

ENSINO DE CIÊNCIAS E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

Danielly de Sousa Bezerra¹
Cícero Otávio de Lima Paiva²

RESUMO

Um dos grandes desafios da atualidade é a destinação adequada dos resíduos sólidos. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho consiste em fazer uma análise de uma abordagem interdisciplinar da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) dentro do Ensino de Ciências. Trata-se de um estudo eminentemente teórico e uma pesquisa de natureza bibliográfica, sendo esta desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Do ponto de vista da sua natureza, a pesquisa é do tipo básica. Quanto aos seus objetivos, é exploratória. Quanto à forma de abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo. Após a análise dos dados, constatamos que questões importantes como a problemática ambiental deve ser trabalhada nas escolas na tentativa de sensibilizar os estudantes diante da situação atual que estamos vivendo. A citada política preza pela conscientização e construção de hábitos de consumo sustentável, a partir de instrumentos diversos que propiciam o incentivo à reciclagem e à reutilização dos resíduos sólidos, bem como a destinação ambientalmente adequada dos dejetos. Dessa forma, concluímos que a PNRS trata-se de uma política ambiental, diante da qual possui diversos temas transversais que permitem as mais diversas abordagens de forma interdisciplinar sobre a temática da poluição e o descarte adequado de resíduos sólidos. Sendo assim essencial ser trabalhado dentro do currículo no Ensino de Ciências, visto que, um ensino preocupado com essas questões socioambientais pode contribuir para um mundo mais sustentável.

Palavras-chave: Educação básica, Política pública, Reciclagem.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências carece de mudanças quanto aos seus conteúdos, objetivos e metodologias empregadas nas escolas, uma possibilidade é a contextualização do conhecimento construído em sala de aula, o que pode motivar os alunos no processo de construção dos conhecimentos e na investigação científica (FERREIRA, 2014).

Neste aspecto, a prática reflexiva dos professores permite uma auto avaliação do seu fazer docente. A realização de pesquisas, trabalhos e discussões em grupo preocupadas com esta temática é um dos fatores que contribui significativamente para que o profissional do magistério

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGE) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). E-mail: danibiologia20@gmail.com

² Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGE) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). E-mail: cicero.otavio@hotmail.com

possa desenvolver sua autonomia do saber e saber fazer em sala de aula, para isso faz-se necessário uma educação continuada, eficaz e voltada para a realidade do ensino de cada escola (DINIZ; CAMPOS, 2004; LIMA; VASCONCELOS, 2009).

A escola é apontada como um ambiente complexo. Dessa forma, além de ter que lidar com essa complexidade o professor de Ciências ainda encara obstáculos ao transmitir os conteúdos, frequentemente de forma tradicional, onde muitos assuntos abstratos são de trabalhosa compreensão (SOUZA; GONÇALVES, 2012). O docente precisa aprender a ensinar e isso é uma tarefa que deverá ser estendida durante toda a vida dos educadores e, não somente durante sua formação inicial, pode ser visto como um sinônimo de ajustes ou checagem radical, dentre outros fatores, no sistema de crenças educacionais dos futuros docentes (BEJARANO; CARVALHO, 2003).

Um dos grandes desafios da atualidade é a destinação adequada dos resíduos sólidos. De acordo com Silva; Cândido e Ramalho (2012) a destinação inadequada dos resíduos sólidos pode trazer sérios danos à natureza, visto a ocorrência de contaminação dos lençóis freáticos, rios, lagos, solo e ser um vetor de doenças, em que o ambiente criado pelos lixões a céu aberto, por exemplo, favorece a proliferação de bactérias e fungos. Causadores de impactos ambientais e de saúde pública, os resíduos sólidos urbanos são originários de padrões precários de consumo e produção, constituindo um dos mais sérios e atuais problemas socioambientais do país.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho consiste em fazer uma análise de uma abordagem interdisciplinar da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) dentro do Ensino de Ciências.

A presente pesquisa justifica-se devido ao fato de que a Política Nacional de Resíduos Sólidos trata-se de uma política pública que deve ser amplamente divulgada, e a abordagem interdisciplinar no currículo da Educação Básica principalmente dentro do Ensino de Ciências.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo eminentemente teórico e uma pesquisa de natureza bibliográfica, sendo esta “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p. 44). Do ponto de vista da sua natureza, a pesquisa é do tipo básica. Quanto aos seus objetivos, a pesquisa é exploratória. Quanto à forma de abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo.

DESENVOLVIMENTO

Nos dedicaremos neste trabalho a refletir acerca de diferentes perspectivas teóricas que abordam o Ensino de Ciências e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em seguida, discutiremos uma abordagem interdisciplinar da PNRS e o Ensino de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ENSINO DE CIÊNCIAS

O Ensino de Ciências tem sofrido nos últimos anos inúmeras propostas de transformação. No entanto, somos submetidos a vários desafios, geralmente isso ocorre em consequência da falta de formação conceituada de determinados professores, levando em consideração também a falta de manuseio com as novas tecnologias, o que acaba influenciando no mau desempenho dos alunos (DELIZOICOV et al., 2002)

Diante dos grandes avanços científicos e tecnológicos que estamos vivenciando verificamos a necessidade de repensar as práticas que estão sendo utilizadas nas escolas, no sentido de orientar os docentes na busca da incorporação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente na educação, uma vez que poderá propiciar uma melhoria na formação dos discentes com novas ideias da Ciência e tecnologia na sociedade.

É fundamental um currículo de Ensino de Ciências pensado nessas questões CTSA. O docente deve estar preparado para desempenhar sua prática abordando tais enfoques, nessa perspectiva, os educadores devem assumir uma postura crítica e reflexiva da sua prática educativa diante da realidade para que possamos buscar uma educação de qualidade e um aprendizado significativo.

Krasilchik (2000) discorre que as escolas geralmente refletem as maiores mudanças na sociedade – política, econômica, social, cultural e ambiental. A cada mudança de governo novas reformas atingem especialmente os ensinos básicos e médios. O atual movimento de reforma da escola representa a volta ao papel centralizador do Estado para emissão de leis e regimentos.

Em sequência Krasilchik (2000) também discorre que nos últimos 50 anos, é possível observar mudanças nos objetivos da Educação, alterados devido a transformações da política e da economia. Após a Ciência e Tecnologia serem reconhecidas como fundamentais para o desenvolvimento econômico, cultural e social, o Ensino das Ciências em todos os níveis foi

também aumentando sua importância, servindo de modelo para tentativas de reformas educacionais.

Segundo Prado (1998) ao longo de sua curta história na escola, o ensino de ciências tem se orientado por diferentes tendências que ainda hoje se expressam na sala de aula. Assim, ressalta-se a importância do professor de Ciências e de sua formação, pois é a partir da formação humana e científica do discente que novas propostas e possibilidades podem ser incorporadas a vivência na sala de aula sem tirar dele o pensar, o criticar, o refletir da própria ação, como meio de ação, como agente criador e formador.

Na década atual temos as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) que são documentos mais recentes, e apresentam regras obrigatórias para a Educação Básica, as DCNs surgiram para guiar o planejamento dos currículos nas instituições escolares, orientando os conteúdos mínimos que devem ser ensinados, com o intuito de viabilizar a equidade de aprendizagem, de modo que os conteúdos básicos sejam trabalhados e que seja levado em consideração os contextos nos quais os alunos estão inseridos, fazendo essa aproximação com a realidade dos estudantes.

Nessa perspectiva, questões importantes como a problemática ambiental deve ser trabalhada nas escolas na tentativa de sensibilizar os estudantes diante da situação atual que estamos vivendo. A Política Nacional de Educação Ambiental estabelece no seu artigo 8º que as atividades de educação ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação correlacionadas: capacitação de recursos humanos; desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações; produção e divulgação de material educativo e acompanhamento e avaliação (BRASIL, 1999).

Essa correta destinação dos resíduos sólidos é visto como essencial para que se tenha uma cidade sustentável. Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada em agosto de 2010, apresentou instrumentos fundamentais para que os municípios começassem o enfrentamento dos principais problemas ambientais existentes na sua localidade, consequentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Dessa forma, um Ensino de Ciências preocupado com essas questões socioambientais pode contribuir para um mundo mais sustentável. Trabalhar a Educação Ambiental é vista como essencial, pois é através dela que será possível contribuir para o alcance de tais metas.

DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Um dos grandes desafios da atualidade é a destinação adequada dos resíduos sólidos, isto porque a geração de resíduos envolve diversos aspectos que vão além das questões ambientais, envolvendo aspectos jurídicos, políticos, sociais e econômicos.

A par desta premissa, buscou-se enfrentar essas questões de cunho social, econômico e ambiental com a criação da Lei nº 12.305 de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo Decreto 7.404/10.

A citada política preza pela conscientização e construção de hábitos de consumo sustentável, a partir de instrumentos diversos que propiciam o incentivo à reciclagem e à reutilização dos resíduos sólidos, bem como a destinação ambientalmente adequada dos dejetos.

A novel lei consubstancia-se em diversos princípios inéditos e inovadores, mas também alberga princípios já postulados no Direito Ambiental. Dentre os princípios elencados na lei sobressai o princípio do desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento sustentável, apregoadado na PNRS determina a harmonia entre a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico como elemento relevante às atuais e futuras gerações.

A Lei nº 12.305 de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos figura como uma das leis ambientais mais relevantes para o Brasil, junto da Lei nº 6.938 de 1981 que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente; Lei nº 9.605 de 1998 a Lei dos Crimes Ambientais; o Código Florestal (Lei nº 4.771 de 1965), dentre outras que objetivam a proteção do meio ambiente.

A Lei nº 12.305 de 2010 preocupa-se com as grandes questões ambientais urbanas e estabelece procedimentos para que se chegue à resolução destes problemas, especialmente, no que se refere a melhorias de condições de trabalho para os catadores, bem como a destinação adequada dos resíduos sólidos. Complementando tais pensamentos Martins e Murari (2013, p. 2). Comentam que:

Esse tão esperado marco regulatório inaugura um novo cenário brasileiro por contemplar princípios, objetivos e diretrizes que podem mudar radicalmente o padrão de gestão e destinação de resíduos sólidos no país, trazendo instrumentos importantes para a estruturação de uma gestão integrada e que contemple a exigência de planos desses resíduos em âmbito nacional, estadual e municipal e que apresente metas de redução, reutilização e reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada.

Sobre o aspecto jurídico formal a PNRS teve origem por meio do Projeto de Lei (PL) 203/1991, iniciando a sua apreciação no Senado Federal. O projeto original foi apresentado pelo Senador Francisco Rollemberg no dia 27 de outubro de 1989, sob o número 354, e

dispunha apenas sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final relacionados aos resíduos sólidos dos serviços de saúde. No dia 1º de abril de 1991 foi recebido na Câmara dos Deputados passando a tramitar como PL 203/1991.

O PL 203/1991 apresentava conceitos, elementos subjetivos para a aplicação da lei, classificação dos resíduos, obrigações das esferas da administração, infrações, sanções dentre outros pontos.

Durante a sua tramitação na Câmara dos Deputados mais de cem projetos de lei foram apensados ao PL 203/1991. Esses outros projetos de lei apensos tratavam sobre as mais diferentes questões relacionadas aos resíduos sólidos, alguns de forma mais abrangente outros de maneira mais específica.

Diante da complexidade da questão e do grande número de projetos de lei que tratavam de questões referentes aos resíduos sólidos, no ano de 2001 foi criada uma comissão especial para analisar o conjunto de iniciativas, tendo como relator o então Deputado Emerson Kapaz.

No ano de 2006 a referida comissão aprovou a proposição principal e alguns apensos, entre as quais estava incluso o PL 1.991/2007 de iniciativa do Poder Executivo que “[...] instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências”.

Por ser uma questão complexa e envolver diversos setores, no ano de 2008 a Mesa Diretora da Câmara dos Deputados, que nesse caso atuava como a casa revisora, decidiu criar um grupo de trabalhos para analisar o parecer proferido pela comissão especial ao PL 203/1991 e os seus respectivos apensos, com o objetivo de viabilizar a votação pelo plenário.

No dia 10 de março de 2010 a matéria foi aprovada no plenário da Câmara dos Deputados, apresentando modificações mínimas em relação ao texto aprovado pelo grupo de trabalho, retornando ao Senado Federal, o substitutivo da Câmara dos Deputados ao PL 203/1991 foi aprovado com emendas, mas que não alteraram substancialmente conteúdo, sendo sancionado por Lula, então Presidente da República, em 2 de agosto de 2010, não havendo vetos.

A PNRS apresenta diversos impactos diretos na vida da sociedade, pois, a sociedade sempre produziu resíduos sólidos, sendo que somente no final do século XX e começo do século XXI foi que passou a existir uma preocupação sobre os impactos da ação do ser humano no meio ambiente.

Sobre o homem e a geração de resíduos sólidos Ribeiro e Morelli (2009, p. 9) afirmam que:

Presentes em todos os estágios das atividades humanas, desde simples restos de animais mortos até baterias de celulares de última geração, os resíduos, em termos tanto de composição como de volume, variam em função das práticas de consumo e dos métodos de produção. As principais preocupações estão nas consequências que estes podem ter sobre a saúde humana e sobre o meio ambiente.

A geração de resíduos sólidos tornou-se uma preocupação uma vez que, o crescimento da produção de resíduos sólidos se tornou maior que o crescimento populacional. A origem desse crescimento exagerado na produção de resíduos encontra-se na disseminação do *american way of life*, que associa uma boa qualidade de vida a grande quantidade de consumo, de bens materiais, gerando assim uma sociedade consumista e ao mesmo tempo descartável. Sob esse aspecto, os resíduos sólidos são tidos como um grande problema a ser combatido.

Com o advento da PNRS os resíduos sólidos passaram a desempenhar um papel de suma importância não só no âmbito ambiental, mas também nos âmbitos econômicos e sociais. De acordo com Galli (2013, p. 54):

A Política Nacional de Resíduos Sólidos é de fundamental importância para o desenvolvimento socioeconômico-ambiental do país seja possível, isso porque o Brasil cresce e deve fazê-lo com base em tecnologias limpas e sustentáveis, focadas na Economia Verde.

Para Teixeira (2011), no âmbito econômico o potencial do Brasil para a reciclagem é cerca de 8,5 bilhões de reais ao ano, sendo que se perde toda essa quantia à medida que se deixa de investir na reciclagem. Sirvinskas (2010, p. 459), comenta acerca da importância da reciclagem relacionando nos âmbitos econômicos e sociais nos seguintes termos:

É muito importante a reciclagem, porque permite a recuperação de energia, água e matéria prima. Além disso, a coleta seletiva reduz o volume do lixo depositado em aterros sanitários, diminui a extração de recursos naturais e a poluição, melhora a limpeza urbana, provoca economia no consumo de energia e auxilia na geração de novos empregos.

Nesses termos a reciclagem dentro da PNRS apresenta-se de suma importância, uma vez que ela transforma os resíduos sólidos de problema para oportunidade de trabalho.

UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR DA PNRS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Realizadas as primeiras análises sobre o Ensino de Ciências e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cumpre esclarecer o que consiste a interdisciplinaridade.

A definição de Interdisciplinaridade é apontada por diversos autores, com de diferentes significados. Para alguns, a Interdisciplinaridade é uma relação de trocas entre as ciências; outros já defendem que é a junção entre as disciplinas. Enfim são várias as definições, mas que tem um foco em comum: que a aprendizagem do aluno seja significativa e que o mesmo possa contextualizar com o ambiente que está inserido.

Nessa perspectiva, Morin (2001, p.115) explica essa temática:

A interdisciplinaridade pode significar, pura e simplesmente, que diferentes disciplinas são colocadas em volta de uma mesa, como diferentes nações se posicionam na ONU, sem fazerem nada além de afirmar, cada qual, seus próprios direitos nacionais e suas próprias soberanias em relação às invasões do vizinho. Mas a interdisciplinaridade pode significar também troca e cooperação, o que faz com que a interdisciplinaridade possa vir a ser alguma coisa orgânica.

Nesse sentido, no processo Interdisciplinar, as disciplinas partilham e trocam saberes sem anular as suas particularidades de conteúdos. Nessa dinâmica todos são convidados a se envolverem, como alunos e os docentes das diversas áreas do conhecimento. E esse envolvimento deve ter abertura e diálogo para o outro. Fazenda (1994, p. 11), reafirma essa abertura aos saberes do outro, destacando que:

Interdisciplinaridade é uma nova abertura diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão. Exige, portanto, na prática uma profunda imersão no trabalho cotidiano.

Desse modo, vemos esse processo como ato de cooperação e de parceria entre os saberes, tendo em vista que ninguém detém o conhecimento absoluto. Somos seres inacabados, estamos sempre no processo de crescimento e aprendizagem. Sempre vai ter algo a ser acrescentado em nossa vivência diária. Sempre vamos precisar do outro para nos ajudar no caminho da vida.

Portanto, a Interdisciplinaridade ao entrar na área educacional, deve levar em consideração os currículos dos docentes que são diferenciados uns dos outros e que ao pensar numa prática interdisciplinar no contexto escolar, os docentes devem procurar favorecer aos educandos uma aprendizagem que integre os saberes não somente das disciplinas envolvidas como também levar em consideração os conhecimentos que os alunos já trazem consigo, tendo em vista que ambos fazem parte de ambientes diferentes uns dos outros.

No contexto de Ensino de Ciências e a PNRS, podemos verificar que a interdisciplinaridade dialoga com diversas áreas do currículo da educação básica, podemos apontar inicialmente a Biologia ao tratar de assuntos como; resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem, responsabilidade da cadeia de produção e consumo pela destinação dos resíduos, no campo da Geografia é possível abordar a PNRS tanto no aspecto seu físico (geração e descarte de resíduos), como também o aspecto político, na parte da química é possível abordar os aspectos físico-químico dos resíduos e as consequências de seu descarte incorreto. Na matemática resíduos sólidos podem ser abordados quando se quantifica os resíduos descartados e os seus impactos na economia.

É interessante ressaltar que além do currículo da Educação Básica a PNRS pode ser inserida em diversos debates voltados para a Educação Superior, como por exemplo, na Gestão Ambiental, Gestão Pública, Direito, dentre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino de Ciências ampliou seu campo de atuação o que permite uma abordagem de diversos temas que envolvem aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais.

A PNRS trata-se de uma política ambiental, diante da qual possui diversos temas transversais que permitem as mais diversas abordagens de forma interdisciplinar sobre a temática da poluição e o descarte adequado de resíduos sólidos.

A interdisciplinaridade caracteriza-se pelo diálogo entre as diferentes formas do saber, não havendo qualquer anulação entre as disciplinas e temas, no contexto do Ensino de Ciências os mais diversos temas podem ser abordados, envolvendo aspectos que vão além da prática pedagógica dos professores e escolha da disciplina.

Por fim, percebe-se que quanto a inserção no currículo escolar, a abordagem da PNRS pode ser feita tanto na Educação Básica, como também no Ensino Superior

REFERÊNCIAS

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P de. Professor de ciências novato, suas crenças e conflitos. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.8, n.3, p.257-280, 2003.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental, 1999. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 04 de Agosto de 2018.

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Desafios para o ensino de Ciências. In: _____ **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 31-42.

DINIZ, R. E. da S.; CAMPOS, L. M. L. Formação inicial reflexiva de professores de ciências e biologia: possibilidades e limites de uma proposta. In: Encontro Iberoamericano sobre Investigação Básica em Educação em Ciências, 2, 2004. Burgos, **Anais...** Burgos, Espanha, 2004.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 1994.

FERREIRA, M. de C. **A prática pedagógica no ensino em Biologia**. 2014. 85f. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) - Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Guarabira – PB, 2014.

GALLI, A. A educação ambiental, seu papel transformador e a nova política nacional de resíduos sólidos. In: BECHARA, Erica (Org.). **Aspectos Relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Lei 12.305/2010**. São Paulo: Atlas, 2013, p. 142-159.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das Ciências. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LIMA, K. E. C. VASCONCELOS, S. D. Envolvimento em atividades extraclasse, avaliação do curso e perspectivas de Licenciandos em Biologia da Universidade Federal de Pernambuco. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 3, 2009.

MARTINS, J. X. F. M.; MURARI, G. G. Os princípios ambientais na Política Nacional de Resíduos Sólidos. A questão principiológica. In: BECHARA, Erica (Org.). **Aspectos Relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Lei 12.305/2010**. São Paulo: Atlas, 2013, p. 1-30.

MORIN, E. **A Religação dos Saberes: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

PRADO, I. G. A. et al. **Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais**. Brasília: Portal MEC, 1998.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos: problema ou oportunidade?**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

SILVA, S. S. F.; CÂNDIDO, G. A.; RAMALHO, A. M. C. **Diagnóstico situacional dos resíduos sólidos urbanos no município de Cuité-PB: uma aplicação do sistema de indicador de sustentabilidade Pressão- Estado – Impacto – Resposta (P-E-I-R)**. **Revista Gestão Industrial**, v. 08, n. 03, p. 72-90, 2012.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de direito ambiental**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SOUZA, M. D. A. de.; GONÇALVES, A. E. C. Relato de experiências vivenciadas durante o estágio supervisionado no ensino de ciências em uma escola de educação básica em Itapipoca-CE. In: Fórum Internacional de Pedagogia, 4, 2012, Parnaíba – PI. **Anais...** Parnaíba: Realize, 2012. Online.

TEIXEIRA, I. **Governo trabalha para melhorar o licenciamento ambiental**. Conjuntura da infraestrutura. São Paulo: EESP- FGV/ ABDIB, 2011.