

**A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NAS ESCOLAS BRASILEIRAS: DE ONDE
PARTIMOS, PARA ONDE VAMOS E O CAMINHO QUE TRILHAMOS**

**SCIENCE EDUCATION IN BRAZILIAN SCHOOLS: WHERE WE START, TO
WHERE WE GO AND THE PATH WE FOLLOW**

Luciene Fernanda da Silva¹

¹Programa Interunidades em Ensino de Ciências (Universidade de São Paulo) - São Paulo, SP;
luciene.fernanda@usp.br

RESUMO

Nesse ensaio pretendo apresentar algumas ideias e tentativas de respostas (algumas pessoais), mas, principalmente, propor questões a respeito da situação em que se encontra atualmente nossa educação científica: o seu estado atual, o que desejamos para ela e como podemos concretizar esses objetivos almejados. Para isso, as reflexões aqui empreendidas envolvem diferentes dimensões, desde a teórica (o que a Academia teria a nos dizer sobre essas questões?) até a prática (o que os professores dizem? O que podemos observar em nossa sociedade?) e compreendem ações das esferas individual, coletiva e política. Convido o(a) leitor(a) a questionar as respostas dadas ao longo do texto e, principalmente, a refletir sobre as questões levantadas, engajando-se na construção de suas próprias respostas (e ações) a elas.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, prática docente, políticas educacionais

ABSTRACT

In this essay, I intend to present some ideas and response attempts (some of them personal ones), but mainly, propose discussions regarding the situation of our scientific education: its current state, what we want for it and how we can achieve these goals. To that end, the reflections undertaken here involve different dimensions, from a theoretical (what the academic researchers could tell us about these subjects?) to a practical one (what do the teachers think about these questions? What can be observed in our society?) and involves actions from the individual, collective and political spheres. I invite the reader to question the answers given throughout the text and, mainly, to reflect himself (or herself) on the issues raised, engaging in the construction of their own answers (and actions).

Key words: Science Education, teaching practice, Educational policies

INTRODUÇÃO

Muitos autores apontam uma crise na educação em ciências, traduzida pelo insucesso escolar e, inclusive pela repulsa dos estudantes em relação às disciplinas científicas (GIL-PÉREZ; VILCHES, 2005). É muito comum perguntarem a seus professores “por que preciso aprender **isso**? Para quê vou usar isso na minha vida?”. “Isso” pode significar qualquer conteúdo de **Física**, **Química** ou **Biologia**. A ausência de sentido das disciplinas para muitos deles, reflete no desinteresse frente a elas e à

escola como um todo. Em relação a isso, justificativas de que determinado conteúdo servirá para “preparar para o vestibular”, “preparar para uma profissão”, ou ainda, “preparar para a vida” – em outras palavras, respostas de caráter **propedêutico** (o que é aprendido **hoje** só será mobilizado, e fará sentido, **amanhã**) têm efeito praticamente nulo sobre o interesse dos estudantes pelas disciplinas escolares (REIS, 2012).

Frequentemente se indica como evidência (ou melhor, consequência) dessa crise na educação científica o baixo desempenho alcançado pelo Brasil, quando comparado com outros países, em avaliações internacionais tais como o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), desenvolvido e coordenado pela OECD (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico). No último ano em que o PISA teve foco em Ciências¹, 2015, o Brasil alcançou a 63ª posição de 70 países avaliados, ficando atrás de outros países da América Latina: Chile, Uruguai, Costa Rica, Colômbia e México (OECD, 2016). Nacionalmente, os baixos índices das escolas públicas em avaliações de larga escala como o Ideb (Índice de Desenvolvimento da Escola Básica), reforçam não apenas o baixo desempenho de nossos estudantes em Ciências, como também em outras disciplinas escolares. Inclusive, a estagnação do Ideb do Ensino Médio (que desde 2011, manteve-se em 3,7) foi uma das justificativas apontadas pelo Ministro da Educação José Mendonça Bezerra Filho, quando do encaminhamento da proposta de Reforma do Ensino Médio por meio da Medida Provisória 746, apresentada em setembro de 2016 para apreciação pelo Congresso Nacional e aprovada em fevereiro de 2017 como a Lei nº 13.415.

Tendo em vista esses resultados pífios, cabe-nos analisar a situação e procurar entender quais são as suas **causas**, e o que podemos fazer para **remediá-las**. Mais do que isso, é preciso questionarmos nossos **objetivos** com relação à educação científica. As finalidades que atribuímos ao nosso trabalho como professores de disciplinas científicas e o **sentido** que nós mesmos damos à Ciência são marcos fundamentais que definem os caminhos que podemos trilhar.

Dito isso, nesse ensaio pretendo traçar algumas considerações sobre a temática levantada. Mais do que apontar soluções, busco no texto despertar reflexões no(a) leitor(a), no sentido de permitir a ele(a) a busca pelas próprias respostas, mesmo que provisórias, à problemática.

¹ A cada aplicação, de periodicidade trienal, o PISA alterna o foco de sua avaliação em Leitura, Matemática e Ciências.

A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NAS ESCOLAS BRASILEIRAS: O PROBLEMA NÃO É APENAS A APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS CONCEITUAIS

O desinteresse dos estudantes é também constatado pelos(as) professores(as) de disciplinas científicas em suas próprias salas de aula. Há um problema sério com a aprendizagem dos conteúdos conceituais de Ciências, bem como "no uso de estratégias de raciocínio e solução de problemas próprios do trabalho científico" onde

muitas vezes, os alunos não conseguem adquirir as habilidades necessárias seja para elaborar um gráfico a partir de alguns dados ou para observar corretamente através de um microscópio, mas outras vezes o problema é que eles sabem fazer as coisas, mas não entendem o que estão fazendo e, portanto, não conseguem explicá-las nem aplicá-las em novas situações (POZO; CRESPO, 2009, p. 16).

É o desinteresse dos estudantes pelas Ciências que resulta no baixo desempenho nas atividades de ensino-aprendizagem (que vão além das avaliações, cabe ressaltar) ou é o baixo desempenho nessas atividades (por conta de sua falta de **sentido**) que os levam ao desinteresse? A respeito disso, Pozo e Crespo (2009) afirmam que

essa perda de sentido do conhecimento científico não só limita sua utilidade ou aplicabilidade por parte dos alunos, mas também seu interesse ou relevância. De fato, como consequência do ensino recebido os alunos adotam atitudes inadequadas ou mesmo incompatíveis com os próprios fins da ciência que se traduzem sobretudo em uma falta de motivação ou interesse pela aprendizagem desta disciplina, além de uma escassa valorização de seus saberes (p. 17).

Porém, a crise na educação científica tem se manifestado de maneiras muito mais preocupantes que o baixo desempenho acadêmico dos estudantes. Em concordância ao que alguns autores (LEMKE, 2004; GIL-PÉREZ *et al.*, 2005; FOUREZ, 2003) discutem, a crise também se revela em como os **indivíduos se relacionam em nossa sociedade**. O exemplo a seguir, retirado de uma postagem da rede social Facebook®, perpetua preconceitos relativos à gênero. Embora as redes sociais não retratem a sociedade como um todo (pois nem todos interagem nas redes virtuais, afinal muitos não têm nem ao menos acesso a esse meio de comunicação), ela pode dar indicativos sociais interessantes. Assim, levando-nos a refletir um pouco.

O caso envolve a Revista Galileu, da Editora Globo, que tem como escopo a divulgação científica. Há alguns anos, a revista iniciou um novo projeto gráfico adotando o slogan "O mundo mudou, a gente também. A Ciência ajuda você a mudar o mundo". O tema da matéria de capa escolhida para a então nova edição da revista, de novembro de 2015, foi a identidade de gênero: "Gênero - tudo o que você sabe está

errado. Entenda o que é, afinal, a identidade de gênero e descubra como o debate sobre o tema é importante para acabar com o preconceito” (figura 1).



Figura 1: Capa de edição de novembro de 2015 da revista Galileu, divulgada em rede social. Fonte: Facebook®.

Alguns dias após a divulgação da nova capa, outra notícia foi divulgada no site da revista². A página virtual mostra alguns comentários de usuários da rede social sobre a nova capa da revista e a equipe editorial adverte: "muitos exalam ódio, outros replicam preconceitos e todos, de alguma forma, revelam certo grau de ignorância" (grifos meus). Dois desses comentários são mostrados na figura 2. Alguns usuários afirmam que tal discussão contrariaria o que é estabelecido pela Biologia, sem saber que na realidade, a Ciência atualmente identifica uma gradação complexa entre os gêneros masculino e feminino no comportamento de diferentes espécies (ALLCHIN, 2006).

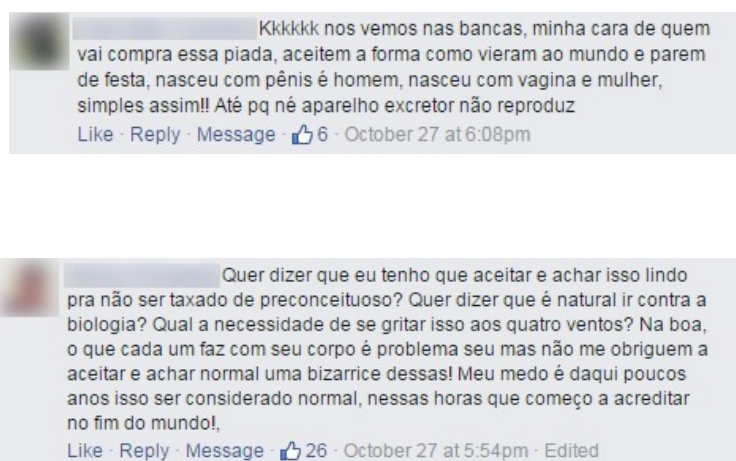


Figura 2: Dois comentários representativos da notícia “20 comentários que provam que nossa capa sobre gênero é necessária”, da revista Galileu. Fonte: REDAÇÃO GALILEU.

² REDAÇÃO GALILEU. 20 comentários que provam que a nossa capa sobre gênero é necessária. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/blogs/buzz/noticia/2015/10/20-comentarios-que-provam-que-nossa-capa-sobre-genero-e-necessaria.html> /> Acesso em: 18 abr. 2017.

Tendo em conta esse exemplo, podemos nos perguntar: **como estamos educando cientificamente nossos jovens? Qual é a influência que essa educação científica tem na sociedade como um todo?**

AFINAL, PORQUE PRECISAMOS ENSINAR CIÊNCIAS?

Conduzo, assim, a discussão para o questionamento das necessidades que pretendemos atender com a educação científica. **Onde, afinal, queremos chegar? Quais são as nossas finalidades?** Alguns autores, pesquisadores da área, traçam suas considerações sobre essas questões.

Lemke (2004), por exemplo, critica a ênfase dada no currículo aos aspectos abstratos das Ciências e advoga a eliminação da crença para a qual a aprendizagem de conceitos abstratos e descontextualizados é suficiente para que os estudantes entendam os sistemas naturais e apliquem esses conhecimentos em situações práticas, algo próximo do praticado pela abordagem tradicional de ensino (MIZUKAMI, 1986). Esse autor também destaca a necessidade de tirar a Ciência de seu isolamento, ao longo da escolarização, aproximando-a da tecnologia e de outras áreas do conhecimento humano, além de levar em conta os aspectos históricos e morais da Ciência, com o objetivo último de alcançar a **meta social da educação**.

Coerente com essa finalidade, Fourez (2003) contribui para a discussão ao enfatizar a questão do **sentido** atribuído pelos alunos à própria educação científica. Seguindo os pressupostos da formação técnica, instrumental e abstrata da abordagem tradicional, "os alunos teriam a impressão de que se quer obrigá-los a ver o mundo com os olhos de cientistas". O autor, no entanto, aponta: "o que teria sentido para eles seria um ensino de Ciências que ajudasse a compreender o mundo deles" (p. 110).

Sasseron (2016), partindo da premissa de que "ensinar Física se torna importante porque é uma área de conhecimento reconhecidamente legítima em nossa sociedade" e levando em conta a sociedade em que vivemos "repleta de informações e demandas por posicionamentos e tomada de decisões constante", defende que

ensinar Física não deve ter importância para a formação dos alunos por se configurar na apresentação de um catálogo de conceitos, leis e teorias, mas sim por ser uma disciplina que permita aos estudantes o contato com uma maneira de construir entendimento sobre o mundo natural; estando esta ancorada em aspectos que priorizam e incentivam a análise de diferentes dados, fatos e pontos de vista, a tomada de decisão pautada em aspectos lógicos e objetivos, a construção de posicionamento tendo em conta distintas opiniões e conhecimentos e a divulgação de ideias como modo de convidar

ao debate para reavaliação das mesmas, com possível abandono ou complementação do que estava sendo proposto (p. 37).

Em acordo com o que os autores aqui evocados discutem, porém extrapolando ao abordar um aspecto da formação não referido explicitamente por eles (o atitudinal), penso que deveríamos valorizar, como metodologia, um ensino pautado na abordagem sociocultural (MIZUKAMI, 1986) de inspiração freireana: é importante considerarmos espaços não-formais e coletivos de formação para que a aprendizagem dos estudantes transcenda as quatro paredes da sala de aula (ou, do contrário, o mundo deles – o não escolarizado – **invada** os limites da sala de aula) e leve-os a alcançar níveis cada vez maiores de pensamento crítico e de compreensão sobre o seu mundo. É uma formação que tem como finalidade lhes permitir agir de forma autônoma sobre o mundo, no sentido de **torná-lo cada vez melhor para si e para os outros**.

QUAIS AÇÕES TORNAM NOSSAS IDEIAS REALIDADE?

Qual caminho seguir para que tudo o que já é discutido no âmbito da Academia seja possível nas escolas? Fourez (2003) aponta que os professores são "duplamente atingidos" pela crise, pois "eles têm de se “virar” face à crise da escola e à perda de poder e de consideração de sua profissão" (p. 111). Aos professores cabe mostrar aos estudantes o sentido de se aprender Ciências, porém "sua formação fez, grosso modo, um impasse sobre a maior parte dos preceitos que permitiriam analisar o sentido de um trabalho científico" (p. 111). **Qual é a formação mais adequada, portanto, para as finalidades almejadas pela educação científica? Como realizá-la?**

Afinal, **o que pensamos enquanto professores, sobre o porquê de se ensinar Ciências?** Oliveira e colaboradores (2014) nos dão algumas indicações. Recorrendo ao uso de um questionário respondido por professores do Ensino Fundamental e Médio que lecionam em municípios do estado de São Paulo, esses pesquisadores constataram que a *aquisição de atitudes científicas, pesquisa e experimentação e a compreensão do mundo, sua diversidade e preservação* são objetivos do Ensino de Ciências salientados pelos professores. Os pesquisadores, no entanto, observam que apesar de ser

importante identificar a necessidade de desenvolver o pensamento científico dentro do Ensino de Ciências [...] a cientificidade não basta por si só, sendo importante estabelecer relações e analisar influências históricas, sociais, econômicas e culturais na produção científica (p. 158).

Nenhuma resposta dos professores nessa pesquisa menciona como objetivo do Ensino de Ciências o entendimento de condicionantes históricos, sociais ou culturais na construção do conhecimento científico, de modo que outra questão pode ser formulada:

qual é a compreensão e a visão de Ciência que temos?³ Por fim, aparecem com menor frequência nas respostas dos professores, objetivos do Ensino de Ciências que envolvem a *promoção da cidadania e criticidade*, a *articulação entre Ciência e cotidiano* e o *desenvolvimento de habilidades comunicativas*.

Cada um de nós, enquanto professores, deve refletir sobre as questões levantadas e encontrar uma resposta pessoal, porém bem embasada a partir do que acreditamos e vivemos. Lembrando que esse processo de reflexão é permanente, pois toda e qualquer resposta é provisória. Alteramos nossas crenças, nossos estudantes são diferentes uns dos outros, nossos contextos de trabalho podem mudar a todo e qualquer momento. Tudo isso pode (e deve) influenciar na resposta que damos as essas questões. **Para uma dada conjuntura, quais são os objetivos do Ensino de Ciências a serem perseguidos?** Essa resposta deve estar clara e, ainda, ser confrontada com nossas práticas profissionais diárias. **As práticas são coerentes com o discurso? Se sim, como ampliá-las? Se não, o que as restringe? Como superá-las?** O jargão do senso comum “na prática, a teoria é outra” deve ser abolido a partir da compreensão de que são nossas crenças e os sentidos que atribuímos ao nosso trabalho, que emanam tanto da teoria que estudamos e criticamos como da prática que vivemos e analisamos, que alicerçam nossas ações as quais, por sua vez, podem nos conduzir a diferentes caminhos (inclusive os “indesejáveis”)... É preciso procurar a **sintonia** entre essas dimensões.

A discussão, porém, não se encerra na formação de professores e sua prática profissional. É também preciso, para superar a crise anunciada, colocar em pauta as condições estruturais e organizacionais do trabalho docente, em especial do ensino público. Afinal, se analisarmos nossa história recente, algumas reformas educacionais se sucederam, mas se concentraram no currículo deixando muitas vezes descoberta a discussão de pontos nevrálgicos (que envolvem financiamento, infraestrutura das escolas e valorização dos profissionais da educação) para que essas reformas realmente “dessem resultados positivos”. Dadas as condições nas quais muitas escolas brasileiras desenvolvem suas atividades, o fato do Ideb do Ensino Médio estar estagnado nos últimos anos (e não em queda!) pode até mesmo ser considerado uma vitória... A grande questão que nos cabe é não apenas colocar em pauta, como propor e fazer cumprir os

³ Trata-se de um questionamento fundamental que possibilita a discussão de duas posições (extremas) muito comuns: aquela que usa e abusa da falácia da autoridade e superioridade da Ciência (tudo o que é “cientificamente comprovado” é o correto, é o melhor); e a da crença acrítica nas consideradas pseudociências e em paradigmas já superados (como a crença de que a Terra é plana, a qual tem muitos adeptos atualmente nas redes sociais).

encaminhamentos propostos⁴ envolvendo as condições de trabalho docente e temas correlatos. **Por onde começamos? Alterando as políticas educacionais ou incentivando uma mudança de valores culturais dos professores e suas escolas no modo que ensinam Ciências? Há outros pontos de partida?**

Diante de uma situação tão complexa, não existem respostas únicas e acertadas. Para o enfrentamento de uma crise que se arrasta por décadas, uma **perspectiva ecológica da mudança** parece adequada. Todos os elementos que influenciam a realização da educação científica que almejamos aos nossos estudantes devem ser concretizados concomitantemente. Ao mesmo tempo em que a mudança pode começar por nós mesmos, em nossas salas de aula, no modo em que pensamos e executamos nossas aulas e em que interagimos com nossos estudantes, temos que envolver outros professores e a escola como um todo na mudança. Dessa forma, a mudança envolve a esfera individual e coletiva. Ainda, temos que atuar politicamente na reivindicação de melhores condições para o trabalho docente. **Como agir ao mesmo tempo nessas inúmeras frentes? É possível concretizar essa mudança ecológica?**

É relevante apontar de antemão que não devemos confiar **unicamente** em mudanças de ação do Estado através das políticas educacionais. Terrazzan e colaboradores (2012) ajudam a esclarecer essa questão. Muitas políticas educacionais têm efeitos pequenos nas escolas, "pois as escolas e os profissionais que trabalham nela as vivenciam somente quando uma ação externa, por parte dos realizadores das políticas, lhes é proposta ou imposta" (p. 315, grifos meus). Muitos poderão apontar, justamente, as políticas autoritárias e os seus mecanismos de controle como os verdadeiros empecilhos para superarmos a crise na educação... Se recorrermos (por acreditarmos serem necessárias) às políticas educacionais que tenham esse viés, cabe refletirmos de qualquer forma, **que tipo de sociedade queremos? Aquela que caminha apenas sobre controle? Ou autônoma?** Se quisermos ser coerentes com as finalidades da educação que propomos, devemos vivenciá-las nas nossas próprias ações.

À GUIA DE CONCLUSÃO

Independentemente do que escolhemos (individualmente e/ou coletivamente) como caminho a trilhar, a atual conjuntura já encaminha soluções para a crise na

⁴ Nesse sentido, há uma década, apenas para citar um exemplo, a Academia Brasileira de Ciências, já propunha soluções – envolvendo *não apenas currículo*, mas também investimento em educação, carreira docente, infra-estrutura e autonomia das escolas, difusão científica, entre outras – para a superação da crise na educação científica brasileira (ABC, 2008).

educação brasileira – e da educação em Ciências em particular. São expressões dessas soluções:

- A Reforma do Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017), que altera a organização do Ensino Médio, estabelecendo, dentre outras coisas, o aumento gradativo de carga horária total e a divisão desse nível da escolaridade básica na etapa de formação geral, abordando conteúdos determinados pela Base Nacional Comum Curricular, e a dos itinerários formativos de escolha dos estudantes⁵;

- A Base Nacional Comum Curricular, cuja terceira (e definitiva, após apreciação do Conselho Nacional de Educação) versão pode, especulativamente, derrubar todo e qualquer avanço⁶ que o próprio Plano Nacional de Educação ajudou a trazer à tona, por servir a uma reforma a qual não havia sido, inicialmente, planejada para atender e por sofrer influências decisivas dos setores mais conservadores de nossa sociedade;

- O Movimento Escola Sem Partido⁷, que, partindo da premissa de que um dos maiores problemas das escolas brasileiras é a suposta ideologização (de esquerda) do ensino levada a cabo por professores militantes que se aproveitam da audiência cativa de seus alunos, defende que aos professores cabe somente a instrução (o ensino destituído de valores e de qualquer reflexão crítica, em outras palavras, “o conteúdo pelo conteúdo”) e às famílias a educação. Há projetos de lei tramitando em todas as esferas legislativas brasileiras, onde encontram inúmeros defensores entre os representantes eleitos de partidos mais conservadores. Tramita atualmente, no Congresso Nacional, o PL nº 867/2015, que inclui, entre as diretrizes e bases da educação nacional, o “Programa Escola Sem Partido”.

Mais do que refletir sobre as questões aqui levantadas e encontrar nossos próprios caminhos a partir do que nossos estudantes – em especial aqueles

⁵ De acordo com o art. 4º da referida Lei, “os itinerários formativos deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber: I. linguagens e suas tecnologias; II. matemática e suas tecnologias; III. ciências da natureza e suas tecnologias; IV. ciências humanas e sociais aplicadas; V. formação técnica e profissional”.

⁶ Avanços esses comprometidos com uma educação inclusiva e com a diversidade. Como exemplo, a terceira versão da BNCC (para o Ensino Fundamental, tornada pública pelo MEC em abril de 2017) foi muito criticada por movimentos sociais e educadores pela supressão de referências à diversidade sexual e às discussões de gênero, tema que se relaciona com o caso específico da revista Galileu, citado nesse artigo.

⁷ Consultar AÇÃO EDUCATIVA ASSESSORIA, PESQUISA E INFORMAÇÃO (Org.). *A ideologia do movimento Escola Sem Partido: 20 autores desmontam o discurso*. São Paulo: Ação Educativa, 2016. 165 p. para aprofundar a crítica ao movimento.

“desinteressados” – nos mostram, é imperativo questionarmos e decidirmos se o pacote atualmente imposto pelo governo vai ao encontro do que queremos – e principalmente, do que nossos estudantes verdadeiramente necessitam e reivindicam para si.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC). *O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008. 56 p.

ALLCHIN, D. Male, femaleand/or -? How does nature define sexes? *The american biology teacher*, vol 68, n. 6, p. 372-375, 2006.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

GIL-PÉREZ, D.; *et al.* A atenção à situação de emergência planetária: um programa de atividades dirigido aos docentes. In: CACHAPUZ, A.; *et al.* (Orgs.). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez Editora, 2005. p. 152-183.

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. Importância da Educação Científica na Sociedade Atual. In: CACHAPUZ, A. et al. (Orgs.). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez Editora, 2005. 264 p.

LEMKE, J. L. Investigar para el futuro de La educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las ciencias*, v. 24, n. 1, p. 5-12, 2006.

MIZUKAMI, M. G. N.. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 1986. 119 p. (Temas Básicos de Educação e Ensino)

POZO, J. I.; CRESPO, M. G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REIS, Roseli Régis. A Escola e a Produção do Desinteresse. In: Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, XVI, 2012, Campinas. *Atas...* Disponível em: <http://www.infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivo_s/acervo/docs/2193c.pdf/> Acesso em: 15 de abr. 2017.

SASSERON, L. H. O ensino de Física na Educação Básica: histórico, alcances e perspectivas. In: GARCIAS, N. M.; AUTH, M. A.; TAKAHASHI, E. K. (Orgs.). *Enfrentamentos do ensino de física na sociedade contemporânea*. 1 Ed. São Paulo: LF Editorial, 2016, v. 1, p. 63-71.

TERRAZZAN, E. A.; *et al.* Incidência de políticas educacionais em escolas de educação básica. In: LARA, A. M. B.; DEITOS, R. A. (Orgs.). *Políticas educacionais: um exame de proposições e reformas educacionais*. Cascavel: EDUNIOESTE, 2012. 390 p.

OECD. *PISA 2015: Results in Focus*. 2016. Disponível em:
<<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>> Acesso em: 18 abr. 2017.

OLIVEIRA, A. P. F. M.; *et al.* Definindo objetivos prioritários do ensino de ciências: a percepção dos docentes. *Revista Contemporânea de Educação*, v. 9, n. 17, 2014.