

Percepção da população de Rondonópolis (MT) sobre desafios e benefícios ambientais da coleta seletiva

Popular Perception of the Environmental Challenges and Benefits of Selective Waste Collection in Rondonópolis (MT)

Celso Correia de Souza*

Leonel da Conceição Gomes Pinto**

José Francisco dos Reis Neto***

*Mestrado e Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade Anhanguera Uniderp
End. eletrônico: csouza939@gmail.com.

**Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - Universidade Anhanguera Uniderp.
End. eletrônico: leonel@aedu.com

***Mestrado e Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - Universidade Anhanguera Uniderp.
End. eletrônico: leonel@aedu.com

Recebido em 04.09.13

Aceito em 24.04.14

ARTIGO

Resumo

O crescimento populacional, o êxodo rural, a industrialização dos bens de consumo e o aumento de renda geram graves problemas de acúmulo de lixo nas cidades. Propôs-se nesta pesquisa identificar os desafios e os benefícios ambientais na percepção da população de Rondonópolis (MT) em relação à coleta seletiva. Para isso, utilizou-se uma abordagem metodológica de caráter exploratório e descritivo, por meio da aplicação de um questionário estruturado, com uma amostra aleatória e representativa de moradores da cidade. Os resultados mostraram que praticar a separação dos resíduos sólidos recicláveis em suas residências é uma ótima atitude e um comportamento educativo que influencia, inclusive, na educação e formação de cidadãos conscientes, preocupados com a preservação do meio ambiente. Não foram percebidas dificuldades a serem vencidas na implantação da coleta seletiva de lixo na cidade, pois já existe uma conscientização da preservação ambiental por parte do morador.

Palavras-chave: Geração de lixo; Resíduo sólido reciclável; Mudanças de atitudes; Hábito de consumo; Educação ambiental.

Abstract

The population growth, the rural exodus, the industrialization of consumer goods, and the increase of income generate serious problems of garbage accumulation in the cities. We intend in this study to identify the perception of the population of Rondonópolis (MT) about the challenges and environmental benefits associated to selective collection. For this reason, was use a methodological approach, both exploratory and descriptive. In this survey, we have applied a questionnaire with a random and representative sample of the local's residents. The results show that the practice of separation of recyclable solid waste in their homes is a great attitude and a change in behavior that influences the formation of conscious citizens in the direction of the preservation of the environment. Furthermore, we did not perceived difficulties to be overcome in the implementation of selective garbage collection in this city because there is already an awareness of environmental preservation by its residents.

Keywords: Garbage generation; Recyclable solid waste; Attitude changes; Consume custom, Environmental education

1 INTRODUÇÃO

É perceptível o desenvolvimento econômico-tecnológico ocorrido ao longo das últimas décadas, interferindo diretamente no poder aquisitivo e na qualidade de vida das pessoas. Conseqüentemente, o consumo tem aumentado sobremaneira nos mais variados setores da economia mundial. Esse consumismo intenso e desorganizado ocasiona conseqüências negativas não só ao meio ambiente, com o comprometimento dos biomas naturais, mas também à sustentabilidade econômica, social e ambiental das comunidades humanas.

No Brasil, que também passa por esse processo de crescimento, a industrialização das cidades e a mecanização do campo ocasionaram uma migração humana do campo para as cidades. Cidades essas que não receberam investimentos proporcionais para o desenvolvimento de infraestrutura necessária em moradia, educação, saúde, lazer, saneamento básico e coleta de lixo.

O aumento da renda das pessoas gera mais consumo e, conseqüentemente, ,mais lixo é depositado a céu aberto nas periferias das cidades, cujo acúmulo de modo irregular acarreta a contaminação do solo, do ar e de lençóis freáticos, o que dificulta o escoamento de água de chuva, provocando enchentes e desmoronamentos. Com isso, cresce a proliferação de animais que são vetores na transmissão de graves doenças.

O lixo faz parte da história do Homem, já que a sua produção é inevitável. A taxa de geração de resíduos sólidos urbanos está relacionada aos hábitos de consumo de cada cultura, com uma estreita correlação com o poder econômico de cada população. O lixo é definido de acordo com a conveniência e preferência de cada. Este compreende uma grande diversidade de resíduos sólidos de diferentes procedências, entre estes estão os gerados em residências (TEIXEIRA; BIDONE, 1999).





Na Idade Média, o lixo acumulava-se pelas ruas e imediações das cidades, provocando sérias epidemias e causando a morte de milhões de pessoas (BRANCO, 1983). Conforme Grasel (2010), o problema do lixo agrava-se por causa da mudança do perfil deste, pois, em meados do século XX, a sua composição do lixo era predominantemente de matéria orgânica. No entanto, com o avanço da tecnologia, materiais como plásticos, isopores, pilhas, baterias de telefones celulares e lâmpadas são presenças cada vez mais constantes na coleta.

Hempe e Nogueira (2012) relataram a história do surgimento dos resíduos, as formas de disposição de recolhimento no Brasil e a legislação pertinente. Concluíram que o conceito de resíduo e lixo pode variar conforme a época e o lugar. Estes dependem de fatores jurídicos, econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos. A definição dos termos resíduo e lixo tem diferido conforme a situação em que seja aplicada.

Para Yoshitake (2010), lixo é todo e qualquer material descartado pela atividade humana, doméstica, social e industrial. É jogado fora porque, para o seu proprietário, não há mais valor. Esse desperdício pode ocorrer por causa de problemas ligados à reciclagem, entre outras razões. Segundo Albertin *et al.* (2010), a gestão dos resíduos sólidos urbanos é um dos maiores problemas enfrentados pelas administrações públicas brasileiras, tanto em municípios de grande, médio porte, quanto nos de pequeno.

Em nenhum sistema físico fechado cria-se, nem se elimina matéria, apenas é possível transformá-la de uma forma em outra. Tudo que há na natureza provém de matéria preexistente. Braga *et al.* (2010) observam que o fato de não ser possível consumir a matéria até sua aniquilação implica na geração de resíduos em todas as atividades dos seres vivos. Resíduos esses indesejáveis a quem os eliminou, mas que podem ser reincorporados ao meio, para sua posterior reutilização.

Segundo Araujo e Juras (2012), os indivíduos são obrigados a consumir bens que se tornam obsoletos antes do término de seu tempo de vida útil. Cada vez mais, estes passam a ser funcionalmente inúteis logo após saírem das fábricas. Para Layrargues (2002), a vida útil dos produtos torna-se cada vez mais curta, pois há uma estreita ligação entre a obsolescência planejada e a criação de demandas artificiais no capitalismo, o que induz a ideia de que a vida útil do produto tenha se esgotado, mesmo que este ainda esteja em perfeitas condições de uso. Mesmo que um determinado produto ainda esteja dentro do prazo de sua vida útil, do ponto de vista funcional, simbolicamente já está ultrapassado.

Existem movimentos de legisladores com vistas à criação de leis que instituem programas de combate à obsolescência de produtos industrializados, de forma que as indústrias sejam obrigadas a aumentar o tempo de vida útil de produtos, como computadores, celulares, *tablets*, entre outros. O objetivo desse movimento é evitar o descarte precoce de produtos que possam causar danos ao meio ambiente e proteger o consumidor (suprimir o gasto financeiro desnecessário) (BAHIA HOJE, 2013).

Vários estudiosos, ao longo das décadas mais recentes, têm admitido que o comportamento humano é o principal responsável pela degradação do meio ambiente natural. Segundo Solomon (2008), para o consumidor, o produto (por exemplo, uma embalagem), após seu uso, deve ser descartado quando se encontra no final de sua vida útil. A maneira como os resíduos domésticos são descartados viabiliza ou não sua reciclagem. Assim, a tarefa rotineira de descarte de resíduos em cada domicílio é vital para a sociedade como um todo. Essa atividade, portanto, apresenta implicações para as políticas públicas.

O “comportamento para reciclagem” vem sendo estudado de modo esparso, o que aponta lacunas conceituais práticas. A compreensão desse comportamento exige esforços interdisciplinares, segundo Corral-Verdugo (2005). Na compreensão de Lawrence (2004), uma premissa fundamental dos agentes/atores envolvidos nessa abordagem é de que mudanças nas atitudes e nos comportamentos humanos são essenciais para lidar com questões ambientais.

Há a necessidade de se modificar o comportamento individual em relação à produção de resíduos, reciclagem, reutilização e depósito do lixo. Escassas pesquisas brasileiras sobre esse tema foram publicadas. Além disso, pouco se sabe efetivamente sobre o sentido e a magnitude com que os construtos associados ao “comportamento para reciclagem” correlacionam-se nesse contexto. McKenzie-Mohr (2002) afirma que entender o que motiva as pessoas a selecionarem os materiais recicláveis e o que as desencoraja pode ser o primeiro passo na direção do incremento à participação.

Atitudes em relação ao comportamento de separação na fonte são resultantes de um processo de pensamento, construídas na base de opiniões salientes sobre os custos e benefícios do comportamento. Pieters e Verhallen (1986) consideram que atitudes são importantes, pois estas impactam diretamente na intenção de participar de programas de reciclagem.

Relações indivíduo-meio ambiente são complexas e difíceis de entender. Há três décadas, estudiosos com diversas abordagens têm se interessado pelas atitudes e pelos comportamentos dos indivíduos em relação ao meio ambiente. Assim, segundo Lawrence (2004), nenhuma disciplina ou perspectiva pode explicar as relações indivíduo-ambiente de maneira completa.

Comportamentos ambientalmente corretos devem ser assimilados, desde cedo, pelas crianças e fazer parte do seu dia a dia, quando elas passam a conviver no ambiente escolar. Segundo Pontalti (2005), a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização, iniciado em casa, com seus familiares. Assim, é evidente a importância da escola no processo de formação, tanto social quanto ambiental, de seus alunos.

Com o objetivo diagnosticar, sistematizar e avaliar como o tema resíduos sólidos/lixo está sendo tratado em âmbito científico, Sobarzo e Marin (2010) entrevistaram 12 professores universitários de vários estados brasileiros, os quais discutem o





assunto com o intuito de verificar as suas concepções e as alternativas de trabalho sobre resíduos sólidos propostas para alunos do 2º ciclo do Ensino Fundamental. Concluiu-se que o tema de resíduos sólidos é pensado de maneira complexa pelos professores universitários.

Os entrevistados ressaltaram a necessidade de uma abordagem mais crítica sobre a questão com os alunos, que priorize, principalmente, os aspectos relacionados com a raiz do problema, modelo de desenvolvimento atual pautado no consumo e no descarte de resíduos. São muito recentes os estudos sobre o impacto direto do crescimento populacional e econômico na sustentabilidade ambiental e social. Há ampla divergência no discurso sobre a questão do crescimento populacional, econômico e salarial das famílias com o desenvolvimento. Segundo Elston (2001), a principal consequência das ações humanas sobre o meio ambiente terrestre é a poluição tóxica do ar e das águas. Além disso, o crescimento populacional, o desmatamento, o desaparecimento de espécies, as chuvas ácidas e, cada vez mais, as catástrofes naturais são fatores fortes para a não sustentabilidade ambiental.

Reciclar significa transformar objetos, materiais usados, em novos produtos para o consumo. Essa necessidade foi sentida pelos seres humanos a partir do momento em que se verificaram os benefícios que esse procedimento traz para o planeta. A partir da década de 1980, a produção de embalagens e produtos descartáveis aumentou significativamente, assim como a produção de lixo, principalmente nos países desenvolvidos. Muitos governos e Organizações Não Governamentais (ONGs) estão cobrando de empresas posturas responsáveis: o crescimento econômico deve estar aliado à preservação do meio ambiente. Atividades como campanhas de coleta seletiva de lixo e reciclagem de alumínio e papel já são comuns em várias partes do mundo (VIEIRA, 2012).

A reciclagem é atualmente uma prática que vem se desenvolvendo enormemente nos países denominados de Primeiro Mundo. No Brasil, ainda é realizada de maneira rudimentar, pouco racional e desorganizada. Um fator importante para a reciclagem é o econômico. Uma substância ou objeto qualquer só deixará de ser um resíduo a ser descartado se houver para este um mercado comprador. Muitas vezes, o conceito de utilidade desses resíduos está relacionado à quantidade, pois substâncias em pequenas quantidades não apresentam valor significativo. Enbri (1994) e John (1995) enfatizam que o incentivo à reciclagem deve ser uma parte importante de qualquer política ambiental.

A reciclagem traz muitos benefícios: diminui a quantidade de lixo a ser aterrado e, conseqüentemente, aumenta a vida útil dos aterros sanitários; preserva os recursos naturais; economiza energia; diminui a poluição do ar e das águas; e gera empregos por meio da criação de indústrias recicladoras. Na concepção de Calderoni (2003), reciclagem é, na sua essência, uma forma de educar as pessoas e fortalecer seu vínculo afetivo com o meio ambiente, despertando o sentimento sobre o poder de cada um para modificá-lo.

Coleta Seletiva de Lixo é um processo educacional, social e ambientalista que se

baseia no recolhimento de materiais potencialmente recicláveis (papéis, plásticos, vidros, metais, etc.), previamente separados na origem, por empresas e pessoas. Segundo Pieters e Verhallen (1986) e IPEA (2012), mesmo antes de participar de um programa de coleta seletiva, o cidadão deve pensar e planejar sua atividade de separação e armazenamento dos materiais recicláveis, o que pode desencorajar a sua participação. Após a sua decisão, três procedimentos básicos devem ser executados: a seleção, a armazenagem e a remoção.

Costa e Pires (2007) apresentam a contribuição da reciclagem do alumínio, os benefícios gerados nos aspectos sociais, econômicos e políticos, para o alcance do desenvolvimento sustentável.

Diante da problemática do lixo, é necessário que se realizem pesquisas no sentido de melhor compreender a natureza e a extensão dos problemas criados pelos resíduos sólidos ao meio ambiente e de propor soluções que sejam propícias à diminuição da quantidade de lixo gerada e à sua correta destinação. Assim, pesquisas sobre a gestão do setor público sobre o manejo dos resíduos, tais como transporte e tratamento do lixo, destinação final, reciclagem, coleta seletiva, entre outros fatores, devem ser realizadas (MENDONÇA FILHO, 2013).

Com a finalidade de se obter respostas a todas as indagações levantadas, esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de identificar os principais desafios e os principais benefícios, na percepção da população, com a implementação da coleta seletiva de lixo na cidade de Rondonópolis; verificar o nível de engajamento da população nas mudanças de atitudes que possam contribuir para diminuição da geração de resíduos pela comunidade; e reforçar a necessidade de planejamento ambiental da cidade, especialmente com a visão de médio e longo prazos, para sanar os problemas atuais criados com o depósito do lixo a céu aberto.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na cidade de Rondonópolis, no Centro-Oeste brasileiro. O município em estudo (latitude 16° 28' 15" S; longitude 54° 38' 08" W; e altitude de 227 m) está situado a 212 km de distância da capital, Cuiabá, na região sul do estado de Mato Grosso, conforme a Figura 1. O município tem 4.179,3 km² de extensão territorial e conta com uma população de, aproximadamente, 181,902 mil habitantes (IBGE, 2010). Possui 48 escolas municipais, 37 na área urbana e 11 na área rural; 34 escolas estaduais, 32 na área urbana e duas na zona rural; 31 escolas privadas, 30 na área urbana e uma na área rural. Rondonópolis possui cinco instituições privadas de Ensino Superior e um Campus da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).



Os moradores foram abordados por meio de um questionário estruturado, envolvendo aspectos demográficos, seguidos de perguntas sobre atitudes, hábitos e percepções em relação à coleta seletiva de lixo, aplicado em uma amostra aleatória da população da cidade. Segundo Fonseca e Martins (2010), o número de indivíduos da amostra foi de 384, tendo sido considerada para o cálculo variável nominal a população finita de 181,902 mil habitantes da cidade de Rondonópolis (MT), com nível de confiança de 95%, $p = 0,5$; e erro amostral de 5%.

Optou-se por questões fechadas únicas, múltiplas e escalares, divididas em três grupos, explorando os seguintes constructos: a) perfil do entrevistado, com questões fechadas únicas (sexo, faixa etária, instrução e ocupação); b) conhecimento sobre a coleta seletiva de lixo: dificuldades de implantação e benefícios ao meio ambiente depois de implantada e; c) engajamento do indivíduo na implantação da coleta seletiva de lixo, mobilização e mudanças de atitudes. Algumas questões foram elaboradas em escala de Likert, cujas respostas foram dadas em cinco níveis de concordância: (1 = discordo; 2 = discordo em parte; 3 = neutro; 4 = concordo em parte; e 5 = concordo).

Realizaram-se análises univariada, bivariada e multivariada dos dados. Na análise univariada, a preocupação foi a de levantar o perfil do morador da cidade; a bivariada (cruzamento de duas variáveis) procurou determinar o comportamento do morador em relação à coleta seletiva; e a multivariada (análise fatorial) procurou reduzir o número de variáveis para uma melhor compreensão do problema. O tamanho da amostra obedeceu ao critério recomendado por Hair *et al.* (2009), de cinco observações por variável. Além disso, segundo Hair *et al.* (2009), a matriz de dados deve apresentar um nível de significância menor ou igual a 5%; correlações suficientes para justificar a aplicação da análise fatorial.

As etapas para o desenvolvimento da análise fatorial foram as seguintes: (a) cálculo da matriz de correlação de todas as variáveis; (b) determinação do número e extração dos fatores; (c) rotação dos fatores, transformando-os, com a finalidade de facilitar a sua interpretação; (d) cálculo dos escores fatoriais. Posteriormente, compararam-se as correlações simples com as correlações parciais por meio do teste *Kaiser-Meyer-Olkin* de adequação da amostra (KMO). Quando as correlações parciais estão próximas de zero, o coeficiente KMO está próximo de um. Segundo Malhotra (2001), valores das correlações parciais entre 0,5 e um para a matriz toda ou para uma variável individual dá um indicativo de uma apropriada análise fatorial. Abaixo de 0,5 indica que a análise fatorial pode não ser adequada.

O teste de esfericidade de *Bartlett* verifica se a matriz de correlação simples é próxima da matriz identidade. Para que o modelo de análise fatorial possa ser usado, o teste de *Bartlett* deve rejeitar a hipótese nula H_0 : a matriz de correlação é a matriz identidade; H_1 : a matriz de correlação é diferente da matriz identidade.

Tendo-se alcançado resultados satisfatórios nesses testes, a próxima etapa foi a da extração dos fatores, com a utilização do método de análise de componentes





principais com a matriz de correlação. Esse método consiste em determinar o número mínimo de fatores necessários para explicar a parte máxima da variância representada no conjunto original de variáveis. O critério de extração foi realizado com a utilização do conceito da raiz latente, ou dos autovalores maiores que um, considerados significativos. A obtenção da matriz das comunalidades é importante para a análise fatorial, pois representa o total de variância que uma variável original compartilha com todas as outras incluídas na análise do mesmo fator. Uma variável com valor de comunalidade menor que 0,5 tem potencial insuficiente para indicar uma boa explicação. Esta, portanto, deve ser eliminada (Hair *et al.*, 2009).

Segundo Mingoti (2005), quando as cargas fatoriais dos componentes principais estão mal distribuídas, não oferecendo facilidade de interpretação, uma rotação de fatores é indicada. Neste trabalho, utilizou-se a rotação *Varimax*, em que os eixos de referência são rotacionados em torno da origem, até que uma melhor posição na distribuição das cargas fatoriais dos componentes principais seja alcançada. O efeito da rotação da matriz fatorial é redistribuir a variância dos primeiros fatores para os últimos, com o objetivo de atingir um padrão fatorial mais simples e fácil de ser interpretado, preservando a orientação entre os fatores e mantendo-os ortogonais após a rotação.

Conforme Hair *et al.* (2009), as variáveis cujas diferenças entre as cargas fatoriais de dois fatores são menores do que 10%, ou próximas a esse valor, devem ser eliminadas, com a reaplicação do processo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entrevistaram-se 405 moradores da cidade de Rondonópolis. A maioria (60%), do sexo feminino, visto que as entrevistas foram realizadas no período comercial, com forte presença desse gênero nas moradias. As faixas etárias variam entre 21 e 50 anos, em torno de 70%. A escolaridade predominante é a do Ensino Médio, em torno de 50%; 14,8% possuem o Ensino Superior ou estão cursando-o. A grande maioria (90%) dos entrevistados mora em casas e 10% em apartamentos. As famílias (85,2%), na maior parte das vezes, são compostas por duas a cinco pessoas, com faixas salariais predominantes de um a quatro salários mínimos (71,8%). Os dados demográficos obtidos nesta pesquisa estão bem próximos dos do IBGE (2010).

Quanto à propensão dos moradores de Rondonópolis a separarem resíduos sólidos recicláveis em suas residências, apesar de a cidade ainda não dispor de coleta seletiva de lixo, foi solicitado que estes atribuíssem notas a vários questionamentos, representados por escalas de Likert, de cinco pontos (de 1 = discordo, até 5 = concordo), sobre o seu grau de concordância. Calcularam-se, assim, as médias aritméticas, desvios padrão e coeficientes de variação (ver Tabela 1).

Tabela 1: Médias aritméticas, desvios padrão e coeficientes de variação dos graus de concordância dos moradores sobre a prática de separar resíduos sólidos recicláveis (1 = discordo, 2 = discordo em parte, 3 = neutro, 4 = concordo em parte, 5 = concordo).

Separar resíduos sólidos recicláveis...	N	Média	DP	CV (%)
Faz sentido?	397	4,30	1,23	28,51
É extremamente válido?	395	4,26	1,30	30,42
É bom?	401	4,15	1,38	33,35
É sujo?	395	2,28	1,58	69,43
É muito desagradável?	394	2,15	1,52	70,74
Média geral		3,43		

Os resultados constantes na Tabela 1 mostram que as médias aritméticas variam de 2,15 a 4,30, com média geral igual a 3,43, mais próxima do valor 3,00, cujo significado é de que o morador mostra atitude indiferente sobre separar os resíduos sólidos recicláveis na sua residência. A maior média aritmética é de 4,30, mais próxima de 4,00, inferindo-se que o morador concorda em parte com a ideia de que faz sentido separar resíduos sólidos recicláveis em sua residência, trazendo, com isso, benefícios a todos e ajudando a preservar o meio ambiente. As menores médias são de 2,15 e 2,28, mais próximas de 2,00. Discorda-se, portanto, que a separação dos resíduos sólidos recicláveis seja uma atividade desagradável e suja. Esse achado está de acordo com Hempe e Noguera (2012), para os quais assuntos sobre educação ambiental devem ser mais desenvolvidos nas escolas de Ensino Fundamental.

Foi possível verificar que os moradores já têm alguma informação sobre os principais materiais que podem produzir uma melhor renda, quando estiver implantada a coleta seletiva, elegendo em ordem decrescente de importância os principais resíduos: lata de alumínio, garrafas PET, óleo de cozinha e plásticos. Segundo Costa e Pires (2007), o alumínio é o resíduo que gera benefícios sociais, econômicos e políticos, para o alcance do desenvolvimento sustentável. Apesar de ainda não haver a coleta seletiva do lixo na cidade, em torno de 27,2% dos moradores já vêm desenvolvendo essa atividade, separando do lixo os resíduos sólidos recicláveis, que são imediatamente misturados na coleta do lixo nas residências.

O morador concorda que a separação de resíduos sólidos recicláveis é fácil. Ele se sente bem com a ideia de separar os resíduos sólidos recicláveis de sua casa. Também concorda que, quando for descartar algo, verificará antes se é possível separá-lo para a reciclagem. O morador está consciente que a triagem dos resíduos sólidos recicláveis é importante na educação positiva dos filhos, e que o exemplo dos pais, ao praticar a separação dos resíduos sólidos recicláveis em sua residência, contribui para a formação, na criança, de uma consciência de preservação do meio ambiente e de limpeza da cidade. Ou seja, de acordo com Lawrence (2004), está havendo uma mudança de atitude.

Verificou-se, também, que o nível de escolaridade tem pouca influência no ato de





separar ou não os resíduos sólidos recicláveis do lixo doméstico; ao cruzar a variável “escolaridade do morador” com a variável “fica incomodado se não separar os resíduos sólidos recicláveis na preparação do lixo para a coleta”, concluiu-se que a dependência entre estas não foi significativa, $p = 0,14$, (ou muito pouco significativa), no teste do Qui Quadrado, o que indica que o nível de escolaridade não tem influência, ou tem muito pouca influência na atitude do morador em fazer a separação dos resíduos sólidos recicláveis para a coleta seletiva de lixo. De acordo com Pontalti (2005), o resultado sugere que já existe uma orientação ambiental no âmbito das famílias da cidade. A Tabela 2 apresenta os resultados do cruzamento da variável “escolaridade” com a variável “ficaria incomodado se não fizer a separação dos resíduos sólidos em sua casa”.

Tabela 2: Cruzamento das variáveis “escolaridade” e “ficaria incomodado se não fizer a separação dos resíduos sólidos em sua casa” (1 = discordo, 2 = discordo em parte, 3 = neutro, 4 = concordo em parte, 5 = concordo)

Escolaridade/ incomodado	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Total (%)
Fundamental incompleto	26,78	7,03	2,85	7,03	56,31	100,00
Fundamental completo	32,13	7,11	17,92	10,71	32,13	100,00
Ensino médio incompleto	46,96	10,61	6,08	4,53	31,82	100,00
Ensino médio completo	33,57	3,810	12,98	12,26	37,38	100,00
Graduação incompleta	35,30	5,90	9,80	9,80	39,20	100,00
Graduação completa	11,10	11,10	11,10	0,00	66,70	100,00
Pós-graduação completa	22,70	9,10	9,10	13,60	45,50	100,00
Total	32,30	6,40	9,60	9,40	39,00	100,00

A leitura da Tabela 2 é feita horizontalmente (por linha). As pessoas com graduação e pós-graduação completa são as que estão mais propensas a fazer a separação dos resíduos sólidos em suas casas. As que possuem Ensino Fundamental incompleto, em menos intensidade, também estão propensas a realizar essa separação. Esse resultado está de acordo com Pontalti (2005), que afirma que a educação ambiental já acontece no âmbito da família.

Na última linha da Tabela 2, a categoria Total apresenta as frequências teóricas para o teste do Qui Quadrado. Na Tabela 3, encontram-se os dados do cruzamento das variáveis “escolaridade” e “faz sentido fazer a separação do lixo”. A dependência entre essas duas variáveis é significativa ($p = 0,02$). As células marcadas em negrito são as em que a frequência real é claramente superior à frequência teórica; e as sublinhadas são as em que a frequência real é claramente inferior à frequência teórica.

Tabela 3: Cruzamento das variáveis “escolaridade” e “faz sentido separar os resíduos sólidos recicláveis. Rondonópolis – 2012 (1 = discordo, 2 = discordo em parte, 3 = neutro, 4 = concordo em parte, 5 = concordo)

Escolaridade/faz sentido	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Total %
Ensino médio incompleto	10,30	4,40	8,80	7,40	69,10	100
Ensino médio completo	3,79	9,83	13,61	12,90	<u>59,88</u>	100
Fundamental incompleto	9,48	6,74	2,74	5,37	75,66	100
Fundamental completo	14,30	14,30	10,70	14,30	<u>46,40</u>	100
Graduação incompleta	<u>0,00</u>	<u>2,00</u>	<u>2,00</u>	5,90	90,20	100
Graduação completa	0,00	0,00	0,00	22,20	77,80	100
Pós-graduação completa	0,00	4,72	0,00	9,54	85,74	100
TOTAL	5,90	6,70	7,70	9,60	68,10	100

A última coluna dessa tabela, 5 = concordo, apresenta as maiores porcentagens reais, indicando que existe uma concordância geral para a ideia de que faz sentido a separação dos resíduos sólidos para a coleta seletiva. Evidencia-se uma frequência real de 90,20%, muito acima da frequência teórica (68,10%), motivo pelo qual é significativa, ao passo que as duas células inclinadas, sublinhadas, apresentam frequências reais muito abaixo da frequência teórica, de 68,10%, o que também é significativo. Mudanças nas atitudes e nos comportamentos humanos, segundo Lawrence (2004), são essenciais para lidar com questões ambientais.

No cruzamento das variáveis “escolaridade” e “se sente bem com a ideia de separar os resíduos recicláveis da sua casa”, o grau de dependência entre essas variáveis foi pouco significativo, indicando que o nível de escolaridade tem pouca influência na dificuldade do morador de fazer a separação dos resíduos sólidos para a coleta seletiva. Diante disso, as escolas devem dar atenção especial a essas atividades, no sentido de criar atitudes que levem o jovem a fazer a separação de resíduos sólidos em suas residências, pois, de acordo com Pontalti (2005), é na escola que se inicia ou se dá prosseguimento ao processo de formação do indivíduo, tanto social quanto ambiental.

Na Tabela 4, estão tabulados os resultados do cruzamento entre as variáveis “escolaridade” e “a separação dos resíduos recicláveis da sua casa influenciará positivamente na educação dos seus filhos”. Nesse caso, a dependência foi muito significativa.

Tabela 4: Cruzamento das variáveis “escolaridade” e “seria bom para a educação dos filhos separar os resíduos sólidos recicláveis da sua casa”(1 = discordo, 2 = discordo em parte, 3 = neutro, 4 = concordo em parte, 5 = concordo)

Escolaridade/educação dos filhos	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Total (%)
Fundamental incompleto	2,74	1,37	<u>2,74</u>	4,11	89,04	100
Fundamental completo	7,14	0,00	14,29	10,71	67,86	100
Ensino médio incompleto	13,43	11,94	<u>2,99</u>	5,97	65,67	100
Ensino médio completo	2,99	5,97	14,18	10,45	66,42	100
Graduação incompleta	5,88	<u>0,00</u>	5,88	<u>1,96</u>	86,27	100
Graduação completa	0,00	0,00	11,11	0,00	88,89	100
Pós-graduação incompleta	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100
Pós-graduação completa	0,00	0,00	0,00	13,64	86,36	100
TOTAL	5,15	4,38	7,99	7,22	75,26	100

A quinta coluna apresenta, em todas as células, as maiores porcentagens, indicando que há uma concordância geral de que o fato de se praticar a separação dos resíduos sólidos recicláveis em suas residências é uma atitude e um comportamento educativo que influencia na educação e formação de cidadãos conscientes da necessidade de preservação do meio ambiente. Esse resultado corrobora com os achados de Hempire e Nogueira (2012) e Pontalti (2005), de que é na escola que se inicia ou se dá prosseguimento ao processo de formação do indivíduo, tanto social quanto ambiental.

A identificação inicial das variáveis que envolvem a separação dos resíduos sólidos originou-se das questões sobre uma possível coleta seletiva de lixo na cidade. Após o exame dos questionários, obtiveram-se 41 atributos relacionados às dificuldades e benefícios da coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis para a coleta seletiva de lixo. O Quadro 1 apresenta os atributos selecionados sobre a coleta seletiva, cujo objetivo consiste em buscar a identificação de fatores comuns por meio da análise fatorial.

Quadro 1: Relação de atributos considerados inicialmente para a análise fatorial

1	É bom	21	Separar resíduos sólidos recicláveis da sua casa depende só de você.
2	É extremamente válido	22	Separar resíduos sólidos recicláveis da sua casa é fácil e simples.
3	Faz sentido	23	Quando tiver algo para descartar, você poderá separá-lo para reciclagem.
4	É muito desagradável.	24	Você sabe o que deve ser separado para a reciclagem.
5	É sujo.	25	Saber o que deve ser separado é fator importante.
6	Tempo para a separação.	26	Você receberia algum benefício financeiro com a separação de resíduos sólidos recicláveis da sua casa.
7	Ter tempo é importante para a separação.	27	Estímulo financeiro.
8	Há espaço suficiente para os resíduos recicláveis.	28	Contribuição ao meio ambiente.
9	Ter espaço suficiente para a separação.	29	Importância da educação positiva dos filhos.
10	Separar os resíduos sólidos depende de muito esforço.	30	Influência positiva para os filhos.
11	A exigência de esforço não te impede a separação.	31	Apoio do poder público aos catadores de lixo.
12	Já fez isso com frequência.	32	Separação rotineira de resíduos recicláveis.
13	Faz automaticamente	33	Latas de alumínio.
14	Se não fizer, sente-se mal.	34	Vidros.
15	Fica incomodado se não o fizer.	35	Plásticos.
16	Já faz parte da sua rotina.	36	Garrafas PET.
17	Faz isso sem perceber.	37	Papel e papelão.
18	Acha difícil não fazer.	38	Jornais e revistas.
19	Já faz isso há muito tempo.	39	Pilhas e baterias.
20	Sente-se bem com a ideia de separar resíduos sólidos recicláveis de sua casa.	40	Óleos.
		41	Lâmpadas.

Sobre os 41 atributos selecionados, foram calculados os testes KMO, com valor 0,77 e o teste de esfericidade *Bartlett*, com $p_{\text{valor}} = 0$, o que indica que esse teste assegura a rejeição da hipótese nula, a de que a matriz de correlações parciais dos atributos é uma matriz identidade. Isto é, existem correlações entre os atributos considerados, o que facilita a sua sumarização. O Quadro 2 relaciona os dezenove atributos, que, no cálculo da matriz anti-imagem, apresentaram valores abaixo de 0,50. Estes, portanto, foram suprimidos do teste.

Quadro 2: Relação de atributos com correlação anti-imagem com valores menores do que 0,50, eliminados da análise fatorial

1	É bom	0,297
2	É extremamente válido	0,297
3	Faz sentido	0,293
12	Já fez isso com frequência.	0,266
13	Faz automaticamente	0,220
14	Se não fizer, sente-se mal.	0,366
16	Já faz parte da sua rotina.	0,182
17	Faz isso sem perceber.	0,196
19	Já faz isso há muito tempo.	0,182
15	Saber o que deve ser separado é fator importante.	0,306
28	Contribuição ao meio ambiente.	0,379
29	Importância da educação positiva dos filhos.	0,249
30	Influência positiva para os filhos.	0,293
32	Separação rotineira de resíduos recicláveis.	0,289
34	Vidros.	0,302
35	Plásticos.	0,246
36	Garrafas PET.	0,432
37	Papel e papelão.	0,263
38	Jornais e revistas.	0,273

O Quadro 3 apresenta as comunalidades das variáveis remanescentes, tendo sido eliminada a variável “tempo para a separação”, por apresentar valor de comunalidade menor que 0,50, com potencial insuficiente para propiciar uma boa explicação do fenômeno em análise.

Quadro 3: Comunalidades compartilhadas entre uma variável e as demais variáveis remanescentes (método de extração: análise de componentes principais)

Atributo	Inicial	Extração
É muito desagradável.	1,000	0,755
É sujo.	1,000	0,733
Tempo para a separação.	1,000	0,459
Ter tempo é importante para a separação.	1,000	0,661
Ter espaço suficiente para a separação.	1,000	0,642
Separar os resíduos sólidos depende de muito esforço.	1,000	0,693
A exigência de esforço não te impede a separação.	1,000	0,681
Já faz parte da sua rotina.	1,000	0,858
Faz isso sem perceber.	1,000	0,864
Já faz isso há muito tempo.	1,000	0,765
Sente-se bem com a ideia de separar resíduos sólidos recicláveis de sua casa.	1,000	0,531
Separar resíduos sólidos recicláveis da sua casa depende só de você.	1,000	0,622
Separar resíduos sólidos recicláveis da sua casa é fácil e simples.	1,000	0,579
Quando tiver algo para descartar, você poderá separá-lo para reciclagem.	1,000	0,652
Você sabe o que deve ser separado para a reciclagem.	1,000	0,511
Estímulo financeiro.	1,000	0,725
Apoio do poder público ao catador de lixo.	1,000	0,699
Latas de alumínio.	1,000	0,521
Jornais e revistas.	1,000	0,633
Pilhas e baterias.	1,000	0,694
Óleos.	1,000	0,572
Lâmpadas.	1,000	0,683

Refazendo os testes, encontrou-se para o teste KMO o valor 0,82; e $p = 0$ para o teste de Bartlett, sinalizando que os dados estavam propícios à continuidade da análise fatorial. A próxima etapa consistiu em determinar o número mínimo de fatores necessários para explicar a parte máxima da variância representada no conjunto original de variáveis. Considerou-se como significativa, inicialmente, a extração dos atributos com autovalores maiores do que um. Utilizou-se para isso a análise de componentes principais. No Quadro 4, está apresentada a matriz fatorial não rotacionada das variáveis que influenciaram a coleta de resíduos sólidos recicláveis.

Quadro 4: Matriz fatorial não rotacionada das variáveis que influenciaram a coleta de resíduos sólidos recicláveis na cidade de Rondonópolis, 2012

Componentes	Autovalores Iniciais		
	Total	Variância (%)	Variância acumulada (%)
1	5,027	23,937	23,937
2	2,904	13,828	37,765
3	1,764	8,400	46,164
4	1,291	6,149	52,314
5	1,165	5,547	57,860
6	1,030	4,906	62,767
7	1,002	4,770	67,537
8	0,827	3,940	71,477
9	0,760	3,621	75,098
10	0,656	3,124	78,222
11	0,612	2,913	81,135
12	0,549	2,613	83,748
13	0,513	2,441	86,189
14	0,499	2,375	88,564
15	0,461	2,197	90,761
16	0,425	2,023	92,784
17	0,387	1,842	94,625
18	0,360	1,714	96,339
19	0,333	1,585	97,924
20	0,287	1,368	99,8
21	0,149	0,708	100,000

O Quadro 4 sugere a extração de sete fatores, com autovalores maiores do que um, para uma variância explicada inicial em torno de 67,5%. Optou-se pela extração de cinco fatores, pela facilidade de interpretação. Além disso, no Quadro 4, notou-se que a proporção da variância explicada pelos fatores estava mal distribuída. O primeiro fator detém cerca de 23,04%; o segundo, 13,83%; o terceiro, 8,40%; e os outros com valores menores do que o 8,40%. Uma rotação ortogonal *Varimax* foi realizada para distribuir melhor essas variâncias e encontrar uma solução otimizada. Eliminaram-se os dados rotacionados, cujas variâncias explicadas eram menores do que 0,50, como também se suprimiram os atributos cujas variâncias explicadas, apesar de maiores do que 0,50, apresentavam diferenças entre si, menores do que 0,10. Os resultados estão no Quadro 5, com os atributos já agrupados por componente.

Quadro 5: Matriz fatorial rotacionada dos atributos que influenciaram a coleta de resíduos sólidos recicláveis, agrupados por fatore

Atributos	Fator				
	1	2	3	4	5
Latas de alumínio.	0,541				
Jornais e revistas.	0,756				
Pilhas e baterias.	0,783				
Óleos.	0,640				
Lâmpadas.	0,770				
Ter tempo é importante para a separação.		0,782			
Ter espaço suficiente para a separação.		0,753			
Estímulo financeiro.		0,533			
Já faz parte da sua rotina.			0,765		
Faz isso sem perceber.			0,763		
Já faz isso há muito tempo.			0,696		
Apoio do poder público aos catadores de lixo.			0,583		
É muito desagradável.				0,708	
É sujo.				0,710	
Separar os resíduos sólidos depende de muito esforço.				0,699	
A exigência de esforço não te impede a separação.				0,685	
Sente-se bem em separar resíduos sólidos.					0,632
Separar resíduos sólidos recicláveis depende só de você.					0,639
Separar resíduos sólidos recicláveis é fácil e simples.					0,509
Tendo algo para descartar, prefere separá-lo.					0,559

O fator 1 (agrupamento 1) está ligado aos tipos de resíduos sólidos recicláveis que podem ser separados, podendo ser denominado de “resíduo sólido”; o fator 2 (agrupamento 2) está ligado ao tempo, espaço e incentivo financeiro para a separação dos resíduos sólidos recicláveis, denominado de “condições para a separação”; o fator 3 está ligado ao hábito na separação de resíduos sólidos recicláveis, denominado de “hábito de separação”; o fator 4 está ligado às condições higiênicas na separação de resíduos sólidos recicláveis, denominado “insalubridade na separação”; e, finalmente, o fator 5 está ligado à satisfação em separar os resíduos sólidos recicláveis, denominado “satisfação na separação”.

Assim, com os recursos da análise fatorial foi possível reduzir os 41 atributos iniciais para um total de 20, que foram reunidos em cinco agrupamentos, cada um ligado a uma atitude do morador sobre uma possível coleta seletiva na cidade de Rondonópolis, Mato Grosso.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A geração de resíduos sólidos nas cidades tende a aumentar com o passar dos anos tanto pelo crescimento da população quanto pelo aumento do seu poder aquisitivo, o que gera aumento de consumo e, conseqüentemente, o aumento do lixo. Tais fatos impõem desafios à gestão dos resíduos sólidos, induzindo a um



novo paradigma da economia, em que há um aumento do consumo ao mesmo tempo em que se deseja a redução de materiais descartáveis por meio da separação dos resíduos sólidos recicláveis nas residências.

A pesquisa revelou que existe uma concordância entre os moradores da cidade de Rondonópolis de que o fato de se praticar a separação dos resíduos sólidos recicláveis em suas residências é uma ótima iniciativa e um comportamento educativo que influencia na formação de cidadãos conscientes da preservação do meio ambiente. Sobre essa postura, os resultados mostram que o nível de escolaridade tem pouca influência na disposição de se fazer a separação para uma possível coleta seletiva.

Utilizando os recursos da análise fatorial, foi possível identificar os cinco principais fatores ligados às atitudes do morador da cidade sobre a possível separação dos resíduos sólidos em sua residência, para uma possível coleta seletiva de lixo na cidade de Rondonópolis. Esses fatores estão relacionados aos tipos de resíduos sólidos (benefícios financeiros), às condições de espaço na residência para a separação, à criação de hábito de separação, às condições higiênicas dessa atividade e, finalmente, à satisfação da prática da separação do lixo.

Não foram percebidas dificuldades a serem vencidas na implantação da coleta seletiva de lixo na cidade, pois, independentemente da escolaridade, parece já haver uma conscientização da preservação ambiental por parte do morador da cidade. Esse morador acha que faz sentido separar os resíduos sólidos recicláveis em sua residência; inclusive, sentir-se-ia incomodado se não o fizesse.

Os resultados desta pesquisa, levando em conta a sua limitação para a cidade de Rondonópolis, poderá contribuir para que se possa melhorar as informações sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, auxiliando a tomada de decisão do gestor público.

5 REFERÊNCIAS

ALBERTIN, R. M.; MORAES, E.; ANGELIS NETO, G. de; ANGELIS, B. L. D. de; CORVELONI, E. SILVA, F. F. da. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Flórida Paraná. Revista Agro@mbiente On-line, v. 4, n. 2, p.118-125, jul-dez, 2010.

ARAUJO, S. M. V. G.; JURAS, I. A. G. M. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto In: PHILIPPI JR, A.; JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri,SP: Manole, 2012. 820p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 – Resíduos Sólidos – Classificação. ABNT. São Paulo, 2004.

BAHIA HOJE. Deputado quer ampliar vida útil de produtos industrializados. 2013. Disponível em: <<http://bahoje.com/post/deputado-quer-ampliar-vida-util-de-produtos-industrializados>>. Acesso em: 20/02/2014.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J. G. L., NIERZA, J. C., BARROS, M. T. L. de, SPENCER, M., PORTO, M., NUCCI, N., JULIANO, N., EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2010. 336p.

BRANCO, S. M. Poluição: A morte de nossos rios. São Paulo: ASCETESB, 1983. 155p.

CALDERONI, S. Os bilhões perdidos no lixo. São Paulo: Editora Humanitas, 2003. 343p.

CORRAL-VERDUGO, V. Psicologia ambiental: objeto, “realidades” sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento. Revista de Psicologia USP. São Paulo, v.16, p. 71-87, 2005.

COSTA, L. G. da; PIRES, H. A contribuição da reciclagem do alumínio para o alcance do

desenvolvimento sustentável. IV SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 22, 213 e 24 de outubro de 2007. Resende-RJ. P.112-116.

ELSTON, S. Time running out on environment, report says. Environment News Network, 2001. Disponível em: http://www.een.com/news/eenstories/2010/01/01182001/enviroforecast_41407.asp. Acesso em: 21 mai. 2012.

ENBRI - Development of a framework for environmental assessment of building materials and components. (ENBRI Proposal to European Community BRITE EURAM Program). Mimeo.18 Março, 1994.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. Curso de Estatística. São Paulo: Atlas, 2006. 320p.

GRASEL, R. História do Lixo. Disponível em: <<http://estudiorafelipe.blogspot.com.br/2010/06/historia-do-lixo.html>>. Publicado em: 24 jun. 2010. Acesso em: 30 mai. 2012.

HAIR Jr, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Análise multivariada de dados. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688p.

HEMPRE, C.; NOGUEIRA, J. O. C. A educação ambiental e os resíduos sólidos urbanos. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. HEMPE & NOGUERA, v(5), nº5, p. 682 - 695, 2012.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Plano Nacional de Resíduos Sólidos:



diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores. Comunicado 145. Brasília, 2012. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120425_comunicadoipea0145.pdf>. Acesso em 06/02/2014.

JOHN, V. M. J. Cimentos de escória ativada com silicatos de sódio. 1995. 200p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. LAYRARGUES, P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. LOUREIRO, F.; LAYRARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.) Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002, p.179-220.

LAWRENCE, R. J. Ecologia humana. In TASSARA, E. T.; RABINOVICH, E. P.; GUEDES, M. C. Psicologia e Ambiente. São Paulo: EDUC, 2004. 408p.

MALHOTRA, N. Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 798p.

McKENZIE-MOHR, D. Development of a social marketing strategy of residential waste reduction for the city of Waltham. (Report prepared for the City of Waltham. Massachusetts. Waltham, MA. 2002. Disponível em: <<http://www.mass.gov/dep/recycle/recycle.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2012.

MENDONÇA FILHO, L. A. A. A coleta seletiva e a logística reversa na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Evocati Revista n.86, fevereiro 2013. Disponível em: <http://www.evocati.com.br/evocati/interna.wsp?tmp_page=interna&tmp_codigo=565&tmp_secao=22&tmp_topico=direitoambiental>. Acesso em: 06/02/2014.

MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: UFMG. 2005. 295p.

PIETERS, R. G. M.; VERHALLEN, T. M. M. Participation in source separation projects: Design characteristics and perceived costs and benefits. Resources and Conservation, v. 12, p. 95 – 111, 1986.

PONTALTI, E. S. Projeto de educação ambiental: parque cinturão verde de Cianorte. APROMAC: Associação de proteção ao Meio Ambiente Cianorte. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br/ea005.htm>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

PORTAL MATO GROSSO. Mapa do Município. Disponível em <<http://www.mtseusmunicipios.com.br/NG/conteudo.php?sid=215&cid=2541>>. Acesso em: 23 jun. 2013.

SOBARZO, L. C. D.; MARIN, F. A. D. G. Resíduos sólidos: representações, conceitos e metodologias: propostas de trabalho para o ensino fundamental. R. Ens. Geogr.,

Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 3-14, jul./dez. 2010. SOLOMON, M. R. O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 680p.

TEIXEIRA, E. N.; BIDONE, F. R. A. Conceitos básicos. BIDONE, F. R. A. (org.). Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: PROSAB, 1999. 65p.

VIEIRA, F. P. Importância da reciclagem. 2012. Disponível em:<<http://professorfrancisco.webnode.com.br/products/a%20import%C3%A2ncia%20da%20reciclagem/>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

YOSHITAKE, M.; COSTA JUNIOR, M. C. FRAGA, M. S. O custo social e o controle de resíduos sólidos urbanos. Revista Gestão em Saúde (Science in Health). jan-abr; 1(1): 35-45. 2010.

