

PESQUISANDO O TEMA RESÍDUOS SÓLIDOS NAS ATAS DO ENPEC

SEARCHING SOLID WASTE THEME IN THE ENPEC PUBLICATIONS

André da Silva Brites¹; Ivone Evangelista Cabral²

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde.
Mestrando do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Saúde.
Email: brites84@gmail.com

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde.
Membro do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Saúde.
Email: icabral44@hotmail.com

Resumo: Estudo sobre a recorrência do tema Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) de 1997 a 2009. Buscou-se identificar a recorrência do tema RSU nas atas e analisar o *locus* de inserção na área de ensino de ciências. Partiu-se de 2985 títulos e resumos de trabalhos apresentados na sessão oral e painel, para identificar 143 trabalhos na temática educação ambiental e ensino de ciências. Procedeu-se a leitura analítica de onze textos completos que abordaram os resíduos sólidos. Os resultados apontaram que a palavra chave resíduos sólidos apareceu em 7,7% (n=11) dos resumos, em quatro das sete edições do evento, concentrando-se nas áreas de educação ambiental e ensino de ciências. A análise revelou a importância de tratar o tema resíduos sólidos em programas de educação ambiental e ensino de ciências. O Brasil está buscando adotar medidas para a solução dos problemas socioambientais causados pela geração de resíduos sólidos e as escolas têm um papel fundamental na inserção destas questões no currículo de forma a incentivar a promoção de sociedades sustentáveis e contribuir para a formação de sujeitos ecológicos.

Abstract: Study about the recurrence of the theme urban solid waste in the National Meeting of Science Education Research (ENPEC) publications since 1997 until 2009. We are looking for identify the recurrence of urban solid waste and the locus of insertion in the science education research. 2985 titles and abstracts, from oral and poster session, was identified and also 143 works of environmental and science education. We did an analytical reading of 11 completed texts. The results showed that the keyword solid waste appeared in 7.7% (n=11) of the abstracts, present in four from seven event editions, concentrating in the environmental and science education areas. The analysis revealed the importance of treatment of solid waste in environmental and science education programs. Brazil have been adopting solutions to face social and environmental implications related to solid waste uncontrolled generation and scholar programs are very important to help the promotion of sustainable societies and contribute to ecological individuals development.

Palavras-chave: Educação ambiental. Ensino de Ciências. Resíduos Sólidos.

Introdução:

A preocupação ambiental adquire um novo sentido com a inclusão das questões relativas ao meio ambiente como um tema transversal dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) buscando permear toda a prática educacional. Essa iniciativa reforça a necessidade de tratamento de questões socioambientais na sala de aula e no espaço da escola de maneira crítica e problematizadora. A valorização da diversidade cultural na busca de alternativas de relação entre sociedade e natureza, a análise crítica sobre os processos de produção e práticas de consumo e o reconhecimento dos tipos de uso e ocupação do solo na localidade, representam um dos blocos de conteúdos do PCN sobre meio ambiente.

A problemática ambiental passa historicamente pela revolução industrial, a qual trouxe consigo o desenvolvimento e a manutenção de estruturas que fossem capazes de suportar padrões de consumo e bem estar sociais impostos pelo capitalismo. Na medida em que os efeitos da degradação ambiental tornam-se visíveis aos olhos de todos e traz conseqüências para a vida das pessoas no cotidiano, há um despertar gradual da sociedade para uma consciência ambiental

No conjunto dos agentes que impactam o meio ambiente e que interfere no ecossistema e na vida social está os resíduos sólidos que resultam em sobrecarga de materiais que não podem ser decompostos, ou são degradados com extrema morosidade, podendo resultar em conseqüências tóxicas aos sistemas biológicos. O efeito desta sobrecarga, com o passar do tempo, acaba por atingir a capacidade de suporte dos ecossistemas. Assim, a noção de resíduo como elemento negativo, causador da degradação ambiental, é de origem antrópica e, em geral, aparece quando a capacidade de absorção natural pelo meio no qual está inserido é ultrapassada (Calderoni, 2003). Moreira (2001) destaca que o conhecimento da composição do lixo urbano é essencial para a implementação de um gerenciamento adequado. Deve-se proceder à realização de inventários, que contemplam as fontes geradoras e a classificação dos resíduos; posteriormente, estabelece-se a melhor forma de tratamento e disposição dos mesmos.

Nesse sentido, a degradação ambiental, inicialmente concentrada próximo ao seu agente causador, passou a ter uma abrangência maior. A consciência sobre a incerteza e irreversibilidade dos impactos, não foi suficiente para eliminá-los, mas foi capaz de sinalizar os limites antes que as conseqüências fossem irreversíveis e catastróficas. O surgimento de uma conscientização ambiental crescente vem revelando um enorme potencial para provocar mudanças nos padrões de produção e consumo (Silva, Bravo, 1994).

A educação ambiental é uma estratégia fundamental para a formação de uma consciência cidadã para o gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos, bem como um instrumento para a reflexão das pessoas sobre a mudança de atitudes em relação ao correto descarte do lixo e a preservação do meio ambiente (Gusmão, 2000).

Como resultado do desgaste da relação homem-natureza, há a necessidade de se pensar sistematicamente sobre possíveis formas de promover uma reconciliação entre ambos, ou seja, a reparação de ecossistemas danificados, a fim de estudar e fortalecer a segurança de ambientes. Segundo Marck (2005) diante da orientação participativa e adaptativa do trabalho de restauração é praxe combinar os métodos das ciências ecológicas e sociais para explorar questões sociais, éticas, regulatórias e econômicas locais e sistêmicas que tem impacto significativo na saúde e no bem-estar da comunidade.

O âmago do processo de gerenciamento de resíduos é justamente a sensibilização das fontes geradoras (consideradas como atores do processo), mas não se deve pensar os seres humanos, produtores desses resíduos, apenas como fontes geradoras estáticas, e sim como indivíduos (e grupos sociais) dinâmicos. A educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos, portanto, deve tratar da mudança de atitudes, de forma qualitativa e continuada, mediante um processo educacional crítico, conscientizador e contextualizado.

No ensino de ciências, reconhecemos no Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) um espaço importante de socialização de especialistas, de difusão de conhecimento do campo e um instrumento de formação de consciência ambiental. Organizado desde 1997, o I ENPEC aconteceu em Águas de Lindóia-SP, uma iniciativa inédita que reuniu pesquisadores em Ensino de Física, de Química e de Biologia com o objetivo de promover a divulgação dos resultados de pesquisa desses três segmentos do ensino de ciências. O presente trabalho tomou o tema Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) de 1997 a 2009, como objeto de investigação, cujo objetivo foi o de identificar sua recorrência e analisar o *lôcus* de inserção na área de ensino de ciências.

Um estudo dessa natureza justifica-se porque os RSU, mais conhecidos como lixo, constituem uma preocupação ambiental mundial, especialmente em grandes centros urbanos de países em desenvolvimento. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), segundo a norma 10004, conceitua os resíduos sólidos como materiais nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. São também todo e qualquer material descartado e indesejável, resultante da ciclagem de materiais pelos sistemas produtivos humanos. Os resíduos sólidos podem ser classificados a partir de três critérios: por sua natureza física (seco ou molhado), por sua composição química (matéria orgânica ou inorgânica) e pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigosos, inertes e não-inertes).

O problema sócio-ambiental gerado pelos RSU é uma grande preocupação no Brasil e reforçou a recente aprovação da lei 12.305 de 12 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Na legislação estão presentes as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Além disso, define destinação final ambientalmente adequada como a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa). Para a disposição final, destaca normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Um dos mais sérios problemas ambientais provocados pelo lixo doméstico é o longo tempo necessário à sua degradação. Todos sabem dos problemas estéticos e de mau cheiro dos lixões, posto que, segundo levantamento da ONU em outubro de 2003, cerca de 16 milhões de brasileiros não possuem coleta domiciliar de lixo. O mais grave é que cerca de 64% dos municípios no Brasil depositam o lixo coletado em lixões a céu aberto. Os lixões são a única fonte de renda de milhões de brasileiros de baixa renda. Alguns chegam a viver em tendas, nos lixões, organizando-se na forma de Cooperativas de Catadores ou empregados em Usinas de Reciclagem e de

Compostagem. Além das doenças, o maior problema desses catadores é o risco de acidente no manuseio de materiais perfuro-cortante, despejados junto com o lixo doméstico pelos hospitais e postos de saúde, prática irregular, muito comum no Brasil. Logo depois dos problemas de água potável e do destino dos dejetos, o lixo urbano é uma das maiores preocupações de ordem sanitária e ambiental das prefeituras de quaisquer cidades brasileiras.

Metodologia:

Trata-se de uma pesquisa qualitativa desenvolvida segundo o método de análise documental, tendo como fonte primária de dados as ATAS do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) no período de 1997 a 2009.

A análise documental objetiva identificar, em documentos primários, informações que sirvam de subsídio para responder alguma questão de pesquisa. Desta forma, documentos não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações relevantes para a análise que se propõe (Lüdke & André, 1986). Esse método é adotado quando a linguagem utilizada nos documentos constitui-se elemento fundamental para a investigação.

Buscou-se identificar a recorrência do tema resíduos sólidos nas atas do evento e analisar o seu *lôcus* de inserção na área de ensino de ciências. Foram analisados os títulos e os resumos dos trabalhos apresentados na sessão oral e painel no período de 1997 a 2009. A partir daí foi identificado quais desses trabalhos relacionavam as temáticas educação ambiental, ensino de ciências e resíduos sólidos. Por último, foi realizada uma leitura analítica do texto completo de todos os trabalhos que tratavam das temáticas educação ambiental, ensino de ciências e resíduos sólidos, através das palavras-chaves coleta seletiva, reciclagem, lixo e prática pedagógica.

Definiu-se como critério de inclusão todos os trabalhos submetidos às sessões oral e painel, desde a primeira edição do ENPEC em 1997, até a sétima edição realizada em 2009. Trabalhos no idioma português e apresentando as seguintes palavras-chaves: educação ambiental, ensino de ciências e resíduos sólidos. Foram excluídos, os trabalhos que não relacionavam educação ambiental, ensino de ciências e resíduos sólidos.

Resultados:

A tabela 1 (abaixo) aponta que os trabalhos relacionados com as palavras chaves educação ambiental e ensino de ciências corresponderam a 143 (4,7%) de um total de 2985. No conjunto dessas produções, 11 (7,7%) referiam-se a resíduos sólidos, o qual foi tratado pela primeira vez na segunda edição do evento. Posteriormente, foi abordado na quarta, sexta e sétima versão. Esse dado é indicativo de que a temática resíduos sólidos urbanos não tem despertado atenção do campo de ensino de ciências, uma vez que há poucos estudos sendo divulgados pela comunidade científica que frequenta o ENPEC.

Tabela 1. Quantificação dos trabalhos analisados com o tema educação ambiental e RS

Edição do evento	Nº trabalhos na modalidade Oral e Painel	Relacionados com Educação Ambiental e Ensino de Ciências	Relacionados com Resíduos Sólidos (RS)
I ENPEC (1997)	139	2	-
II ENPEC (1999)	117	5	1
III ENPEC (2001)	233	8	-
IV ENPEC (2003)	442	29	3
V ENPEC (2005)	679	17	-
VI ENPEC (2007)	663	43	5
VII ENPEC (2009)	712	39	2
Total	2985	143	11

A figura 1 indica que no IV ENPEC houve o maior número de apresentações na modalidade painel (n=20), enquanto que no VI e VII ENPEC houve predominância da modalidade comunicação oral (n=24 e n=22, respectivamente), apesar do equilíbrio quando se observa o total (n=143) de todas as edições.

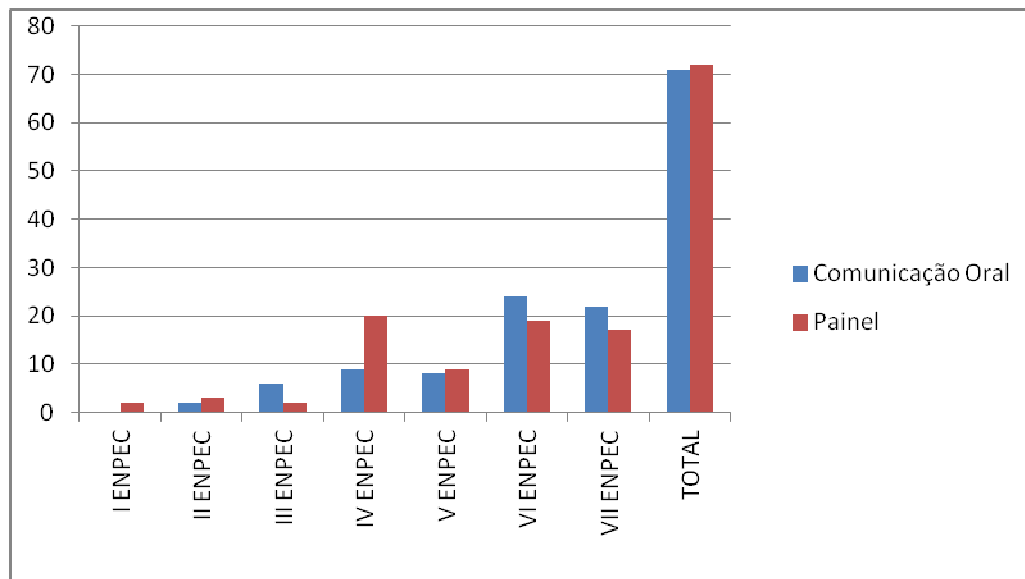


FIGURA1. Representação dos trabalhos de educação ambiental e ensino de ciências por modalidade de apresentação.

Da análise documental dos 11 textos completos identificou-se dois que associaram resíduos sólidos à palavra-chave coleta seletiva: uma pesquisa de campo com professores de química, sobre a destinação dos rejeitos químicos usados nos laboratórios; e uma que aborda conceitos de aprendizagem significativa crítica na educação ambiental, utilizando palavras-cruzadas como recurso didático.

Isso mostra que existe uma preocupação com o tratamento que os resíduos químicos devem receber no momento em que são descartados no ambiente e a forma como são coletados e com os métodos de ensino-aprendizagem que estão sendo aplicados para tratar de questões ambientais. (Quadro 1).

QUADRO 1. Análise dos trabalhos científicos sobre resíduos sólidos nas ATAS do ENPEC com a palavra-chave COLETA SELETIVA.

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÕES	ANÁLISE
Descarte de rejeitos químicos: o que pensam professores e licenciandos em química de escolas em Natal	Pesquisa de Campo	Questionário e uma entrevista semi-estruturada. Participaram 17 licenciandos que atuam na escola e 9 professores da rede pública e particular de Natal.	Os professores participantes relataram que não é realizado nenhum tipo de cuidado específico (COLETA SELETIVA) para tratar rejeitos que contenham metal de transição. A exceção é o professor P1, que separa o zinco sólido dos demais (COLETA SELETIVA), este rejeito é levado para secar e acondicionado em frascos (COLETA SELETIVA).	Apesar do estudo ser preliminar, ele fornece subsídios para a reflexão acerca do papel da formação do professor e a discussão sobre descarte de rejeitos químicos (COLETA SELETIVA) no ensino de química.	"nenhum tipo de cuidado específico" no descarte de rejeitos químicos está associado a palavra chave coleta seletiva.
Palavras-cruzadas na educação ambiental: recurso didático de abordagem da coleta seletiva	Pesquisa de Campo	Aprendizagem significativa crítica e construção de palavras cruzadas	Os conceitos construídos foram acerca dos significados de materiais e métodos da coleta seletiva , sobre como é possível, com medidas simples, que a comunidade possa adquirir hábitos de redução do lixo produzido através da separação dos insumos (COLETA SELETIVA).	Como iniciativa para perspectivas futuras, pretende-se realizar na escola a prática da coleta seletiva , diante dos conhecimentos adquiridos pelos alunos.	Coleta seletiva é referida 3 vezes no texto e está associada a "separação dos insumos".

A associação das palavras-chaves coleta seletiva e reciclagem resultou em dois textos: o primeiro sobre coleta seletiva, poluição e resíduos envolvendo estudantes do ensino fundamental e médio das regiões sul e sul-minas. Já o segundo relata a experiência de uma olimpíada brasileira de saúde e meio ambiente. Os trabalhos foram inscritos em três modalidades: Arte e Ciência, Produção Literária e Projeto de Ciências.

Esses textos apresentam estudos que servem como referência no enfrentamento das questões relacionadas ao problema do lixo, destacando os desafios da implantação da coleta seletiva e de serviços de reciclagem. O primeiro deles revela uma carência por parte da maioria dos alunos das redes de ensino fundamental e médio acerca da importância dos problemas causados pela poluição e sobre o cuidado ambiental que o lixo deve receber e suas implicações para a saúde humana e o meio ambiente. (Quadro 2)

QUADRO 2. Análise dos trabalhos científicos sobre resíduos sólidos nas ATAS do ENPEC com as palavras-chaves COLETA SELETIVA e RECICLAGEM.

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÕES	ANÁLISE
Estudo de poluição e resíduos com ênfase na região Sul do Brasil	Pesquisa de Campo	Aplicação de questionário sobre coleta seletiva aos alunos do Ensino Fundamental (3ª série) e alunos do Ensino Médio (2º ano) do ensino público em duas cidades do Rio Grande do Sul, Porto Alegre e Vacaria	O nível de informação dos alunos sobre reciclagem é muito superficial, principalmente em relação aos alunos da 3ª série (escolas A e B), fator (informação) um pouco amenizado devido à faixa etária.	O tratamento (RECICLAGEM) e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos (COLETA SELETIVA) são, atualmente, um grande desafio à sociedade moderna. São necessárias a escolha e aplicação de medidas que minimizem os problemas e ofereçam possibilidades de aproveitamento dos resíduos (RECICLAGEM).	A palavra reciclagem está associada a "tratamento" e nos resultados. Enquanto que coleta seletiva está associada em "destinação final" e na metodologia.
Olimpíada brasileira de saúde e meio ambiente: relato de uma experiência inovadora na área do ensino fundamental e médio na região Sul-Minas	Relato de experiência	Instituíram-se seis regiões olímpicas dentro do território nacional e uma Coordenação Nacional, correspondentes às unidades da Fiocruz em diversas regiões do país.	O "Papa Lixo" (COLETA SELETIVA) foi um trabalho que se destacou em todas as etapas, se classificando em terceiro lugar na modalidade Arte e Ciência na etapa nacional. Os alunos criaram cartilhas e lixeirinhas com o nome "PAPA LIXO" (COLETA SELETIVA), tentando assim conscientizar a população local sobre a reciclagem do lixo.	Através dos trabalhos e depoimentos dos professores, observou-se que o potencial educativo da Olimpíada está em seu caráter estimulador para o desenvolvimento de projetos e expressão individual e coletiva de idéias (COLETA SELETIVA), criações e reflexões sobre os temas de saúde e ambiente.	Coleta seletiva aparece 3 vezes no texto associada a "Papa-lixo" e "expressão individual e coletiva de idéias"; já a palavra reciclagem é descrita nos resultados.

O próximo quadro mostra a análise de três textos resultantes da busca com a palavra-chave prática pedagógica, revelando a importância do tratamento das questões socioambientais dentro de programas de ensino de ciências. O primeiro texto aborda a Teoria da Equilíbrio Majorante de Piaget por meio da aplicação de um modelo de ensino. O segundo texto relata uma experiência de educação ambiental utilizando a temática resíduos sólidos e adotando para isso técnicas pedagógicas de Freinet e Saviani. E o último apresenta uma observação de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) sobre a reciclagem do lixo urbano visando o processo ensino-aprendizagem.

A educação ambiental nas escolas também é orientada por diferentes teorias de ensino. Esses trabalhos apresentam como modelos de ensino fundamentados nas teorias de Piaget, Freinet e Saviani e a que fundamenta a Educação de Jovens Adultos (EJA) podem ajudar no processo de aprendizagem das questões ambientais além de aprimorar a prática pedagógica. O que mostra uma preocupação com modelos de ensino mais significativos e que atendam as necessidades socioambientais das pessoas envolvidas nas comunidades e ajude no processo de formação de sujeitos ecológicos. (Quadro 3)

QUADRO 3. Análise dos trabalhos científicos sobre resíduos sólidos nas ATAS do ENPEC com a palavra-chave PRÁTICA PEDAGÓGICA.

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÕES	ANÁLISE
Abordagens de temas ambientais utilizando um modelo de ensino para mudanças cognitivas	Relato de experiência da aplicação de um modelo de ensino	Aplicação de um Modelo de Ensino (PRÁTICA PEDAGÓGICA) para Mudanças Cognitivas fundamentado na Teoria da Equilibração Majorante e Epistemologia Genética de Jean Piaget.	A abordagem do lixo na maioria dos textos e materiais didáticos (PRÁTICA PEDAGÓGICA) não coloca o tema em discussão, apresentando-o como um problema descolado da realidade do aluno.	Os fundamentos que regem este Modelo de Ensino estão de acordo com os propósitos gerais da Educação Ambiental. Isto permite que a prática pedagógica voltada para temas ambientais deixe de ter apenas orientações gerais.	A palavra-chave prática pedagógica aparece 3 vezes no texto; associada a "modelo de ensino", "materiais didáticos" e descrita nas conclusões.
Freinet, Saviani e a educação ambiental em Resíduos Sólidos Urbanos	Relato de experiência	Realização de "aulas-passeio" (PRÁTICA PEDAGÓGICA) seguidas de registro (técnicas Freinet), realizado em grupos aleatórios. Primeiramente em forma de desenho livre e seguido de texto livre.	Durante o ano de 2000, por esta atividade, foram levantadas várias problemáticas, porém a mais urgente era quanto ao destino dos resíduos sólidos. O único destino existente até então na cidade era o lixão. Alguns alunos não eram conscientes de tal informação.	O método natural, "desenho e texto livre" são técnicas que nos revelam dados preciosos para a nossa prática pedagógica e podem ser até facilitadores para a compreensão em casos mais específicos.	A palavra-chave prática pedagógica aparece 2 vezes no texto; associada a "aulas-passeio" e descrita nas conclusões.
Desafios de uma prática CTS construída a partir de uma ilha de racionalidade sobre a reciclagem do lixo urbano	Observação participante	Observação participante, sendo um dos autores deste artigo o professor da disciplina Física na turma investigada. A pesquisa foi registrada em um diário de bordo, questionários e o produto elaborado pelos estudantes.	O processo de ensino aprendizagem não se circunscreve aos momentos das aulas (PRÁTICA PEDAGÓGICA) e a Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) construída evidenciou que as interações estudante-estudante extraclasse influenciaram nos resultados dos trabalhos em subgrupos.	A investigação demandou certas competências, pessoais e coletivas, face aos desafios enfrentados. No contexto da EJA (PRÁTICA PEDAGÓGICA) .	A palavra-chave prática pedagógica aparece 2 vezes no texto; associada a "momentos de aula" e "EJA" (Educação de Jovens e Adultos).

O último quadro abaixo apresenta quatro textos resultantes da busca com a palavra-chave lixo: três pesquisas de campo e um relato de experiência sobre as implicações socioambientais do lixo. O primeiro deles apresenta um estudo com a população sobre conceitos de contaminação de recursos hídricos subterrâneos através do lixo da cidade. O segundo apresenta um caso do lixão da cidade de Carpina-PE e destaca a relação entre educação ambiental crítica e suas implicações sociais, enraizando os pressupostos de Paulo Freire. O terceiro mostra a análise de da aplicação de uma oficina de materiais recicláveis e as posturas dos participantes frente às questões ambientais. Já o último texto trata dos conceitos de lixo, reciclagem e meio ambiente e introduzindo também a aprendizagem significativa

com alunos de um projeto de educação. Todos estes estudos revelam a necessidade e a importância de uma abordagem interdisciplinar no tratamento do lixo a fim de contribuir para o desenvolvimento de sociedades sustentáveis e a sensibilização para uma educação ambiental crítica.

QUADRO 4. Análise dos trabalhos científicos sobre resíduos sólidos nas ATAS do ENPEC com a palavra-chave LIXO.

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÕES	ANÁLISE
Uma abordagem da Geomedicina sobre a percepção de conceitos sobre a contaminação (LIXO) de recursos hídricos subterrâneos visando a conscientização ambiental do distrito de Travessão - Campos dos Goytacazes – RJ	Pesquisa de campo	Questionário com perguntas abertas (objetivas) e fechadas (subjetivas), relacionadas às condições de moradia, sanitárias, hábitos e percepções, com o intuito de avaliar o impacto da poluição ambiental (LIXO) na comunidade.	A maioria da população entrevistada mostrou estar ciente de que a água serve de veículo para diversas doenças e dentre os diferentes focos de contaminação existentes no local, como lixo e esgoto; e o cemitério que também pode contribuir para a contaminação do lençol freático.	Foi observada uma falta de conexão entre os conceitos presentes na população relativos ao conhecimento da água como transmissora de doenças, a contaminação (LIXO) do meio ambiente e as doenças causadas pela ingestão incorreta desta.	A palavra-chave lixo aparece 4 vezes no texto, associada a "poluição ambiental", "contaminação" e descrita nos resultados.
Desafios para uma educação ambiental frente às questões sociais: o caso do lixão (LIXO) do Carpina-PE	Pesquisa de campo	Entrevistas com os catadores do lixão (LIXO) na perspectiva de levantar as concepções dos indivíduos pertencentes a tal comunidade, bem como fatores sociais relativos à vida e à sobrevivência dos mesmos.	As pessoas vivem no lixão (LIXO) por uma questão de sobrevivência e dessa forma, não apresentam um perfil condizente com algumas das questões propostas pela Educação Ambiental, e não fazem alguma reflexão sobre ações em favor do meio ambiente.	É necessário enraizar nas práticas a mensagem emancipatória que a educação ambiental crítica traz em seus pressupostos, seja no âmbito formal ou não formal. Nesse contexto, trata-se de desenvolver uma postura crítica acompanhada por componentes necessariamente políticos.	A palavra-chave lixo aparece 3 vezes no texto associada a "lixão".
A oficina de materiais recicláveis no ensino de ciências e nos programas de educação ambiental: refletindo sobre a prática educativa	Relato de experiência	Análise de uma oficina de materiais recicláveis, e as posturas dos participantes frente às questões ambientais	Os participantes expressaram-se de forma a contemplar assuntos como o consumismo, a reutilização de materiais, o descarte e a disposição inadequada do lixo . O registro destas discussões foi transcrito para um diário de observação.	Atualmente, o tema lixo é presente tanto no Ensino de Ciências quanto nos Programas de Educação Ambiental, preferencialmente em atividades práticas. A utilização de materiais recicláveis em oficinas é uma forma de retardar sua condição de lixo .	A palavra-chave lixo aparece 3 vezes no texto; nos resultados e nas conclusões.
Os conceitos de lixo , reciclagem e meio ambiente e a aprendizagem significativa em uma amostra de alunos de um projeto de educação	Pesquisa de campo	Aplicação de questionário pré e pós, em uma amostra de 703 alunos de ensino fundamental e médio.	O conceito da palavra lixo , inicialmente pouco mais da metade dos alunos (53%) possuíam conhecimento prévio considerado satisfatório, pois responderam que lixo é algo que não se utiliza mais, que polui o ambiente, prejudica a saúde e pode ser reciclado.	Muitos problemas com a conceituação dos termos propostos no questionário apareceram nas respostas dos alunos, possivelmente, por um déficit de conhecimento prévio dos conceitos.	A palavra-chave lixo está descrita 3 vezes no texto; no título e nos resultados.

Discussão:

Apesar dos primeiros trabalhos sobre educação ambiental do ENPEC surgirem já no primeiro evento, em 1997; somente na quinta edição do ENPEC (2005) é que foi introduzido o eixo temático “As relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no ensino de ciências”.

A III Conferência Nacional de Meio Ambiente, realizada em 2005, buscou consolidar a participação da sociedade brasileira no processo de formulação das políticas ambientais e trouxe como um dos temas prioritários a questão dos resíduos sólidos. No entanto, mesmo que as deliberações da I Conferência estejam sendo contempladas no âmbito do Governo Federal, a discussão sobre os resíduos sólidos efetuada durante a II Conferência, foi uma demonstração inequívoca da necessidade do estabelecimento de diretrizes nacionais que amparam a questão.

Após quase 20 anos de tramitação foi instituída a Lei 12.305 (02/8/2010) a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos gestores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Portanto, o Brasil ainda está buscando adotar medidas para a solução dos problemas socioambientais causados pela geração de resíduos sólidos. As escolas têm um papel fundamental na inserção destas questões no currículo de forma a incentivar a promoção de sociedades sustentáveis e contribuir para a formação de sujeitos ecológicos.

Embora de modo tímido, pois somente 7,7% dos trabalhos analisados correspondem à temática resíduos sólidos, percebe-se uma preocupação dos autores em associar educação ambiental às atividades de ensino de ciências e integrar esse tema na prática pedagógica dos professores, respeitando o contexto dos alunos. Alguns assumem uma postura notadamente crítica em relação à forma como os alunos são influenciados pela sociedade de consumo desordenado, além de chamarem atenção para o risco de doenças e degradação ambiental em decorrência da destinação inadequada de resíduos sólidos no ambiente.

A recente aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos indica a necessidade de mais estudos relacionando as implicações socioambientais e os riscos para a saúde e o meio ambiente causados pela geração indiscriminada de resíduos sólidos.

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004:2004. Resíduos sólidos: classificação. *Lex: coletânea de normas*. Rio de Janeiro, 2004a.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

BRASIL. Lei 12.305 de 12 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília; 2010.

CALDERONI, S. *Os bilhões perdidos no lixo*. São Paulo: Humanitas, 2003.

ENPEC. Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. 1997-2009.

GUSMÃO et al. Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE NA BAHIA, 2., 2000. Salvador. *Anais... Salvador: UFBA, 2000. p 56-58*.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, M S. *Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental (modelo ISO14000)*. Belo Horizonte: DG, 2001.