



Professor, você sabe o que são Indicadores de Alfabetização Científica?

Abraão Oliveira*
Elton Fireman**
Monique Ângelo**

APRESENTAÇÃO

Olá professor. Este artigo se destina a você, e tem como principal objetivo, apresentar o que são os Indicadores de Alfabetização Científica e como eles podem contribuir na sua prática pedagógica.

Esse texto se trata da materialização do produto educacional fruto de uma pesquisa de mestrado, intitulada: “Os Indicadores de Alfabetização Científica: uma análise do tema água no livro didático de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental”.

Nesta pesquisa, foi realizada a análise das coleções de livros didáticos de ciências e ciências humanas e da natureza,

*Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.
E-mail:abraaofelipe@hotmail.com

**Professor Dr. Universidade Federal de Alagoas (UFAL) Maceió, AL - Brasil. Doutor em Física pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Professor do Programa de Pós-graduação em Educação brasileira e líder do grupo de pesquisa Ensino de Ciências e Formação de Professores. E-mail: elton@cedu.ufal.br (Orientador)

***Professora do Instituto de Química e Biotecnologia -IQB da Universidade Federal de Alagoas - UFAL (2014). Doutora em Química e Biotecnologia pela Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes (ENSCR) e pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), 2014. E-mail: monique.angelo@gmail.com (Coorientadora)

aprovadas no PNL D 2016 (Plano Nacional do Livro Didático), com o objetivo de analisar como os conteúdos referentes ao tema água

são apresentados e se a estrutura e sequência de atividades propostas no livro didático do aluno possibilitam os Indicadores de Alfabetização Científica, nas coleções aprovadas no PNLD 2016 dos anos iniciais do ensino fundamental.

O QUE É ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA?

A Alfabetização Científica é uma proposta para o ensino de ciências que se propõe a romper com modelos tradicionais de ensino. Pizarro e Junior (2015) reconhecem a alfabetização científica

"como um processo que impõe às propostas de ensino de Ciências compromissos que superam o contato com noções e conceitos científicos, viabilizando a compreensão da dimensão pública da ciência a partir do acesso às informações, mas, em especial, fomentando repertórios de discussão, de reflexão e de posicionamentos críticos em relação aos temas que envolvem o trabalho da ciência, seus produtos, a utilização dos mesmos e os aspectos humanos, sociais e ambientais que circunscrevem tais trabalhos, seus produtos e a sua utilização." (p. 113)

Nesse contexto, a Alfabetização Científica propõe um novo modelo de ensino que foge das aulas meramente expositivas, limitadas ao livro didático e a transcrição dos textos e atividades escritos na lousa pelo professor.

Ela fomenta uma sala de aula viva, que trabalha por meio da reflexão dos sujeitos.

Na perspectiva da Alfabetização Científica, os sujeitos envolvidos no processo de ensino aprendizagem, assumem novos papéis. O aluno tem a possibilidade de fazer-se sujeito da sua aprendizagem e o Professor, se coloca enquanto um mediador do conhecimento, mostrando possibilidades, alternativas os diversos

caminhos que o aluno tem e pode percorre na construção do seu conhecimento.

Além de tudo isso, a Alfabetização Científica, proporciona aos sujeitos condições para que se posicionem criticamente, mediante aos impactos que a ciência e a tecnologia tem sobre as suas vidas, seu cotidiano, o meio no qual estão inseridos e para a sociedade de forma geral.

"Discussões sobre impactos da ação humana no meio-ambiente estão cada vez mais nas capas de jornais e revistas e são manchetes de noticiários. Além disso, são frequentes as tragédias noticiadas em que artefatos tecnológicos levam milhares à morte em poucos segundos. As ciências e suas tecnologias estão, pois, em estreito contato com a população em geral. Nesta mesma medida, cada vez mais a população torna-se mais subordinada e propensa aos benefícios e prejuízos que os avanços científicos e tecnológicos são capazes de lhes trazer." (SASSERON, 2008, p. 1).

Neste sentido, podemos perceber a existência de uma íntima relação entre a população e o produto resultado do desenvolvimento tecnológico e científico, e o resultado desse desenvolvimento acarreta em impactos para a população que podem ser positivos e negativos.

Em muitos casos, por falta de informação e instrução, a população não produz uma consciência crítica e consciente em relação ao uso, ou ao impacto que o uso de um determinado produto ou serviço pode estar ocasionando sobre o meio ambiente, como por exemplo, o uso de madeira ilegal.

Espera-se que o sujeito Alfabetizado Cientificamente, ao receber a informação sobre o desmatamento ilegal de madeira, tenha a consciência de que o impacto ambiental desse processo pode ser devastador para a natureza e por compreender isso, se coloca contra esse desmatamento e age dentro das suas

possibilidades, contra essa retirada ilegal de madeira das florestas, seja na simples ação de não comprar um produto que tenha utilizado como matéria prima a madeira retirada de forma ilegal, procurando saber a origem dos produtos que consome, ou até de forma mais ampla, se associando a organizações que denunciam a retirada ilegal de madeira das áreas de preservação.

Podemos observar que a Alfabetização Científica, assume um importante papel enquanto contribuinte na formação dos sujeitos, pois ele favorece a conscientização dos mesmos em relação aos impactos que os avanços tecnológicos e científicos tem sobre nossas vidas, nos auxiliando na tomada de decisões e fomentando um pensamento crítico.

E ONDE FICA O LIVRO DIDÁTICO NESTA HISTÓRIA?

Quando nos propusemos a realizar nossa pesquisa tendo como material de análise o livro didático, foi pelo fato de considerarmos o livro didático como um recurso importante em sala de aula. A partir do quadro teórico utilizado como base para fundamentar nossa pesquisa, pudemos perceber que o livro didático tem sido em muitas vezes o único recurso do qual professores e alunos têm como fonte de pesquisa.

Nesse contexto, compreendemos que a utilização do livro didático quando realizada em sala de aula precisa ser a mais significativa possível, transcendendo momentos de leitura e de resoluções de atividades.

Nós reconhecemos que o fazer pedagógico não deve se restringir apenas ao uso do livro didático em sala de aula. O livro deve ser utilizado como um dos muitos recursos e possibilidades utilizadas pelos professores como facilitadores de aprendizagem,



diferente do que tem ocorrido nas escolas pois como nos afirma Silva (2012)

"o livro didático tem assumido a primazia entre os recursos didáticos utilizados na grande maioria das salas de aula do Ensino Básico.

Impulsionados por inúmeras situações adversas, grande parte dos professores brasileiros o transformaram no principal ou, até mesmo, o único instrumento a auxiliar o trabalho nas salas de aula." (p. 805)

O que nos queremos destacar é que, ao mesmo tempo em que o livro didático não deve ser maximizado em relação a outros recursos que podem ser utilizados em sala de aula, ele também não pode ser desprezado completamente.

Outro aspecto importante é que, ao ser feita a utilização do livro didático, ela possa ser realizada da forma mais significativa possível, de modo a proporcionar um momento de aprendizagem relevante.

Ainda em relação a importância do livro didático, apresentamos a ideia de LIBÂNEO (2002), que considera que

"o livro didático é um companheiro do professor e um valioso recurso didático para o aluno. Nele encontra-se organizado e sequenciado o conteúdo científico da matéria supostamente correto. Através dele o professor continua aprendendo, ganhando mais segurança para o trabalho na sala de aula. Para o aluno é uma fonte de informação imprescindível por conter o saber sistematizado da matéria escolar, além de ser meio para o estudo individual, revisão e consolidação da matéria. Se bem utilizado pelo professor, o livro didático ajudará os alunos a lidar com a informação, a formar conceitos, a desenvolver habilidades intelectuais e estratégias cognitivas, que são os objetivos de um ensino adequado para o nosso tempo." (p. 126)

Como podemos perceber a partir das considerações apresentadas por Libâneo, o livro didático se bem utilizado, contribui de forma positiva para a promoção da aprendizagem.

E neste sentido de tornar os momentos de utilização do livro didático significativos, encontramos nos Indicadores de Alfabetização Científica uma possibilidade promover em nossa sala de aula momentos que correspondam aos aspectos apresentados por Libâneo, e em direção a alfabetização científica.

MAS O QUE SÃO INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA?

Segundo Pizarro e Junior (2015)

"os indicadores nos oferecem a oportunidade de visualizar, com maior clareza, os avanços dos alunos nas atividades propostas pelo professor, importa destacar que estes indicadores também demonstram o aluno como sujeito de sua própria aprendizagem. O professor tem, através dos indicadores, pistas sobre como aprimorar sua prática de modo que ela, efetivamente, alcance o aluno." (p. 209)

Podemos perceber, que os Indicadores de Alfabetização Científica - IAC, possuem uma contribuição de mão dupla, pois eles tanto beneficiam o aluno, como o professor, que por meio deles podem repensar as estratégias que tem utilizado em suas aulas.

Além disso, os IAC apresentam a nos professores um caminho a ser trilhado rumo a alfabetização científica de nossos alunos. Pois, uma dúvida que pode nos surgir durante a realização de nosso trabalho enquanto professores é: **como alfabetizar cientificamente meus alunos?**

E através dos IAC, nos encontramos essa resposta, pois eles nos apontam quais as atividades devem ser realizadas pelos nossos alunos para que eles desenvolvam as habilidades que um sujeito alfabetizado cientificamente precisa ter.

É neste sentido que pensamos nos IAC por meio do livro didático, ao realizarmos uma análise do conteúdo e das atividades que presentes nele de uma perspectiva a partir dos IAC, nos poderemos identificar no livro didático quais os tipos de atividades presentes neles que promovem a alfabetização científica de nossos alunos e nos ajuda a realizar melhores escolhas do material que será adotado pela escola, já que os professores tem a oportunidade de analisarem previamente as coleções que forma aprovadas no Plano Nacional do Livro Didático - PNLD e que serão utilizado na escola a partir desta seleção.

E QUAIS SÃO OS INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTIFICA?

Os IAC possuem algumas definições formuladas por diferentes autores os quais, não nos deteremos neste momento tendo em vista mantermos a objetividade deste texto.

Neste trabalho, para a realização das análises das coleções, utilizamos ao IAC elaborados por Pizarro (2014).

Gostaríamos de chamar a atenção para o fato de que, está autora volta seu olhar para perceber a ocorrência dos indicadores a partir da ação dos alunos. Como em nosso trabalho, o objeto de análise eram os livros didáticos, foi necessário realizar a adequação da definição dada pela autora para cada um dos IAC. Sendo assim, os indicadores para este trabalho são os apresentados a seguir:

I - ARTICULAR IDEIA: Poderá ocorrer quando o livro propor atividades que me o aluno possa estabelecer relações, seja oralmente ou por escrito, entre o conhecimento teórico aprendido em sala de aula, a realidade vivida e o meio ambiente no qual está inserido.

II INVESTIGAR: Possivelmente ocorra quando o livro apresentar atividades em que o aluno precise apoiar-se no conhecimento científico adquirido na escola (ou até mesmo fora dela) para tentar responder a seus próprios questionamentos, construindo explicações coerentes e embasadas em pesquisas pessoais que leva para a sala de aula e compartilha com os demais colegas e com o professor.

III - ARGUMENTAR: Poderá ocorrer quando o livro propor atividades que o aluno possa defender seus argumentos apoiado, inicialmente, em suas próprias ideias, para ampliar a qualidade desses argumentos a partir dos conhecimentos adquiridos em debates em sala de aula, e valorizando a diversidade de ideias e os diferentes argumentos apresentados no grupo.

IV - LER EM CIÊNCIAS: Poderá ser percebido quando o livro propuser a realização de leituras de textos, imagens e demais suportes reconhecendo-se características típicas do gênero científico e articulando-se essas leituras com conhecimentos prévios e novos, construídos em sala de aula e fora dela.

V - ESCREVER EM CIÊNCIAS: (Poderá ser percebido quando o livro apresentar atividades que envolvem a produção de textos pelos alunos que leva em conta não apenas as características típicas de um texto científico, mas avança também no posicionamento crítico diante de variados temas em Ciências e articulando, em sua produção, os seus conhecimentos, argumentos e dados das fontes de estudo.

VI - PROBLEMATIZAR: Poderá surgir quando o livro apresentar atividades em que o aluno tem a oportunidade de questionar e buscar informações em diferentes fontes sobre os usos e impactos da Ciência em seu cotidiano, na sociedade em geral e no meio ambiente.

VII CRIAR: Possivelmente ocorra quando o livro apresentar atividades em que ofereça a oportunidade de apresentar novas ideias, argumentos, posturas e soluções para problemáticas que envolvem a Ciência e o fazer científico discutidos em sala de aula com colegas e professores.

VIII - ATUAR: Poderá ocorrer quando o livro apresentar atividades que o aluno possa se compreender como um agente de mudanças diante dos desafios impostos pela Ciência em relação à sociedade e ao meio ambiente, sendo um multiplicador dos debates vivenciados em sala de aula para a esfera pública.

Este são os oito indicadores formulados por Pizarro (2014) com nossa adaptação, considerando nosso objeto de estudo.

OS IAC NOS LIVROS DIDÁTICOS

Neste momento passaremos a apresentar exemplos de atividades para cada um dos IAC apresentados anteriormente, com a intenção de exemplificar, para você professor, como os IAC, podem ser percebidos nos livros didáticos de ciência.

Articular Ideias

Este indicador poderá ser percebido todas as vezes em que os livros apresentarem atividades que possibilitem aos alunos realizarem a relação entre o conteúdo que está sendo abordado em sala de aula e a sua realidade. Como por exemplo em uma atividade

em que o aluno consiga realizar a relação com situações do seu dia a dia.

Por exemplo, ao abordar o consumo de água, o livro apresenta uma atividade em que os alunos precisam identificar nas ilustrações situações onde ocorre o desperdício de água. Ao realizar essa identificação, os alunos podem fazer a relação entre as situações que ocorrem em suas casas, e até praticadas por eles. Como por exemplo: deixar a torneira ligada enquanto escovas os dentes, ou o chuveiro aberto enquanto se ensaboa.

Veja a seguir um exemplo de atividade representativa do IAC

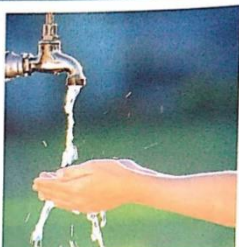
ARTIVULAR IDEIAS:

Estados físicos da água

Na natureza, a água pode ser encontrada em três estados físicos: líquido, sólido e gasoso.


A maior parte da água que existe no planeta está no estado **líquido**, como a água dos rios e dos mares.

O gelo é água no estado **sólido**. Nos ambientes polares, o gelo forma uma grossa camada, que pode ter muitos metros de espessura. A neve que cai durante o inverno em certos locais com temperaturas baixas ou que fica acumulada no topo de montanhas muito altas também é água no estado sólido.



A água que sai da torneira está no estado líquido.

É possível encontrar gelo até mesmo em regiões quentes. As chuvas de granizo que ocorrem em certos locais do Brasil, em geral durante o verão, são formadas por pedaços de gelo.




Representação de iceberg perto de um navio. A maior parte do iceberg fica submersa.

Iceberg: bloco de gelo que flutua pelos oceanos.


A água no estado **gasoso**, também chamada de vapor de água, está presente no ar à nossa volta. O vapor de água é invisível. A quantidade de água no ar, ou a umidade do ar, varia muito de acordo com o local e a época do ano.

Os três estados físicos da água estão presentes na situação registrada na fotografia. Os cubos de gelo estão no estado sólido. A água do copo e da garrafa está no estado líquido. O ar ao redor dos objetos contém água no estado gasoso, invisível.




As mudanças de estado físico da água

A água pode mudar de estado físico, isto é, passar de um estado para outro quando a temperatura varia. As figuras a seguir mostram dois exemplos dessas mudanças.



ESQUECI O GELO FORA DO CONGELADOR E ELE DERRETEU!





DE ONDE VERIAM ESSAS GOTAS?

A primeira ilustração mostra o derretimento do gelo, ou seja, a passagem da água do estado sólido para o estado líquido. A segunda ilustração mostra gotas de água que se formaram na parte interna da tampa por causa do aquecimento da água que está na panela.

A passagem da água do estado sólido para o líquido é chamada de **fusão**. Ao nível do mar, ela acontece à temperatura de 0 °C. Por exemplo, o gelo derrete fora do congelador porque a temperatura do ar ao redor do gelo é maior do que 0 °C.

As mudanças de estado são reversíveis, ou seja, podem ser desfeitas. Assim, a água líquida se transforma em gelo em locais com temperatura abaixo de 0 °C, como dentro de um congelador ou em regiões frias do planeta. Essa mudança é chamada de **solidificação**.

Observe o esquema a seguir. As setas indicam as mudanças que ocorrem entre os estados líquido e sólido.



Bloco de gelo na Antártica. Em algumas regiões da Antártica, a temperatura fica abaixo de 0 °C o ano todo.

Fonte: Coleção Aprender Juntos

Investigar

Este indicador em especial, não poderá ser encontrado nos livros, pois para que ele ocorra, é necessário que o aluno realize o levantamento de questões próprias mediante ao conteúdo

que está sendo estudado. Como o livro não pode prever se esse fenômeno ocorrerá, não é possível identificar nele a ocorrência desse indicador.

Argumentar

Para que você, professor, possa facilitar a ocorrência do IAC Argumentar, mediante a presença do livro, você deve observar as atividades que são destinadas a momentos de discussão e debates.

De modo geral essas atividades apresentam as seguintes expressões: "hora do debate", "converse com seus colegas", "discuta com seu professor e colegas", "vamos conversar", etc.

Essas atividades que propõe momentos de discussão entre professor e demais colegas de classe, são ideais para que o IAC argumentar seja desenvolvido. Você professor, precisa aproveitar a oportunidade e estimular seus alunos para conversarem a respeito da temática proposta buscando valorizar os argumentos, estimulando o respeito pela fala de cada um e intervindo para corrigir as possíveis falhas na argumentação dos seus alunos para que eles possam melhorar a qualidade destes argumentos.

Veja a seguir um exemplo de atividade representativa do IAC

ARGUMENTAR:



Economia de água

Visto lá do espaço, o nosso planeta é azul, cheio de água... Mas você acha que temos muita água potável disponível?

ORAL

Fonte: Coleção Ligados.com

Ler em Ciências

Esse IAC é um dos mais presentes no livro didático, pois o próprio livro didático, pode ser considerado como um exemplo da materialização do gênero textual científico.

Esse tipo de gênero textual se caracteriza por texto que apresentam conceitos científico e faz a utilização de elementos tipicamente encontrados nesse tipo de texto, como gráficos, tabelas, quadro, infográficos, esquemas, dados de relatórios, entre outros.

Sendo assim, esse indicador pode ocorrer, quando os livros na abordagem do conteúdo apresentam essas características e propõe através das atividades a leitura e interpretação por parte dos alunos, de dados contidos em gráficos, tabelas, esquemas, infográficos, entre outros.

Veja a seguir um exemplo de atividade representativa do IAC **LER EM CIÊNCIAS**:

Consumo de água em casa

Para termos água de boa qualidade em nossos lares, é necessário muito trabalho. Será que você está usando esse bem tão precioso de maneira adequada?

1 Analise o gráfico ilustrado que representa o consumo de água em diferentes atividades do dia a dia.

Atividade	Gasto de água (em litros)
Escovar os dentes com torneira aberta por 5 minutos.	12
Lavar a louça com a torneira aberta por 15 minutos.	140
Tomar banho de chuveiro por 15 minutos.	243

2 No caderno, termine de preencher a tabela com os dados informados no gráfico.

Atividade	Gasto de água (em litros)

Fonte: Coleção Ápis

Escrever em Ciências

Este IAC é muito semelhante ao IAC ler em ciências, mas ao contrário dele, os alunos precisam realizar a construção de elementos tipicamente característicos do gênero textual científico. Esse indicador poderá ocorrer nas atividades em que o livro solicite dos alunos o preenchimento de tabelas, a elaboração de um gráfico, ou o registro em forma de relatório dos resultados de uma pesquisa que os estudantes precisaram realizar.

Veja a seguir um exemplo de atividade representativa do IAC
ESCREVER EM CIÊNCIAS:

1 No caderno, faça um esquema que represente as mudanças entre os estados líquido e gasoso. Você pode se inspirar no esquema da página 24.

Fonte: Coleção Aprender Juntos

Problematizar

Esse indicador é possibilitado pelo livro didático, quando o livro oferece a oportunidade de que os alunos realizem pesquisas em outras fontes para além dele.

Nesse tipo de atividade os alunos são direcionados a buscar informações na internet, em revistas, jornais, documentos, entre outros.

Sendo assim, quando o livro apresentar momentos dedicados a busca de informações em outras fontes, muito provavelmente o IAC problematizar poderá ocorrer.

Veja a seguir um exemplo de atividade representativa do IAC
PROBLEMATIZAR:

- 3.** Pesquise em livros, revistas de divulgação científica e na internet sobre a importância da água para o corpo humano. Procure descobrir:
- a)** quanto de água existe no nosso corpo;
 - b)** quanto de água nós perdemos por dia e como isso acontece;
 - c)** quais as funções da água no corpo humano.
- Em sala de aula, no dia marcado pelo professor, compartilhe suas descobertas com os colegas.

29

Fonte: Coleção Ligados.com

Criar

Esse IAC será percebido nas atividades em que sejam solicitados que os alunos tenham a possibilidade de apresentar alguma solução para um problema que envolva ciências.

Por exemplo, uma atividade em que seja solicitado dos alunos que elaboram um cartaz alertando as pessoas sobre o problema do desmatamento das florestas, onde eles precisem apresentar sugestões do que as pessoas podem fazer para que haja uma redução dos desmatamentos.

Por meios desse tipo de atividade os alunos são levados a refletir a respeito de um determinado problema e criar novas soluções, novas ideias sobre a os problemas de ciências.

Veja a seguir um exemplo de atividade representativa do IAC

CRIAR:

4. Vamos ensinar as pessoas a economizar água produzindo uma campanha que visa à conscientização sobre o desperdício e a importância da conservação e do uso racional desse recurso.

GRUPO

- a) Pesquisem em livros, jornais, revistas e na internet sobre o uso consciente da água.
- b) Produzam cartazes que serão expostos na escola e panfletos para serem distribuídos para a comunidade. Usem frases que orientem as pessoas, como nos exemplos a seguir.

Quando for tomar banho, use um relógio para marcar o tempo que você levará debaixo do chuveiro.

Anote quantos minutos você demorou no banho e, da próxima vez, tente não passar de 10 minutos.

A água é um recurso limitado e indispensável para a sobrevivência dos seres vivos da Terra.

Devemos utilizar a água de forma consciente, evitando qualquer tipo de desperdício.

121

Fonte: Coleção Ligados.com

Atuar

A característica das atividades que podem possibilitar a ocorrência desse IAC, em sua grande maioria, estão relacionadas a situações do cotidiano dos alunos.

Um exemplo que podemos apresentar, seria a exposição de algumas ilustrações em que apresentam algumas cenas que algumas pessoas estão desperdiçando água e outras não, e solicita que os alunos escrevam uma mensagem para cada uma delas.

Essa atividade vai levar o aluno a refletir sobre as atitudes corretas e as que não são em relação ao uso da água.

Ele poderá se perceber como uma agente de mudança, alterando seu comportamento caso realize alguma das atitudes ilustrada e disseminando em seu convívio as boas práticas para um consumo responsável.

Dessa forma, o que foi aprendido em sala de aula, não fica restrito apenas a esse espaço, mas sai dos muros da escola e passa a ter reflexo na esfera pública.

Veja a seguir um exemplo de atividade representativa do IAC

ATUAR:



Fonte: Projeto Buriti

NOSSAS ÚLTIMAS CONSIDERAÇÕES

Caro professor, chegamos ao fim da nossa breve apresentação dos IAC e suas possibilidades a partir da utilização do livro didático. Esperamos ter contribuído para que você possa encontrar nos IAC, mais uma possibilidade de realizar um trabalho significativo, contribuindo para a elevação intelectual dos seus alunos, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e reflexivos, capazes de se posicionar criticamente diante dos impactos que a tecnologia e as ciências podem causar sobre a sociedade.

REFERÊNCIAS

BAKRI, M. S. **Projeto Buriti - Ciências**. Moderna, 3ª edição, 2014.

JÚLIO, S. R. **Ligados.com – Ciências Humanas e da Natureza**. São Paulo: Saraiva, 1ª edição, 2014.

LIBÂNEO, J. C. **Didática Velhos e Novos Temas**. Edição do Autor. p. 126-134. Maio de 2002.

MOTTA, C.; MENDONÇA, F. B. **APRENDER JUNTOS – Ciências**. São Paulo: Edições SM, 4ª edição, 2014.

NIGRO, R. **ÁPIS – Ciências**. São Paulo: Ática, 2ª edição, 2014.

PIZARRO, M. V. **Alfabetização científica nos anos iniciais: necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala**. 2014. 311 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110898>>

PIZARRO, M. V.; LOPES JUNIOR, J. **Indicadores de Alfabetização Científica**: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. *Investigações em Ensino de Ciências (Online)*, v. 20, p. 208-238, 2015.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula**. São Paulo: s.n., 2008.

SILVA, M. A. **A Fetichização do Livro Didático no Brasil**. *Educ. Real.*, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, set./dez. 2012.

SUJESTÕES DE LEITURA

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/articloe/viewFile/35/66>>. Acesso em: 2abr. 2013.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P., **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental**: a proposição e a procura de indicadores do processo, *Investigações em Ensino de Ciências*, v.13 n.3 pp. 333-352, 2008.

SOARES, M. B. **Um Olhar sobre o Livro Didático**. In: *Presença Pedagógica*, Belo Horizonte: Editora Dimensão, v. 2, n. 12, p. 52-63, nov./dez. 1996.