Valinhos. **Anais...** ABRAPEC - Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciência, 1999.
- CHASSOT, A.I. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.
- GADOTTI, M.; ROMÃO, J.E. **Educação de jovens e adultos**: teoria, prática e proposta. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 9^a reimpressão. São Paulo: EPU, 2005.
- LUTFI, M. **Os Ferrados e Cromados**: produção social e apropriação privada do conhecimento químico. Ijuí: Ed. Unijuí, 1992.
- NEVES, A.P; GUIMARÃES, P.I.C.; MERÇON, F. Interpretação de Rótulos de Alimentos no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 1, p. 34-39, fev. 2009.
- ORTIZ, M.F.A. **Educação de Jovens e Adultos: um estudo do nível operatório dos alunos**. 2002. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2002.
- SANTOS, W.L.P dos; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio-Pesquisa e Educação em Ciência**, v. 2, p. 133-162, 2000.
- SANTOS, W.L.P. dos; SCHNETZLER, R.P. Função social: O que significa ensino de Química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, n. 4, p. 28-34, 1996.
- SANTOS, W.L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-550, set./dez. 2007.
- SHAMOS, M.H. **The myth of scientific literacy**. New Brunswick: Rutgers University Press, 1995.
- ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Penso, 2014. e-pub.