

# GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

## Solid Residues Management and Environmental Education: Analysis of Perception of Students of Higher Technology in Environmental Management

Marcelo Borges Rocha<sup>1</sup>  
Nathália de Paula dos Santos<sup>2</sup>  
Silvana Salgado Navarro<sup>3</sup>

**RESUMO:** A Gestão de Resíduos Sólidos compreende um conjunto de comportamentos e atitudes cujo objetivo principal é eliminar os impactos associados à produção e ao descarte inadequado do lixo. Nesse contexto, a Educação Ambiental é percebida como um dos instrumentos necessários à gestão adequada dos resíduos, destacando a importância de se considerar as concepções ambientais dos indivíduos a partir de seus discursos e atitudes. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a percepção ambiental de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, do CEFET- RJ em relação à Gestão de Resíduos Sólidos e a Educação Ambiental, como propulsora na mudança de atitudes e conceitos. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário respondido por 68 estudantes, sendo 24 do primeiro período e 44 do último e acima, objetivando analisar e comparar a concepção dos alunos que estão iniciando o curso e os que estão concluindo. Com base na análise e interpretação dos dados foi possível observar que os alunos concluintes apresentaram maior preocupação em relação aos problemas ocasionados pelo lixo e, sobretudo, mostraram-se conscientes em relação às atitudes individuais para a produção e o descarte adequado dos resíduos sólidos. Além disso, percebeu-se que os concluintes atribuíram a Educação Ambiental um papel mais abrangente no sentido de buscar soluções para os impactos ambientais. Fica evidente, que antes de implantar qualquer proposta de gerenciamento de resíduos é importante que os envolvidos nesse processo tenham participação ativa, atendendo às novas demandas em relação aos problemas ambientais.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos; Educação Ambiental; Meio Ambiente; Gestão Ambiental.

**ABSTRACT:** The Solid Waste Management comprises a set of behaviors and attitudes whose main objective is to eliminate the impacts associated with the production and improper disposal of garbage. In this context, environmental education is perceived as one of the tools necessary for proper waste management, highlighting the importance of considering the environmental views of individuals from their speeches and actions. Therefore, this study aims to analyze the environmental perception of students of College of Technology in Environmental Management, the CEFET-RJ regarding the Solid Waste Management and Environmental Education, as a driver in changing attitudes and concepts. To collect data we used a questionnaire answered by 68 students, 24 of the first period and the last 44 and above, in order to analyze and compare the design of the students who are starting the course and those who are graduating. Based on the analysis and interpretation of data it was observed that graduating students were more concerned about the problems caused by litter and, especially, were aware in relation to individual attitudes toward production and proper disposal of solid waste. Moreover, it was noted that the Environmental Education graduates attributed a larger role in seeking solutions to environmental impacts. It is evident that before implementing any proposed waste management is important that those involved have active participation in this process, meeting the new demands in relation to environmental problems.

**Keywords:** Solid residues; environmental education; environment; environmental management.

<sup>1</sup>Doutor em Ciências Biológicas (UFRJ), professor e pesquisador do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca-CEFET/RJ, atua no Curso Superior de Tecnólogo em Gestão Ambiental e no Mestrado Acadêmico em Educação, Ciência e Tecnologia. Tem experiência na área de Educação Ambiental, Divulgação Científica e Avaliação de impactos ambientais. Email: marcelo.rocha@cefet-rj.br

<sup>2</sup>Tecnóloga em Gestão Ambiental formada pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca-CEFET/RJ. Email: nathidepaula@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Tecnóloga em Gestão Ambiental formada pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca-CEFET/RJ. Email: silvananavarro22@yahoo.com.br

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente a crise ambiental é um tema bastante discutido em vários contextos no cenário mundial. Além disso, os assuntos ambientais estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano devido à divulgação dessas questões nos veículos de comunicação, proporcionando grande repercussão de informações acerca das agressões cometidas ao meio ambiente (Casella, 2007).

Segundo a Resolução nº 306, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), meio ambiente é “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (CONAMA, 2002, p. 35). Assim, podemos perceber que desde os primórdios, a fixação do homem nos ambientes naturais dependia da disponibilidade de fontes de energia para a sobrevivência. Dentre as principais necessidades destacam-se: o ar, a luz solar, a água e o alimento. O ar e a luz solar não têm sido determinante na permanência das colônias, pois se apresentam em abundância, não configurando um problema predominante. Já a água e o alimento proporcionam a principal condição para a permanência do homem nos diversos ambientes, sendo a primeira o fator mais relevante para a fixação do homem e a formação de comunidades (Arruda & Jordão, 1995).

No entanto, o consumo das energias pelo ser humano não é total, havendo desta forma, a produção de resíduos. Essa matéria não consumida é chamada de poluição do meio ambiente (Arruda & Jordão, 1995). Segundo a Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, a poluição é a degradação ambiental resultante de atividades que, direta ou indiretamente, prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente e lancem matérias ou energias em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (Brasil, 1981).

Essa relação do homem com o meio ambiente teve início há milhões de anos com a natureza sendo modificada de maneira lenta, devido ao pequeno número de habitantes no planeta e por não existirem técnicas disponíveis que permitissem mudanças aceleradas. A partir do crescimento rápido da população humana, os impactos ambientais também cresceram de forma a colocar em risco a saúde do planeta. Segundo Sene & Moreira (1998), foi a partir da Revolução Industrial que os maiores problemas ambientais começaram, visto que o crescimento populacional, aliado aos avanços tecnológicos, possibilitou transformações na natureza sentidas até os dias atuais.

Nesse sentido, o período caracterizado pelo início da crise ambiental, a Revolução Industrial, pode ser entendido como aquele onde ocorreu o aumento na escala de produção, estimulando a exploração dos recursos naturais, criando-se o problema de geração e descarte dos resíduos. No entanto, ainda hoje, a crescente geração de produtos relacionada ao sistema de desenvolvimento vigente em nosso planeta, é um dos maiores problemas que se tenta combater nos âmbitos local e global (Barbieri, 2007).

A gestão inadequada dos resíduos, juntamente com sua excessiva produção, provoca inúmeras doenças, problemas sanitários relacionados à poluição dos mananciais, o assoreamento dos rios e córregos, entupimento de bueiros, contaminação do ar, entre outros. Além disso, a gestão dos resíduos tem se tornado um grande problema devido à falta de conscientização da população e de informação acerca de seu gerenciamento. Neste aspecto, a Educação Ambiental (EA) torna-se fundamental para um melhor manejo desses resíduos, reduzindo assim, os impactos ambientais.

Portanto, ao estabelecer uma relação entre Gestão de Resíduos Sólidos (GRS) e EA promove-se, através do processo participativo, a conscientização, onde o indivíduo atua ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais, buscando as possíveis soluções, tornando-se um agente transformador, através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes com uma conduta ética condizente ao exercício da cidadania.

Nesse contexto, o propósito de educar, considerando atividades sustentáveis, é buscar valores e atitudes que possibilitem uma convivência harmoniosa do ser humano com as demais espécies do planeta, auxiliando o educando a compreender e analisar criticamente a participação do homem no meio ambiente.

Diante deste cenário, percebe-se a necessidade de discutir acerca do papel de determinados atores sociais, dentre eles, os gestores ambientais, que podem contribuir para minimizar os danos ambientais, auxiliar na divulgação de informações ambientais, coordenar atividades para prevenir impactos e disseminar ações sustentáveis dos resíduos sólidos. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar a percepção de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, situado no município do Rio de Janeiro, sobre questões relacionadas à Gestão de Resíduos Sólidos e EA, como propulsora na mudança de atitudes e conceitos.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Gestão de resíduos sólidos

A Gestão de Resíduos Sólidos (GRS) envolve o manejo, o planejamento, a fiscalização e a regulamentação. Entretanto, faz-se necessário discutir sobre a geração e a classificação dos resíduos para uma adequada disposição. Nesse sentido, Junior (2004) afirma que o gerenciamento de resíduos sólidos é entendido como:

Um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolva, com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor o lixo de seu município (Junior, 2004, P. 172).

Neste contexto, torna-se relevante estabelecer a diferença entre os termos resíduo e lixo. Segundo Calderoni (2003), lixo é qualquer material considerado inútil, descartado, posto em local público, cuja existência é considerada nociva. Já resíduo significa sobra, rejeito resultante do processo produtivo, que pode ser reaproveitado e que, portanto, possui valor comercial.

Um fator importante para a gestão de resíduos sólidos é a preparação do inventário de resíduos, articulando os dados das fontes e englobando as formas finais de tratamento (Lora, 2002). Por isso, a GRS é percebida a partir da participação coletiva, promovendo a harmonia entre os interessados na tentativa de atingir os resultados esperados e ideais às demandas da comunidade (Mesquita, 2007).

Desta forma, uma maneira mais elaborada de gestão é o gerenciamento integrado, que para Junior (2004) não é apenas uma alternativa técnica, mas, sobretudo política, pois engloba uma idéia mais ampla de gestão. Esse sistema integrado é um percurso relevante para o aperfeiçoamento do manejo dos resíduos sólidos, pois esse processo se fortalece e torna-se

uma ferramenta para o equilíbrio ambiental, social e econômico dos sistemas de gestão nos grandes centros urbanos.

Segundo Lora (2002), alguns países já implantaram políticas para reduzir os impactos que a produção excessiva de resíduos causa ao meio ambiente. Além disso, estão adotando medidas que tratam da geração do resíduo na fonte, sendo percebido um aumento significativo no uso dessa alternativa.

Na fase de produção de resíduos sólidos, o incentivo à redução, ao uso de produtos ambientalmente adequados ou até mesmo o compartilhamento de seus bens, possibilita a melhoria nas condições de vida da sociedade (Castilhos, 2003). Nesta etapa, a separação dos resíduos evita a contaminação de materiais recicláveis com rejeitos, como pilhas e baterias, entre outros, evitando a perda de qualidade desses resíduos, contribuindo também para as próximas etapas do gerenciamento. Além disso, é neste momento que se exige a contribuição da população com a mudança de hábitos no momento de descarte do lixo (Galbiati, 2001).

Para o bom funcionamento da coleta e do transporte de resíduos, faz-se necessário que as informações sobre o planejamento e o gerenciamento sejam socializadas para a população. Por isso, quanto maior a geração de lixo, maior deve ser o sistema de coleta, porém, neste caso, o custo também se eleva (Reis, 2005). Outros pontos importantes são a organização da coleta e os dados referentes à situação do tráfego, do relevo, da qualidade das ruas, da elaboração dos itinerários e da propagação de informações, para a população, dos horários e dias de coleta.

A qualidade das etapas anteriores está totalmente articulada com a participação da população, já que o primeiro passo para o sucesso desse processo, ocorre na fonte geradora (Castilhos, 2003). Segundo Galbiati (2001), algumas iniciativas da população em separar o lixo não acabam sendo concluídas pela falta de um programa de coleta seletiva, gerando uma percepção de que tais ações não têm utilidades para melhorar a questão do descarte dos resíduos.

É preciso, também, a prática da política dos 5R's – Repensar, Reduzir, Reaproveitar, Reciclar e Recusar. Sena (2009) destaca que a reutilização e a reciclagem são conceitos diferentes e é importante não confundi-los, pois a reutilização é a utilização de um produto para diferentes finalidades, ao contrário da reciclagem, que é quando os materiais de um produto servirão de matéria prima para a produção de outro.

Tendo em vista o caminho que os resíduos sólidos percorrem, percebe-se a necessidade de uma modificação na sociedade em relação ao consumo e descarte, juntamente com um maior interesse das empresas na fabricação de bens de consumo que não agridam o meio ambiente. Desta forma, destaca-se que a gestão integrada de resíduos sólidos deve ter como alvo a integração da redução da geração de resíduos com a recuperação energética destes, promovendo atitudes educativas e ações práticas do uso de resíduos associadas aos princípios do desenvolvimento sustentável (Reis, 2005).

## 2.2. Educação Ambiental (EA) na Gestão de Resíduos Sólidos (GRS)

De acordo com Russo (2003), a EA deve ser uma ferramenta fundamental para o processo de gerenciamento de resíduos sólidos nos grandes centros urbanos. Jacobi (2000) afirma que a EA contribui para a mudança de hábitos dos indivíduos, proporcionando a destinação adequada dos resíduos. E ainda, favorece a percepção da importância que o meio ambiente tem para a existência da vida.

A separação dos resíduos na fonte de acordo com suas características é fundamental para a implantação da política de reciclagem e reutilização de materiais (Russo, 2003). Sendo

assim, torna-se essencial que o resíduo seja depositado em local apropriado e que seja separado em compartimentos adequados, entre o que deve e o que não deve ser reciclado (Szabò, 2010).

Essas atitudes devem ser propagadas e incentivadas entre os inúmeros atores sociais, com ênfase nas crianças e jovens, através das atividades escolares. Por isso, é necessária a utilização de lixeiras apropriadas para a coleta seletiva nas escolas, em regiões de grande comércio e demais áreas, juntamente com um processo de propagação de informações em diversas instituições.

Para Silva (2006), as ações de EA devem ser realizadas desde a educação infantil até o ensino superior. Plotzki (2000) diz que a escola precisa:

Formar um novo cidadão, com uma nova consciência ecológica e humanística, menos antropocêntrica, conforme os postulados da Educação Ambiental, visto que ela se propõe a rever os aspectos da cultura, especialmente a ocidental, que mantém homem e natureza como pólos excludentes, que fundamenta e mantém a ideologia capitalista do lucro pelo lucro e que tem fortalecido, com sua teoria de "satisfação das necessidades humanas", um consumismo irracional e imediatista, indiferente às conseqüências para o meio natural e às futuras gerações da humanidade. (Plotzki, 2000, p. 13).

Dias (2003) afirma que a gestão dos resíduos sólidos deve estar atrelada à participação da população. Nesse sentido, o autor suscita alguns questionamentos: até onde os programas de EA têm contribuído no sentido de difundir um pensamento ambiental que suscite a necessidade da adequada GRS? Como ocorre, nas pessoas, a transformação com relação à percepção dos resíduos que produzem? O que indica que o processo para implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos não deu certo?

No Brasil, os Programas de EA voltados para o gerenciamento de resíduos sólidos, a partir de um olhar sustentável, vêm sendo desenvolvidos com freqüência nos últimos anos. Porém, observa-se que alguns indivíduos ainda não formaram uma consciência ambiental, uma vez que a conscientização só se torna real quando os seres humanos passam a se comover e a transformar suas ações, objetivando tornar possível a existência de um meio ambiente equilibrado (Szabò, 2010).

Uma das maneiras de perceber o comprometimento da comunidade em programas de coleta seletiva é avaliar o número de resíduos que chegam separados a sua destinação. Pela pesagem de cada elemento presente no lixo, calculam-se as médias dos que estão realmente segregados e passíveis de reciclagem (Dias, 2003). No entanto, esse meio de avaliação, embora relevante para a verificação do percurso que toma a coleta seletiva dos resíduos ao longo do tempo, não ajuda a identificar os interesses que levaram os indivíduos a agirem dessa maneira.

Quintas (2000) apud Dias (2003) classifica de duas maneiras os programas de EA voltados para a gestão dos resíduos sólidos. A primeira tem o foco na ação individual, contrapondo o consumismo e o desperdício. Desta forma, EA promoveria a mudança nos padrões comportamentais dos indivíduos em sua relação com o meio ambiente e com os recursos naturais, com o objetivo de tornar as ações ambientalmente adequadas no âmbito social. A segunda atribui o problema dos resíduos sólidos a relação existente entre a sociedade

e a natureza, aliada a fatores históricos e sociais. Com isso, olham-se as questões ambientais de forma mais abrangente. No primeiro caso, a mudança na sociedade seria a consequência da alteração individual dos indivíduos. Já no segundo, ao integrar-se no processo coletivo de modificação da sociedade, o indivíduo, também estará se alterando.

A EA referente à GRS deve promover uma modificação nas atitudes, de maneira continuada, a partir de uma educação que proporcione o olhar crítico, reflexivo e contextualizado (Tavares et al., 2005). De acordo com Cavalheiro (2008), através da EA pode-se desenvolver uma consciência ecológica na sociedade, garantindo o uso racional dos recursos naturais. Silva (2006) acrescenta:

A Educação Ambiental não se limita apenas a mera transmissão/aquisição de conteúdos. Ela deve ser questionadora do status quo e contribuir para uma intensa sensibilização, através da crítica aos padrões e comportamentos estabelecidos, possibilitando uma atuação social (Silva, 2006, p. 4).

Diante deste cenário, é preciso discutir as potencialidades e as dificuldades de aplicar a EA na gestão dos resíduos sólidos. Além disso, é importante que o educador ambiental compreenda o que é e como deve funcionar um sistema de limpeza urbana, mostrando às pessoas as consequências ambientais, econômicas e sociais de atitudes simples, como por exemplo, o adequado acondicionamento dos resíduos, a atenção nos horários da coleta do lixo, a conservação das calçadas limpas, entre outras.

Segundo Eigenheer (2008), alguns educadores ambientais direcionam a solução dos problemas com resíduos sólidos para a coleta seletiva, o consumo consciente, a reciclagem e a inclusão social de catadores. Entretanto, é possível apresentar um bom sistema de limpeza urbana sem esses elementos. O autor argumenta que o Brasil é um dos maiores recicladores do mundo, devido aos milhares de catadores que recolhem materiais para sua sobrevivência, e não pelo bom funcionamento dos sistemas de coleta.

A EA não deve ser vista como uma transformação somente para o futuro, mas sim uma ação para o presente e futuro, pois é necessário entendermos e avaliarmos as atitudes presentes para que as futuras sejam executadas de maneira mais sustentável. Desta forma, a educação contribui para que os cidadãos sejam capazes de compreender a situação sócio-histórica e política dos problemas ambientais (Sobral, 2011).

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

#### 3.1. Área de estudo

A pesquisa foi realizada com estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), com o objetivo de investigar suas concepções acerca da gestão de resíduos sólidos e educação ambiental.

O CEFET-RJ pertence ao sistema Federal de Ensino. É autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação, e oferece cursos nos níveis médio, técnico e superior. O estudo foi realizado na Unidade Maracanã.

O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental (CSTGA) é oferecido no Brasil por diversas instituições públicas e privadas, entre elas o CEFET-RJ, que foi o precursor dos cursos de tecnologia no país. O curso foi criado a partir da reflexão crítica sobre a necessidade de atender a demanda crescente por recursos humanos na área ambiental, e tem por objetivo formar profissionais capacitados a compreender e monitorar os diversos tipos de intervenção no meio ambiente, tomando como base o desenvolvimento sustentável. A duração do curso é dois anos, ou seja, quatro semestres.

O Tecnólogo em Gestão Ambiental pode atuar em empresas públicas e privadas, em órgãos governamentais, indústrias, empresas de consultoria e demais campos. Além disso, é capacitado para atuar na administração pública municipal, estadual e federal, secretarias públicas de planejamento e de meio ambiente, organizações não governamentais, unidades de conservação ambiental, empresas rurais, laboratórios, estações de tratamento, indústrias, empresas privadas, inclusive de assessoria e de consultoria e entidades afins.

### 3.2 Coleta e análise dos dados

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário estruturado de maneira que fosse possível alcançar os objetivos da pesquisa e criar um espaço para reflexão por parte dos estudantes. Segundo Lakato e Marconi (2008), o questionário configura-se como importante instrumento para a coleta de dados, formulado a partir de um conjunto de perguntas que devem ser respondidas por escrito, sem a interferência do pesquisador.

O questionário foi composto por questões abertas, discutindo a concepção de lixo e EA, e questões fechadas com o objetivo de fazer uma caracterização do perfil sócio-cultural dos alunos, como faixa etária, renda familiar, bairro em que moram e se atuam profissionalmente. Ainda nesta parte do questionário, as perguntas foram voltadas para investigar sobre questões práticas relacionadas à GRS. As questões fechadas permitiram traçar um perfil sócio cultural dos estudantes, bem como serviram para caracterizar o aluno com relação a sua percepção da GRS.

As respostas abertas foram analisadas dentro de uma abordagem qualitativa e descritiva, caracterizando-se como um estudo de caso. Qualquer investigação social, conforme Minayo (1993) deve contemplar uma característica essencial de seu objeto de estudo: o aspecto qualitativo. Segundo a autora, isso implica em considerar o sujeito de estudo como pessoa que pertence a um determinado grupo ou classe social, possuidor de valores, significados e crenças. Desta forma, na pesquisa qualitativa, os sujeitos são em geral selecionados em função de critérios diferentes dos empregados para a amostragem estatística. Nestes estudos, procurou-se apreender o sistema, presente de certa maneira em todos os indivíduos da amostra, utilizando para isso, as suas experiências sociais enquanto reveladores de uma cultura.

Foi realizado um estudo transversal, comparando-se as respostas dos alunos do início do curso com as respostas daqueles que estão no quarto período e acima. O objetivo dessa análise foi criar subsídios para uma discussão acerca da contribuição do curso nas concepções desses alunos. Para a coleta de dados foram aplicados questionários para 24 alunos do primeiro período e 44 para o último período e acima, perfazendo um total de 68 alunos. Com a intenção de não provocar interferências nas respostas dos estudantes, os questionários foram respondidos durante as aulas ministradas por professores do Curso, sem nenhuma explicação teórica sobre o assunto pesquisado. No semestre de realização da pesquisa, segundo semestre de 2011, havia um total de 182 alunos matriculados no Curso, sendo 40 de primeiro período e cerca de 50 no último período e acima. Desta forma, os questionários foram passados para 75% dos alunos.

Nesta pesquisa parte-se do pressuposto de que cada indivíduo é portador da cultura e subcultura às quais pertence e que é representativo dela. Isto não significa dizer que suas particularidades sejam idênticas às da cultura geral. Cada pessoa é caracterizada pelo grupo social que integra, mas ao mesmo tempo produz uma subcultura que lhe é específica e que não está intrinsecamente relacionada com o todo. Para Thiollent (1987) a passagem do indivíduo por diferentes grupos deixa-lhe traços importantes, que podem ou não, influenciar na constituição de sua personalidade.

Para a análise das respostas obtidas com as questões fechadas, utilizou-se um padrão de contagem e aplicação de percentual, sendo os resultados apresentados em forma de gráficos pelo programa Excel. Para as questões fechadas com mais de uma resposta, foi utilizado o método de contagem/pontuação por incidência, sendo apresentado nos gráficos o número de vezes em que a mesma alternativa foi assinalada. Para as questões abertas foram utilizadas planilhas, onde as frases-chave, conceitos-chave e palavras-chave foram analisados conforme sua incidência através do programa Many Eyes.

Para cada período foi feita uma análise própria, exatamente com o objetivo de permitir a comparação entre os dois momentos do Curso e a elaboração de uma reflexão sobre a dinâmica da concepção de GRS por parte dos alunos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Caracterização sócio-cultural dos estudantes

Responderam ao questionário, referente ao primeiro período, 24 estudantes, sendo 50% do sexo masculino e 50% do sexo feminino. Em relação à faixa etária, 50% estavam entre 18 e 25 anos, 46% entre 26 e 40 anos e apenas 4% acima de 41 anos. Quanto ao local em que residem, 33% residem na Zona Norte do Rio de Janeiro e 33 % em outros municípios, 25% na Zona Oeste e apenas 9% na Zona Sul. Quanto à faixa salarial dos estudantes, observou-se que 54,2% têm renda familiar entre 4 e 7 salários mínimos, 29,2% com 7 ou mais salários e 16,6% de 1 a 3 salários mínimos. Dos estudantes que responderam o questionário, 63% atuam profissionalmente e 37% não exercem funções profissionais.

Já em relação ao quarto período, responderam ao questionário 44 estudantes, sendo 41% do sexo masculino e 59% do sexo feminino. Em relação à faixa etária, 75% estavam entre 18 e 25 anos, 18% entre 26 e 40 anos e apenas 7% acima de 41 anos. Quanto ao local em que residem, 46% residem na Zona Norte do Rio de Janeiro e 27 % em outros municípios, 20% na Zona Oeste, 5% no Centro e apenas 2% na Zona Sul. De acordo com a faixa salarial dos estudantes, percebe-se que 49% têm renda familiar acima de 7 salários mínimos, 39% entre 4 e 7 salários mínimos e 12% de 1 a 3 salários mínimos. Dos estudantes que responderam o questionário, 45% atuam profissionalmente e 55% não exercem funções profissionais.

### 4.2. Percepção ambiental sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (GRS) e Educação Ambiental (EA)

Na primeira questão, que perguntava sobre como a empresa em que atuam lida com os resíduos sólidos, buscou-se investigar a interação dos estudantes com outros cenários sociais, que vão além do âmbito familiar. Entre os estudantes do primeiro período, observou-se que dos 63% que atuam profissionalmente, 35% a empresa em que trabalham realiza descarte apropriado dos resíduos, 46% não realiza coleta seletiva e 19% não sabem como a empresa descarta os resíduos sólidos. Em relação aos estudantes do quarto período, observou-se que dos 45% que atuam profissionalmente, 44% a empresa em que trabalham realiza descarte



apropriado dos resíduos, 32% não realiza coleta seletiva e 24% não sabem como a empresa descarta os resíduos sólidos.

Quando questionados sobre o quanto se interessam pelas questões ambientais, dentre os estudantes do primeiro período 79% mostraram que se preocupam com o meio ambiente e buscam alternativas para preservá-lo (Fig. 1). Já 21% afirmaram se preocupar com as questões ambientais, porém não têm o hábito de praticar ações que contribuam para a preservação do meio ambiente.

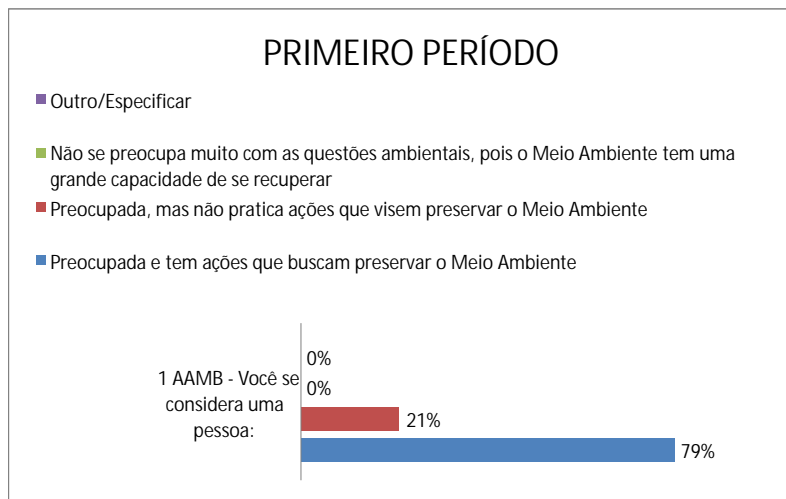


Figura 1: Gráfico representando o grau de preocupação dos estudantes do primeiro período em relação às questões ambientais.

Em relação aos estudantes do quarto período, 82% dos estudantes se mostraram preocupados com o meio ambiente, buscando alternativas para preservá-lo. Já 14% afirmaram se preocupar com as questões ambientais, porém não têm o hábito de praticar ações que contribuam para a preservação do meio ambiente e apenas 2% não se preocupam com essas questões (Fig.2). Vale ressaltar que 2% responderam "outro" e justificaram dizendo que se preocupam e encontraram no Curso maneiras que os auxiliaram na preservação do meio ambiente.

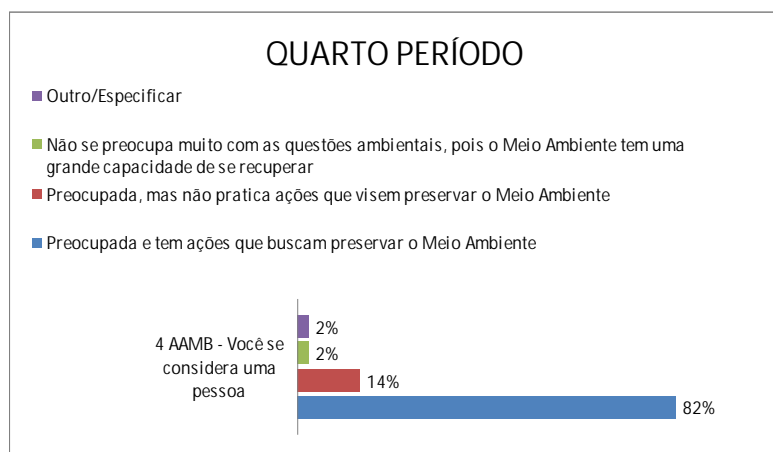


Figura 2: Gráfico representando o grau de preocupação dos estudantes do quarto período em relação às questões ambientais.

De acordo com a pesquisa, percebe-se que o Curso contribui para uma maior preocupação dos alunos em relação às questões ambientais, já que uma porcentagem maior de alunos do quarto período, em relação aos do primeiro período, se preocupa com o meio ambiente, praticando ações para a preservação do mesmo. Cavalheiro (2008) acredita que é de extrema importância tratar dos assuntos ambientais em escolas, e acrescenta que o educador deve promover um trabalho permanente de conscientização e sensibilização dessas questões.

Na questão seguinte, perguntou-se aos estudantes se seus hábitos contribuíam para a produção de resíduos no meio ambiente. Dos alunos do primeiro período, 54% afirmaram que suas ações apresentam pequena contribuição para a poluição do meio ambiente e 33% percebem que produzem muitos resíduos a partir de suas atividades diárias (Fig.3). Além destes, 13% consideram que suas ações contribuem de forma mediana para o acúmulo de resíduos sólidos, visto que seus estilos de vida produzem resíduos, mas não em quantidades que agravem a realidade atual.

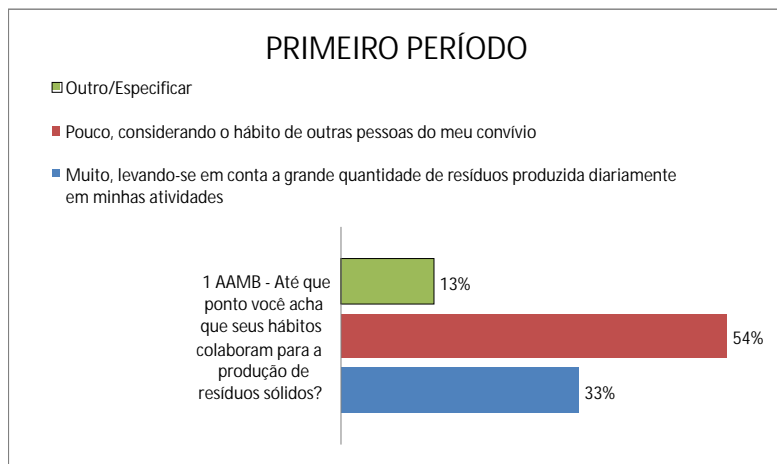


Figura 3: Gráfico representando a contribuição dos estudantes do primeiro período na produção de resíduos sólidos.

Como resultado dos alunos do quarto período, 59% afirmaram que suas ações apresentam pequena contribuição para a poluição do meio ambiente e 38,6% percebem que produzem muitos resíduos a partir de suas atividades diárias. Além destes, 2,4% consideram que suas ações contribuem de forma mediana para o acúmulo de resíduos sólidos, mas que estão procurando reduzir a produção de papel e plástico em suas atividades diárias.

A diferença nas porcentagens das respostas dos alunos do primeiro e quarto período foi pequena, pois a maioria dos estudantes de ambos os períodos acredita que seus hábitos têm pequena contribuição na poluição. Uma minoria dos alunos do quarto período acredita que seus hábitos influenciam de maneira mediana, porém é importante ressaltar que justificaram sua resposta afirmando que estão procurando reduzir a produção de lixo tendo em vista o conhecimento adquirido a respeito das questões ambientais.

Como forma de aprofundar a discussão acerca das ações individuais, perguntou-se aos estudantes se eles se preocupam com os resíduos gerados a partir de suas atividades cotidianas. Como resultado, observou-se que dos alunos do primeiro período, 50% afirmaram que se preocupam, mas não possuem ações concretas para lidar com seus resíduos, 45,8% garantem ter a preocupação e, mais ainda, possuem atitudes conscientes para o descarte dos resíduos sólidos e, apenas, 4,2% disseram não se preocupar com essa questão, apesar de conhecer sobre o assunto.

Em relação aos alunos do quarto período, 57% afirmaram que se preocupam e possuem ações concretas para lidar com seus resíduos, 41% garantem ter a preocupação, mas

não possuem atitudes conscientes para o descarte dos resíduos sólidos e, apenas 2% disseram não se preocupar com essa questão, pois acreditam que seus atos não prejudicam o meio ambiente (Fig. 4).

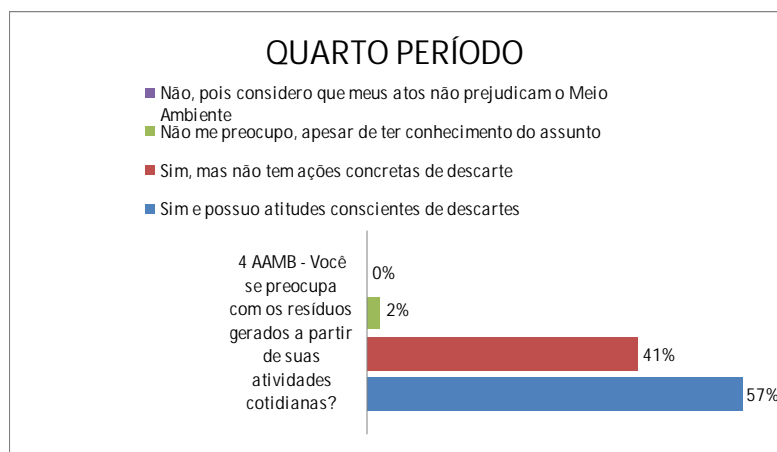


Figura 4: Gráfico representando a preocupação dos estudantes do quarto período em relação aos resíduos sólidos.

Percebeu-se um aumento no número de alunos preocupados com os resíduos gerados nas atividades cotidianas e que, além disso, tem atitudes conscientes de descarte. Diminuiu o número de alunos que se preocupam, porém não realizam o descarte adequado e, também, daqueles que simplesmente não se preocupam com esses resíduos.

Sobre as vantagens em separar os resíduos sólidos, percebeu-se que dos alunos do primeiro período 52% atribuem como principal vantagem a preservação do meio ambiente. Logo em seguida, com 25% aparece à redução do lixo como vantagem da separação e 12% destacam que a separação dos resíduos facilita o processo de reciclagem. Os outros 11% atribuíram a importância de separar os resíduos como forma de gerar mais empregos e para facilitar o trabalho dos catadores e/ou garis.

O resultado dos alunos do quarto período mostra que 64% dos estudantes atribuem como principal vantagem a preservação do meio ambiente. Logo em seguida, com 18% aparece à redução do lixo como vantagem da separação e 10% destacam que a separação dos resíduos facilita o processo de reciclagem. Os outros 8% atribuíram a importância de separar os resíduos como forma de gerar mais empregos e para facilitar o trabalho dos catadores e/ou garis.

Em relação às vantagens na separação dos resíduos, a maioria dos alunos de ambos os períodos, sem diferença significativa nas porcentagens, acredita que a maior vantagem seja para a preservação do meio ambiente.

Essa parte do questionário foi encerrada perguntando os estudantes acerca de seus conhecimentos sobre os problemas relacionados à saúde humana quando há um contato direto com o lixo. Nesse sentido, dos alunos do primeiro período, 91,6% respondeu que tem conhecimento dos riscos à saúde e se preocupam com essa temática. Apenas 4,2%, afirmou não ter conhecimento do assunto. Interessante destacar que 4,2% assinalaram a opção "outro" e justificou sua escolha dizendo que tem conhecimento superficial sobre essa área e por isso, se motivou a fazer o Curso em busca de conhecimentos mais aprofundados sobre a relação entre saúde humana e resíduos sólidos.

Como resultado dos alunos do quarto período em relação aos problemas que o lixo pode trazer para a saúde humana, 81,8% respondeu que tem conhecimento dos riscos à saúde

e se preocupam com essas questões, 13,6% afirmaram ter conhecimento do assunto, mas não se preocupam, 2% disseram não ter conhecimento e 2,3% não responderam.

Vale destacar o conhecimento adquirido pelos alunos a respeito dos aspectos que prejudicam a saúde, devido ao contato direto com o lixo, pois de acordo com os resultados obtidos, a maioria dos estudantes do quarto período entende sobre o assunto e se preocupa. Há uma diminuição no número de alunos, do primeiro período para o quarto, que não se preocupam com esses aspectos.

Dando continuidade a análise desenvolvida nesse estudo, a seguir serão apresentados os resultados referentes às questões abertas, onde se buscou investigar a concepção dos estudantes em relação à definição de lixo, ao uso de produtos reciclados e as contribuições da Educação Ambiental para a Gestão de Resíduos Sólidos. Para análise e interpretação desses dados e, observando o caráter qualitativo, as respostas foram divididas em categorias de análise.

Quanto à definição de lixo, foi possível criar três categorias para as respostas dos alunos do primeiro período:

- Categoria 1 – Lixo é resíduo humano.
- Categoria 2 – Lixo é o que não podemos administrar.
- Categoria 3 – Lixo é algo natural.

Agrupando as respostas conforme as categorias definidas, observou-se que 62% dos estudantes definem lixo como resíduo indesejado de atividades industriais, comerciais e domésticas, enquanto 28,3% percebem o lixo como o que não podemos administrar, ou melhor, o que não podemos retirar mais de um material e apenas 9,7% relacionam o lixo como algo que existe na natureza, independente da ação humana.

Em relação à definição de lixo dada pelos estudantes do quarto período, foi possível criar duas categorias:

- Categoria 1 – Lixo é resíduo.
- Categoria 2 – Lixo é tudo que é inútil.

Agrupando as respostas conforme as categorias definidas, observou-se que 88,9% definem lixo como resíduo descartado pelo homem com possibilidade de tratamento ou sofrer processo de reciclagem. Já 11,1% percebem o lixo como material que as pessoas se desfazem por considerá-los inúteis.

A maior parte dos alunos do quarto período, respondeu a pergunta relacionando-a com assuntos estudados durante o Curso, como reciclagem e tratamento do lixo. Isso não foi visto nas respostas dos alunos do primeiro período, que tiveram respostas mais simples, entre elas, a definição do lixo como algo natural. Esse conceito parece ser alterado durante o Curso, já que não houve tal classificação pelos estudantes do quarto período.

Questionados acerca da escolha para compra de algum produto reciclado mesmo sendo um pouco mais caro a grande maioria respondeu que compraria, porém, para alguns, dependeria do preço. Nessa questão definiu-se duas categorias para as respostas dos alunos do primeiro período:

- Categoria 1 – Compraria independente do preço.
- Categoria 2 – Compraria dependendo do preço.

Agrupando as respostas, observou-se que 57% dos estudantes afirmaram comprar produtos reciclados, apesar de serem mais caros e 43% preferem produtos reciclados, mas só compram se a diferença de preço não for muito grande.

De acordo com os resultados obtidos para essa pergunta dos alunos do quarto período, definiram-se duas categorias:

- Categoria 1 – Compraria independente do preço.
- Categoria 2 – Compraria dependendo do preço.

Agrupando as respostas, observou-se que 59,2% afirmaram comprar produtos reciclados, apesar de serem mais caros. Interessante destacar que muitos comprariam o reciclado para estimular a produção de produtos reciclados, evitando o uso desnecessário dos recursos naturais. Ao passo que, 40,8% preferem produtos reciclados, mas só compram se a diferença de preço não for muito grande, pois para eles o preço ainda determina o poder de compra desses produtos.

Analisando as respostas obtidas de ambos os períodos, não houve muita diferença nas respostas de um período para outro, a maioria dos alunos, compraria o produto mesmo sendo um pouco mais caro. Porém, alunos do quarto período justificaram dizendo que comprariam o reciclado para estimular a produção deste, tendo em vista o conhecimento adquirido em relação ao uso exagerado dos recursos naturais, que segundo Barbieri (2007), pode comprometer as funções ambientais e acabar afetando sua utilização nas próximas gerações.

Em relação às contribuições que a EA pode trazer para a GRS, estabeleceram-se três categorias de análise para as respostas apresentadas pelos alunos do primeiro período:

- Categoria 1 – Educação Ambiental como forma de preservar.
- Categoria 2 – Educação Ambiental para aprender como destinar os resíduos sólidos.
- Categoria 3 – Educação Ambiental para o bem de todos.

Organizando as respostas, observou-se que 53% percebem a EA como forma de ajudar as pessoas a preservarem o meio ambiente. Já 36,5% articularam a EA ao processo de destinação dos resíduos sólidos, visto que através pode contribuir para que as pessoas entendam sobre o destino do lixo e possam assim, reduzir o consumo. Quanto à relação da EA com o benefício comum, 10,5% dos estudantes lhe atribuíram esse papel.

De acordo com os resultados obtidos nessa pergunta, para os alunos do quarto período, estabeleceram-se três categorias de análise:

- Categoria 1 – EA como forma de reduzir os resíduos sólidos.
- Categoria 2 – EA para amenizar os impactos ambientais.

Agrupando as respostas de acordo com as categorias supracitadas, observou-se que 79,6% atribuíram a educação o papel primordial na redução de resíduos sólidos e ainda, na conscientização da população para o descarte apropriado desses resíduos. Já 20,4% percebem a EA como caminho para amenizar os impactos ambientais e que esse trabalho deve ser realizado nas escolas de maneira mais efetiva, através de programas institucionais.

A grande maioria dos alunos do quarto período relacionou a importância da EA com a redução de resíduos e a conscientização da população para o descarte adequado. Uma minoria, porém não menos importante, devido às respostas mais elaboradas que a turma do quarto período apresentou, acredita que a EA contribui para amenizar os impactos e, além disso, propõe que esse trabalho deva ser feito nas escolas de maneira mais efetiva. Por isso, as etapas para formação do conhecimento ambiental, que tem como pilar a EA, podem contribuir para a conscientização da sociedade, proporcionando aos indivíduos a capacidade de tomar decisões de maneira crítica e reflexiva. Assim, na tentativa de se atingir a sustentabilidade ambiental, deve-se articular questões práticas e teóricas de EA associadas às ações políticas e econômicas, na tentativa de atingir o equilíbrio ambiental (Barros, 2009).

Segundo Silva (2009), a EA requer um comportamento e um olhar político, tanto individual quanto coletivo, diante da questão dos resíduos e pressupõe um conhecimento em inúmeros temas, como: consumo, produção, coleta seletiva, destinação final, entre outros. Portanto, a partir dos temas abordados nesta pesquisa, foi possível observar a importância do ensino em relação às questões ambientais e, sobretudo, do Curso de Gestão Ambiental na formação dos futuros gestores, visto que se percebeu a mudança de pensamento nos estudantes e, sobretudo, o amadurecimento nas atitudes a partir do conhecimento adquirido ao longo dos anos de graduação.

Os resultados deste estudo geraram reflexões sobre a importância do conhecimento na formação crítica dos cidadãos. Além disso, propiciou desdobramentos no sentido de discutir a formação de profissionais que atuarão na área ambiental, pois estes são importantes atores no processo de construção de um planeta sustentável.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado, foi possível perceber a dimensão da crise ambiental em nosso planeta e, ainda, a falta de um sistema eficiente de GRS em nosso país. Para tal, foram abordados assuntos relacionados aos Resíduos Sólidos e ao Meio Ambiente, na tentativa de demonstrar ações que podem ajudar a alcançar a sustentabilidade ambiental, tendo a EA como principal ferramenta para a discussão dessas questões. Contribuindo assim, na formação de cidadãos que percebam o meio ambiente de maneira global e não somente de forma fragmentada ou isolada.

O objetivo da pesquisa foi avaliar a percepção dos alunos que começam e terminam o Curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental, de maneira que se possa discutir a importância da formação acadêmica para os futuros gestores. Após a análise dos resultados, concluiu-se que a percepção ambiental dos estudantes foi melhorando, ganhando um vocabulário mais elaborado e uma maior articulação de idéias, demonstrando a consolidação e a eficácia do conhecimento adquirido durante os anos de estudo. Vale ressaltar, que é de suma importância que as instituições de ensino continuem abordando assuntos relacionados aos problemas ambientais, já que é nesses espaços, que os estudantes adquirem uma base sólida de conhecimento, para que no futuro, possam ter atitudes que não prejudiquem o meio ambiente e, sobretudo, disseminem conhecimento nos espaços sociais em que transitam.

Segundo a Unesco (2011), a educação é um instrumento fundamental para transformação de valores, comportamentos e estilos de vida. É necessário incentivar a população sobre a importância do meio ambiente, a necessidade na melhoria da qualidade de vida, entre outras, por meio da EA.

Portanto, a EA em espaços educacionais, tem o intuito de oferecer conhecimento sobre o ambiente, de forma que se aprenda sobre a utilização adequada dos recursos naturais. Além disso, auxilia no entendimento, na consolidação e na percepção do homem em relação ao meio que vive, promovendo a sustentabilidade ambiental.

---

## Referências bibliográficas

- ARRUDA, C. e JORDÃO, E. Tratamento de Esgotos Domésticos. 3 ed. Rio de Janeiro: Abes, 1995.
- BARBIERI, J. Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BARROS, J. Educação para a Sustentabilidade Ambiental e Social em Cachoeira dos Índios. Revista Brasileira de Gestão Ambiental. Mossoró, v.3, n.1, p.15-20, 2009.
- BRASIL. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 306, de 05 de julho de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30602.html>>. Acesso em: 20/jun./2008.
- BRASIL. Lei Federal nº 6938. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. 31 de agosto de 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 15/set./2011.
- CALDERONI, S. Os bilhões perdidos no lixo. São Paulo: Humanitas FFLCH/USP, 2003.
- CASELLA, D. A Crise Ambiental: Uma Análise Jus-Sociológica. 2007. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/a-crise-ambiental/2726/>. Acesso em: 06 set. 2011.
- CASTILHOS, J. A. Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Santa Catarina: ABES, 2003. 294 p.
- CAVALHEIRO, J. Consciência Ambiental entre Professores e Alunos da Escola Estadual Básica Dr. Paulo Devanier Lauda. 2008. 61 f. Monografia em Educação Ambiental. Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2008.
- DIAS, S. Avaliação de Programas de Educação Ambiental voltados para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. 2003. 342 f. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental). Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Feira de Santana, Bahia. 2003.
- EIGENHEER, E. Resíduos sólidos como tema de Educação Ambiental. 2008. Disponível em: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2150>. Acesso em: 28 out. 2011.
- GALBIATI, A. O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Reciclagem. 2001. Disponível em: <http://www.amda.org.br/home/default.aspx?IdArea=2&IdCanal=2>. Acesso em: 22 set. 2011.
- JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. São Paulo, Cadernos de Pesquisa, n. 118, março, 2003.
- JUNIOR, A.P. Curso de Gestão Ambiental. São Paulo: Monole, 2004.
- LAKATO, E M. e MARCONI, M A. Metodologia do trabalho científico. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LORA, E. Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.
- MANY EYES. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas>. Acesso em: 25 out. 2011.
- MESQUITA, J. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.
- MINAYO, M C. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, Abrasco, 1993.

- PLOTZKI, A. M. Educação ambiental no ensino fundamental um desafio ou utopia? Estudo de caso em escolas públicas de Presidente Prudente-SP. 2000. 165 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo. 2000.
- REIS, L. Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável. Barueri: Manole, 2005.
- RUSSO, M. Tratamento de Resíduos Sólidos. 2003. 196 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciência e Tecnologia. Universidade de Coimbra, Coimbra. 2003.
- SENE, E. e MOREIRA, J. Geografia Geral do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização. São Paulo: Scipione, 1998.
- SENA, E. Ecologia: Sabia que seu lixo mostra quem você é. Folha Noroeste. São Paulo, maio 2009, n 28, p. 4. Disponível em: <http://www.folhanoroeste.com.br/>. Acesso em: 30 out. 2011.
- SILVA, A. Educação Ambiental em Resíduos Sólidos desenvolvidos nas 4ª séries (2º ciclo) do Ensino Fundamental das Unidades Escolares Municipais de Presidente Prudente. 2006. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br/noticias/306/trabalhos/157.EA-22.pdf>. Acesso em: 25 out. 2011.
- SOBRAL, C. Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: possibilidades para a construção de um Pensamento Crítico. 2011. 160 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente). Universidade Federal de São João Del Rei. Minas Gerais, 2011.
- SZABÒ, J. A. Educação Ambiental e gestão de resíduos. 3 ed. São Paulo: Rideel, 2010.
- TAVARES, M. A Educação Ambiental, Estudo e Intervenção do Meio. Revista Iberoamericana de Educación. 2005. Disponível em: <http://www.rieoei.org/index.php>. Acesso em: 10 out. 2011.
- THIOLLENT, M J M. Crítica metodológica, investigação social e enquete operária. 5 ed. Editora Polis, 1987.
- UNESCO. Educação Ambiental no Brasil. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/special-themes/education-for-sustainable-development/environmental-education/>. Acesso em: 09 de nov. 2011