

# Princípios e Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Educação Ambiental para a Implementação da Logística Reversa

## Principles and Instruments of the Brazilian National Policy of Solid Waste: Environmental Education for the Implementation of Reverse Logistics

Gabriela Santos Domingues<sup>a</sup>

Patrícia Guarnieri<sup>b</sup>

Jorge Alfredo Cerqueira Streit<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil, [domingues.s.gabriela@gmail.com](mailto:domingues.s.gabriela@gmail.com)

<sup>b</sup>Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil, [patguarnieri@gmail.com](mailto:patguarnieri@gmail.com)

<sup>c</sup>Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Brasília, DF, Brasil, [jorgealfredocs@hotmail.com](mailto:jorgealfredocs@hotmail.com)

Recebido em 20.04.2016

Aceito em 14.06.2016

ARTIGO - DOSSIÊ

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi investigar o conhecimento existente acerca dos princípios e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) com foco nos cidadãos, responsáveis por descartar os resíduos sólidos. A amostra do estudo foi não probabilística e foi composta pelos discentes do curso de Administração da Universidade de Brasília. Foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva, quali-quantitativa, cujos procedimentos técnicos foram o survey e a análise documental. O instrumento de pesquisa foi um questionário com perguntas fechadas, cujo retorno foi de 258 respostas. A análise dos resultados ocorreu por meio da estatística descritiva e análise de conteúdo categorial temática. A pesquisa veri-

ficou a consciência dos alunos com relação aos princípios da PNRS, bem como o conhecimento a respeito dos seus instrumentos. Também identificou nichos potenciais de atuação a partir das maiores lacunas de conhecimento. Os resultados contribuirão para a criação de medidas inovadoras no âmbito da logística reversa em particular e da educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Logística reversa; Política Nacional de Resíduos Sólidos; PNRS; Resíduos Sólidos; Responsabilidade Compartilhada.

## ABSTRACT

*The objective of this paper was to investigate the existent level of knowledge among citizens about the principles and instruments of the Brazilian National Policy on Solid Waste (NPSW), focusing on their attitudes of responsibility and engagement regarding solid waste disposal. The study sample is non probabilistic and was composed by students engaged in a Management course at the University of Brasilia. The conducted research was applied and descriptive, and included qualitative and quantitative tools. A survey was conducted jointly with the analysis of secondary data. A total of 258 students answered a multiple-choice questionnaire. Survey answers were analysed through a mix of descriptive statistics and thematic content analysis. Results showed an existing awareness about the principles of NPSW among management students, as well as their knowledge about available legal instruments. Major gaps of knowledge were also identified, thus contributing to the creation of additional measures that can be taken within the reverse logistics and environmental education areas.*

**Keywords:** Environmental education; National Policy on Solid Waste; NPSW; Reverse logistics; Shared responsibility; Solid Waste.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje o tema sustentabilidade está em voga nos diversos meios de comunicação e vem despertando senso de urgência na população mundial, demandando que medidas preventivas e corretivas sejam tomadas a fim de evitar ou retardar o desequilíbrio ecológico. Essa demanda da sociedade tem incentivado a criação de legislações específicas relacionadas à proteção do meio ambiente.

No Brasil, após aproximadamente, 20 anos de discussão, a PNRS foi sancionada pela Lei 12.305/2010 e regulamentada pelo decreto federal 7.404/2010 (BRASIL, 2010a; 2010b). No entanto, antes mesmo da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o Brasil já possuía algumas leis e decretos de cunho ambiental. A primeira lei expressiva foi a Lei 6.938/1981 que criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA e também os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento



de atividades poluidoras; entre outros (GUARNIERI, 2011). Ademais, podem ser citadas as diversas resoluções do CONAMA relativas às pilhas, baterias, agrotóxicos, embalagens, pneus e óleos lubrificantes, e também resoluções da ANVISA relativas aos resíduos de saúde (GUARNIERI, 2011).

Na América Latina e Caribe, ao todo nove países já dispõem de regulamentação específica para a gestão de resíduos sólidos. A maior parte dessas segue a proposta da responsabilidade compartilhada adotada de forma pioneira pelo Brasil e alguns consideram a inserção de catadores de materiais recicláveis como parte do processo, diferentemente da Europa (SILVA et al., 2015).

A PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos, além de diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Dentre os princípios, os aspectos mais discutidos pela sociedade tem sido a responsabilidade compartilhada e, o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania (BRASIL, 2010a). O primeiro aspecto determina que todos os atores envolvidos na geração e gestão de resíduos sólidos, sejam eles produtores, importadores, atacadistas, varejistas, consumidores finais e poder público possuem responsabilidade compartilhada pela gestão dos resíduos. Já o segundo discute a inclusão dos catadores de materiais recicláveis na gestão de resíduos (BRASIL, 2010a).

No contexto deste artigo, dentre os instrumentos, destacam-se: a logística reversa e a educação ambiental. A logística passa a ser obrigatória para os resíduos de pós-consumo estabelecidos no artigo 33 da Lei 12.305/2010 e tem sido alvo de debates calorosos, tendo em vista, principalmente a discussão da sua viabilidade econômica.

Já no que tange à educação ambiental, ao contrário da logística reversa, não tem sido muito debatida pelos envolvidos na responsabilidade compartilhada. Entretanto, percebe-se que esta é essencial na conscientização dos cidadãos, tendo em vista que a logística reversa só pode ser implementada se estes descartarem os resíduos de forma correta. De acordo com a Lei 9.975/99, a qual institui a Política Nacional de Educação Ambiental, a educação ambiental envolve os processos pelos quais a sociedade constrói valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências a fim de conservar o meio ambiente (BRASIL, 1999).

Considerando o contexto apresentado, o objetivo deste trabalho foi investigar o conhecimento acerca dos princípios e instrumentos da PNRS com foco nos cidadãos, responsáveis por descartar os resíduos sólidos. Desta forma, destaca-se que quando se utiliza os termos “impactos ao meio ambiente” e “consciência ambiental”, estes são relativos aos resíduos sólidos gerados e descartados, tendo em vista ser este o foco da PNRS e não ao conceito mais amplo de meio ambiente.

Ressalta-se que a amostra foi não probabilística e composta por discentes do curso de Administração da Universidade de Brasília. A escolha da amostra ocorreu por acessibilidade e conveniência e justifica-se pelo fato de que se espera que a



parcela da população com mais acesso ao conhecimento e meios de comunicação, os universitários, principalmente os que possuem contato com a temática durante o curso, compreendam, mesmo que superficialmente, a PNRS por meio de seus princípios e instrumentos.

Desta forma, surge o questionamento: Qual o nível de conhecimento dos cidadãos, neste estudo representados pelos discentes do curso de Administração da UnB acerca da Política Nacional de Resíduos Sólidos, seus princípios e instrumentos?

Para responder ao questionamento proposto e atingir o objetivo da pesquisa, foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva, quali-quantitativa, cujo procedimento técnico foi o survey. O questionário foi o principal instrumento de coleta de dados. Obteve-se um retorno de 258 questionários respondidos. Complementarmente, utilizou-se a análise documental relacionada ao objeto de estudo. Para a análise dos dados foi utilizada a análise estatística descritiva, principalmente, a análise de frequências, além disso foram construídas categorias a priori, com base na análise de conteúdo categorial temática, que direcionaram a elaboração do instrumento de pesquisa a fim de analisar os resultados à luz da teoria pertinente.

Adicionalmente, enfatiza-se que o sucesso da implementação da PNRS e o atendimento a seus princípios dependem diretamente e primordialmente, da implantação conjunta e prévia de programas de educação ambiental. Tendo em vista que, qualquer estratégia que vise à mitigação de impactos ambientais deve possuir como apoio um instrumento que permita a formação de indivíduos, no que tange a construção de pensamentos críticos dos mesmos, de modo que esses identifiquem e percebam a importância da sua colaboração com o programa e mudem seu comportamento (VAZ, 2012). A educação ambiental é um fator essencial para que a gestão compartilhada, um dos princípios da PNRS, possa ser implementada. Para alguns pesquisadores, a juventude seria o motor das mudanças tão necessárias na sociedade (GIDDENS; BECK; LASH, 1997).

Portanto, foi possível constatar que os discentes do curso de Administração da Universidade de Brasília estão adquirindo maior consciência ambiental e são capazes de visualizar a importância dos preceitos que englobam os princípios da PNRS. Contudo, faz-se necessário ainda divulgar e conscientizar a respeito dos demais meios, como reuso, remanufatura e doação. Também foi constatado que os alunos não percebem mudanças de comportamentos e atitudes dos diversos atores envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, após a sanção da PNRS. As principais causas atribuídas foram a falta de conhecimento e de conscientização da população, corroborando com as críticas realizadas à educação ambiental. Apesar da ocorrência de ações de educação ambiental, questiona-se a efetividade das mesmas e o foco que vem sendo fornecido aos resíduos sólidos.



## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 GESTÃO DE RESÍDUOS E POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

De acordo com dados do IBGE, com base na Pesquisa Nacional de Saneamento básico – PNSB (2008) percebe-se como a gestão de resíduos sólidos no Brasil ainda pode ser incrementada, pois apesar de 99,96% dos municípios brasileiros possuírem serviços de manejo de resíduos sólidos, apenas 50,75% deles dispõem seus resíduos em vazadouros; 22,54% em aterros controlados; 27,68% em aterros sanitários. A pesquisa também mostra que somente 3,79% dos municípios possuem unidade de compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% unidade de triagem de resíduos recicláveis e 0,61% apresenta unidade de tratamento por incineração.

O descarte inadequado acarreta vários problemas à saúde pública dos brasileiros e ao meio ambiente, além do elevado impacto social gerado devido ao grande número de famílias que, excluídas socialmente, sobrevivem dos “lixões” de onde retiram os materiais recicláveis que comercializam (MMA, 2013).

Catapreta e Heller (1999) corroboram os dados expostos, afirmando que a ausência de serviços públicos eficientes e sustentáveis, representada pela falta de coleta dos resíduos sólidos e a sua disposição inadequada, podem ser atribuídas à falta de legislação e práticas compartilhadas entre os municípios e acarretam diversos problemas para a saúde pública, principalmente nas periferias. Nos países com menor consciência ambiental, fator presente frequentemente nos países em desenvolvimento, a promoção de atitudes ecológicas são introduzidas por meio da obrigatoriedade legal (PAIVA, 2006).

Nesse sentido, o Brasil carecia de regulamentação de âmbito nacional a respeito da apropriada gestão dos resíduos sólidos. Desde 1991, tramitava no Congresso Nacional o PL 203/1991 que abordava o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde, o mesmo foi aprovado em 2006. Entretanto, a partir do ano de 2004, o Ministério do Meio Ambiente - MMA já concentrava esforços na elaboração de proposta para a criação de diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no país (MMA, 2013).

Após 21 anos de discussão, no dia 02 de agosto de 2010, foi sancionada a Lei nº 12.305 que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos no país. A PNRS estabelece diretrizes de como deve ser o tratamento adequado dos resíduos sólidos, devendo seguir a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010a). Reveilleau (2011) faz alusão aos anos de tramitação da lei, entretanto, ressalta sua importância, pela PNRS ter superado a falta de legislação nacional que abordasse o gerenciamento de resíduos sólidos, impondo responsabilidades aos seus geradores, consumidores e ao poder público.



Segundo Yoshida (2012) essa diretriz, a qual pode ser considerada a principal da PNRS, introduziu grandes inovações a tradicional política dos 3R (Redução, Reutilização e Reciclagem), pois acrescenta a não geração como primeiro comportamento a ser realizado e também inclui o conceito de rejeito como encerramento da ordem a ser seguida. Vale ressaltar que a PNRS realiza uma distinção entre rejeitos e resíduos sólidos (BRASIL, 2010a, artigo 3)

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010<sup>a</sup>, Art. 3º).

Conforme Yoshida (2012) ressalta, uma das principais inovações da PNRS se refere à citação da prioridade para a "não geração" de resíduos, seguida pela redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010a, art. 7). No entanto, é fato que resíduos são gerados e existe a necessidade de resolver sobre sua destinação mais adequada (reciclagem, reutilização, recondicionamento, remanufatura, incineração ou destinação final). É importante destacar que a não geração e a redução, além de todas as outras ações citadas para solucionar o problema dos resíduos dependem, diretamente, de programas de conscientização e educação ambiental, tanto por parte do Poder Público, como por parte das empresas. Na verdade, a educação ambiental é reconhecida como um instrumento da PNRS, a qual auxilia na operacionalização do retorno dos resíduos pela logística reversa (BRASIL, 2010a, art. 8).

A PNRS também classifica os resíduos sólidos em diversas categorias, segundo o artigo 13. Quanto à origem podem ser: a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastoris; j) resíduos de serviços de transportes; k) resíduos de mineração. Quanto à periculosidade, podem ser: a) resíduos perigosos e b) resíduos não perigosos (BRASIL, 2010<sup>a</sup>, Art. 13º).

Ademais, ressalta-se que com a sanção da PNRS que as cadeias de suprimentos de vários segmentos são obrigadas a implementar sistemas de logística reversa, como: I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; II - pilhas e baterias; III - pneus; IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI - produtos eletroeletrônicos e seus



componentes; e vii) embalagens em geral; devem gerenciar também os processos reversos que incluem o retorno dos bens de pós-consumo a partir do consumidor final, incluindo-os novamente no ciclo produtivo e/ou de negócios, de forma a agregar valor ambiental, legal e de imagem corporativa (BRASIL, 2010a). Os seis setores e produtos enunciados pela PNRS foram determinados por prioridade e atuarão como pilotos na organização de cadeias reversas, para assim agir como referência para outros setores e produtos, posteriormente (LEITE, 2010).

Adicionalmente enfatiza-se que quando a PNRS surgiu, alguns estados como Paraná, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul já haviam se adiantado e criado suas respectivas políticas estaduais de resíduos sólidos. Entretanto, devido à superveniência da PNRS, as disposições anteriores (legislações estaduais, distritais, municipais, resoluções do Conama, entre outros) devem obedecer às diretrizes gerais da PNRS (YOSHIDA, 2012).

De acordo com Jardim e Machado Filho (2012) a PNRS não foi pautada em aspectos momentâneos, mas vislumbra o futuro, por meio de um claro plano de como irá ocorrer a transformação de comportamento e a definição de novas referências. Konrad e Calderan (2011) enfatizam que a PNRS acarreta em grandes mudanças nos hábitos e costumes da sociedade, bem como no âmbito empresarial e acabam até por atingir as questões financeiras, de princípios e atitudes da população. A PNRS é um marco regulatório a respeito dos resíduos sólidos, agindo como base para o desenvolvimento social, ambiental e econômico, mudando a percepção do lixo como um problema para que se torne um gerador de novas riquezas e negócios.

Cabe considerar que a PNRS proporciona novas e grandes oportunidades de negócios na área, por meio da criação de novas tecnologias, *joint-ventures*, fusões empresariais, novos serviços e consultorias especializadas. Além do surgimento de novas oportunidades, outros setores terão suas demandas aumentadas, como os serviços de transporte, operadores logísticos, conserto e reparos, reciclagem, condicionamento, remanufatura, entre outros. Destaca-se que a logística reversa se constitui em um dos pontos principais da PNRS, bem como em um de seus maiores desafios (LEITE, 2010).

## 2.2. PRINCÍPIOS E INSTRUMENTOS DA PNRS

Conforme já mencionado, a PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos, além de diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos no país (BRASIL, 2010a). Gallupo (1999) afirma que princípios podem ser entendidos como as normas gerais de um sistema.

Machado (2012) ressalta a importância dos princípios estabelecidos na Lei 12.305/10, já que orientam os atores responsáveis de forma segura e eficiente de como devem interpretar o texto da lei e reforçam a necessidade de interpretar os princípios citados no art. 6º de forma sistêmica com todo o conteúdo da Lei, ou



seja, considerando também suas definições (art. 3º), os objetivos (art.7º), as disposições gerais (art. 4º), os instrumentos (art. 8º) bem como as disposições preliminares contidas no capítulo I do título III.

Foram estabelecidos na PNRS onze princípios, são eles: I - a prevenção e a precaução; II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; III - a visão sistêmica; IV - o desenvolvimento sustentável; V - a ecoeficiência; VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; VII - a responsabilidade compartilhada; VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; IX - o respeito às diversidades locais e regionais; X - o direito da sociedade à informação e ao controle social; XI - a razoabilidade e a proporcionalidade (BRASIL, 2010a).

Além da instauração dos princípios e objetivos, a PNRS também estabelece dezoito instrumentos (Brasil, 2010a), os quais se destinam a proporcionar a exequibilidade da Lei 12.305/2010, são eles:

i) Planos de resíduos sólidos; ii) Inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; iii) Coleta seletiva e logística reversa; iv) Incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; v) Monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária; vi) Cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado; vii) Pesquisa científica e tecnológica; viii) Educação ambiental; ix) Incentivos fiscais, financeiros e creditícios; x) Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; xi) Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir); xii) Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa); xiii) Conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde; xiv) Órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos; xv) Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos; xvi) Acordos setoriais; xvii) no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente; xviii) Termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; xix) Incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados.

Destaca-se que, no que se refere aos acordos setoriais, três já estão em fase de implementação. Segundo informações obtidas no site do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR (2016), o Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleo Lubrificante foi assinado no dia 19/12/2012 e teve seu extrato publicado no D.O.U de 07/02/2013. Além deste, o Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista foi assinado no dia 27/11/2014 e teve seu extrato publicado no D.O.U de 12/03/2015 (SINIR, 2016).

Ambos os acordos de óleo lubrificantes e lâmpadas envolvem poucos agentes , tendo em vista que as especificidades e requisitos legais para o manuseio e tra-





tamento destes resíduos é rigoroso, principalmente, porque seus componentes envolvem materiais de alta toxicidade para a vida humana e meio ambiente. Já no caso do terceiro, o Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, foi assinado no dia 25/11/2015 e tem como objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens (SINIR, 2016).

Quanto aos outros acordos setoriais, em 2013 foi publicado o edital de chamamento para o acordo setorial de logística reversa de resíduos eletroeletrônicos e seus componentes e também o para o de medicamentos, porém até o momento não há conclusão sobre a negociação destes editais, conforme informações obtidas no site do SINIR, portal que é um instrumento da PNRS destinado a proporcionar visibilidade às ações previstas na PNRS (BRASIL, 2010a, art. 8 e art. 12).

Com relação aos instrumentos citados, dois deles merecem destaque, considerando-se o foco desse estudo, os quais são descritos nas próximas seções.

## 2.3 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa é um dos principais instrumentos da PNRS, existe uma grande tendência de compelir a instalação da logística reversa por meio de leis específicas e subsídios, pensando em curto e médio prazo, contudo, em longo prazo, esta prática deve se tornar rentável (SANTOS et al., 2004). Para Jardim e Filho (2012) devido ao intuito da PNRS de recolher os resíduos sólidos, a logística reversa é um instrumento que deve ser muito bem difundido, envolvendo todos os tipos de produtos e embalagens que são oferecidos aos consumidores.

De acordo com Costa e Valle (2006), a LR engloba o manuseio e gerenciamento de equipamentos, produtos, componentes e materiais a serem recuperados. Para que ocorra a recuperação, podem ser realizados os seguintes métodos: revenda simples, remanufatura ou reciclagem.

As atividades de LR variam desde a simples revenda de um produto até processos que abrangem inúmeras etapas como: coleta, inspeção, separação, levando a uma remanufatura ou reciclagem. A LR, portanto, envolve todas as operações relacionadas à reutilização de produtos e materiais, visando à recuperação sustentável dos mesmos.

A Lei 12.305/2010 da PNRS aborda o tema logística reversa como obrigatório e o define como:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, Art. 3º, XII).



Rogers e Tibben-Lembke (1998) definem a LR como o processo de planejar, implementar e controlar de forma eficiente o custo efetivo do fluxo de matéria-prima em processo, material acabado e informações relacionadas, com o intuito de recuperar valor, desde o ponto de consumo até o ponto de origem. Ainda, de acordo com Leite (2003, p. 16) entende-se a LR como:

a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio de canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2003, p. 16).

Para o alcance da devida gestão de resíduos sólidos, a inserção e aceitação da necessidade da gestão compartilhada são extremamente necessárias, pois existem diversos atores envolvidos nos processos, entre eles: fabricantes, o setor público, o comércio e, principalmente, os consumidores, além dos catadores de lixo, portanto, há necessidade de trabalho conjunto, com responsabilidades individuais em cada elo do processo de logística reversa (BRASIL, 2010a).

Importante é ressaltar que o envolvimento de todos os atores para que a logística reversa possa ser implementada busca ampliar a responsabilidade para todos os participantes na geração e gestão dos resíduos, tirando o foco exclusivo dos fabricantes no processo de revalorização dos resíduos (JURAS; ARAUJO, 2012).

Entretanto, para Teixeira (2012) o entendimento da responsabilidade compartilhada aparece como o principal desafio da PNRS, a qual engloba todos os segmentos sociais. Todos são responsáveis pela correta destinação dos resíduos sólidos por meio da logística reversa, embora cada um apresente uma função distinta. Vaz (2012) e Teixeira (2012) concordam que este princípio é um grande passo que demanda bons modelos de gestão e logística reversa, bem como o engajamento de toda a sociedade.

Ressalta-se ainda que no caso de agrotóxicos e embalagens já existe uma organização que foi criada pela cadeia produtiva destes produtos para realizar a logística reversa, o que resulta em um percentual de retorno deste tipo de resíduos de 91% (INPEV, 2014). No caso dos pneus também foi criada uma associação pelos fabricantes Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli, sem fins lucrativos para gerenciar a logística reversa dos pneus inservíveis, em 2014 o percentual de destinação adequada foi de 68% (RECICLANIP, 2014).

Adicionalmente, é importante enfatizar que os acordos setoriais de logística reversa sejam efetivamente colocados em prática, a educação ambiental é fundamental, destaca-se que três deles (óleos lubrificantes, lâmpadas e embalagens em geral), já estão no início de implementação e os de eletroeletrônicos e medicamentos tiveram apenas os editais publicados. Ademais, considerando-se que o consumidor apenas descartará corretamente os resíduos para que a logística reversa operacionalize seu retorno, se estiver conscientizado do seu papel e conhecer as etapas de



retorno, nesse sentido a educação ambiental para viabilizar a logística reversa se torna premente.

## 2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Yoshida (2012) afirma que para o alcance de uma gestão de resíduos sólidos que visa integrar e obter a participação de diversos atores, a PNRS deve atuar juntamente com a Política Nacional de Educação Ambiental, tornando a educação ambiental um dos seus instrumentos e requisito dos planos municipais de gestão integrada de resíduos.

Apesar das implicações legais e da necessidade de consolidar a educação ambiental, com o intuito de conscientizar os consumidores, um dos atores envolvidos na gestão compartilhada e o responsável pelo descarte após o consumo, percebe-se que poucos programas de educação ambiental vêm sendo realizados (GUARNIERI, 2011). Para que a gestão compartilhada ocorra é importante que todos os atores envolvidos estejam conscientes das suas responsabilidades, tornando-se assim aptos a cumprirem seus papéis e viabilizando o alcance dos objetivos estabelecidos na PNRS.

A educação ambiental é um processo de aprendizagem que aumenta o conhecimento e o cuidado das pessoas sobre o meio ambiente e os desafios a ele associados, desenvolvendo habilidades necessárias, expertise para tratar dos desafios e fomentando atitudes, motivações e comprometimentos para a ação de forma responsável.

Freire (1993) ressalta que a educação ambiental deve ser uma educação permanente e generalizada, a fim de fornecer à população conhecimentos técnicos e qualidades necessárias para desempenhar uma função produtiva, visando melhorar a vida e proteger o meio ambiente.

Na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano (CNUMAH), a qual ocorreu em Estocolmo, em 1972, alguns instrumentos foram estabelecidos com o foco de sanar problemas sociais e ambientais planetários, entre eles a Declaração sobre o Ambiente Humano pode ser citada. A Declaração aponta como um princípio o trabalho de educação em questões ambientais, focados para jovens e adultos (BARBIERI e SILVA, 2011).

De acordo com a Carta de Belgrado (1975), os objetivos da educação ambiental, são:

- Conscientização: contribuir para que indivíduos e grupos adquiram consciência e sensibilidade em relação ao meio ambiente como um todo e quanto aos problemas relacionados com ele;
- Conhecimento: propiciar uma compreensão básica sobre o meio ambiente, principalmente quanto às influências do ser humano e de suas atividades;



- Atitudes: propiciar a aquisição de valores e motivação para induzir uma participação ativa na proteção ao meio ambiente e na resolução dos problemas ambientais;
- Habilidades: proporcionar condições para que os indivíduos e grupos sociais adquiram as habilidades necessárias essa participação ativa;
- Capacidade de avaliação: estimular a avaliação das providências efetivamente tomadas em relação ao meio ambiente e aos programas de educação ambiental;
- Participação: contribuir para que os indivíduos e grupos desenvolvam o senso de responsabilidade e de urgência com relação às questões ambientais.

Na percepção de Bagnolo (2010), são raros os que duvidam da realidade e das evidências dos problemas ambientais e conseqüentemente não duvidam da necessidade de preservação do ambiente natural ou da promoção do desenvolvimento sustentável. Para tal, há um consenso de que a educação ambiental (EA) é uma estratégia eficaz para a emergência de uma nova consciência, pautada nas necessidades ambientais.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa pode ser classificada de acordo com a proposição de Silva e Menezes (2005): i) Do ponto de vista de sua natureza é aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos; ii) Do ponto de vista de seus objetivos, é descritiva, pois seu principal objetivo é descrever características de determinada população/fenômeno; iii) Do ponto de vista da forma de abordagem do problema a pesquisa é quali-quantitativa, pois além de considerar que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito e com isso interpretar o fenômeno estudado e seus significados, também procura traduzir em números as informações obtidas através da pesquisa possibilitando a classificação e análise dos dados; iv) Do ponto de vista do procedimento técnico, esta pesquisa utilizou o levantamento ou survey.

Este tipo de pesquisa realiza a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, obter as conclusões sobre os dados coletados (GIL, 1999). Ainda segundo esse autor, as pesquisas de levantamento são mais utilizadas em pesquisas descritivas, cujo objetivo não é realizar um aprofundamento do tema.

O foco da pesquisa foi identificar a consciência dos cidadãos, representados pelos discentes do curso de Administração da Universidade de Brasília, constituindo assim a população do estudo. Atualmente esta população é formada por 1147 graduandos, distribuídos em dois turnos, sendo 599 do curso diurno e 548 do noturno. A escolha dos alunos do curso de Administração é pautada na atuação



futura dos mesmos, com grande potencial de tomarem decisões e impactarem na gestão das organizações. Segundo Kruglianskas (1993, p.3) “o administrador moderno cada vez mais terá que ser um solucionador de problemas ambientais ao invés de gerador de impactos adversos ao meio ambiente”.

A amostra é composta por aproximadamente 50% da população, ou seja, do número total dos alunos, totalizando assim 574 estudantes. Esta amostra é não probabilística, baseando-se nos critérios de acessibilidade e conveniência. A amostra não probabilística é obtida a partir de algum tipo de critério e nem todos os elementos da população têm a mesma chance de serem selecionados para a pesquisa. O retorno foi de 45% desta amostra, totalizando 258 estudantes que responderam o questionário.

O questionário utilizado foi elaborado com base nos princípios e instrumentos da PNRS os quais estão descritos na Lei 12.305/10. O instrumento da pesquisa foi dividido em 6 módulos, de acordo com os objetivos da pesquisa e contou com 44 perguntas. O último módulo visava a caracterização dos respondentes, para a classificação dos mesmos quanto à renda utilizou-se a base do IBGE (2012). Após tabulados, os mesmos foram analisados de acordo com a estatística descritiva, abrangendo as análises de frequência, média e desvio padrão. Para a tabulação dos dados foi utilizado o software estatístico SPSS 22. Concomitantemente à análise dos dados quantitativos, realizou-se a análise documental de relatórios e documentos ainda não tratados estatisticamente ou qualitativamente. Para tanto, utilizou-se da técnica de análise categorial temática proposta por Bardin (1977), a qual também foi utilizada para estabelecer as categorias a priori do questionário com base nos objetivos.

Quanto às características da amostra, 51% dos respondentes eram do sexo masculino e 49% do sexo feminino. 80% da amostra tem entre 18 e 22 anos. Com relação à renda, 2,3% dos respondentes estão na classe E, 3,1% na classe D e 16,4% na classe C. Os que podem ser considerados como pertencentes às classes A e B totalizam 78,1%. Portanto, conclui-se que grande parte da amostra possui condições financeiras elevadas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados da pesquisa foram analisados conforme as categorias propostas a priori, as quais estão de acordo com os objetivos específicos da pesquisa e guiaram a elaboração do questionário, que são: i) Conhecimento sobre a PNRS; ii) Conscientização ambiental: hábitos e percepções; iii) Nível de consciência sobre os princípios da PNRS; iv) Nível de consciência sobre os instrumentos da PNRS e v) Percepção do contexto após a aprovação da PNRS.



## 4.1 CONHECIMENTO SOBRE A PNRS

Este módulo teve como objetivo identificar o grau de conhecimento dos respondentes acerca da PNRS e analisar quais os meios mais eficientes para a divulgação de tal política para o público em questão.

Acerca do conhecimento sobre a PNRS, 57,8% dos respondentes, afirmaram possuir nenhum tipo de conhecimento sobre a PNRS, 41,4% alegaram conhecer alguns conceitos e diretrizes da política e apenas 0,8% citaram possuir vasto conhecimento a respeito da PNRS.

O resultado obtido é pouco favorável e demonstrou que não existe uma grande familiaridade por parte dos respondentes acerca da PNRS o que dificulta a implementação de alguns de seus princípios. Após cerca de 3 anos da sanção da lei, a PNRS ainda não é amplamente conhecida pela população, mesmo com as suas grandes inovações como o conceito de gestão compartilhada. Cabe ressaltar que o prazo para fechamento dos lixões e implementação da coleta seletiva encerra em 02/08/2010 (BRASIL, 2010a), e o envolvimento da população é essencial nesse sentido, tendo em vista que os cidadãos serão responsáveis pela separação do lixo. No DF, por exemplo, os catadores têm reclamado que os resíduos chegam sem a devida separação nas cooperativas, isso é reflexo de falta de conscientização da população que ainda não separa o lixo.

Sem o devido conhecimento, não se deve ter a expectativa de que os consumidores irão cumprir com as suas responsabilidades no ciclo reverso dos produtos, o que acaba por tendenciar o aumento dos resíduos sólidos gerados e, conseqüentemente, continuar causando impactos negativos para a sociedade e o meio ambiente. O Gráfico 1 apresenta os meios pelos quais os respondentes tomaram conhecimento sobre a PNRS:

Gráfico 1 – Meios pelos quais os respondentes ouviram falar sobre PNRS



Fonte: Esta pesquisa



Dentre as 10 opções apresentadas no questionário acerca dos meios nos quais os respondentes já ouviram falar sobre a PNRS, todas foram escolhidas, havendo a possibilidade de marcar mais de uma questão na pergunta em questão. Encaixam-se como outras opções, televisão, estágio, trabalho, livros e TCC – Trabalho de Conclusão de Curso. A importância da utilização da abordagem no meio universitário é ressaltada pelo fato de que as aulas de faculdade foi o meio mais citado, apesar da ocorrência ser baixa.

## 4.2 CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL: HÁBITOS E PERCEPÇÕES

O presente módulo teve como intuito identificar hábitos e percepções ligados aos resíduos sólidos, tema de discussão no âmbito da educação ambiental e que é visto como um importante meio para a mudança de valores, hábitos e atitudes das pessoas uma vez que desperta a atenção da sociedade.

Percebe-se dos resultados obtidos acerca da contribuição para a coleta seletiva dos resíduos sólidos gerados que 18,4% dos alunos respondentes discordam totalmente, significando que não praticam coleta seletiva, 18% discordam parcialmente, 13,3% afirmaram ser indiferentes, entretanto, 36,7% concordam parcialmente e 13,7% concordam totalmente.

Com tal resultado, pode-se inferir que 50% dos estudantes Administração da UnB contribuem com a coleta seletiva dos resíduos que geram o que representa que ainda há um grande potencial de melhoria.

Quanto ao acompanhamento das atualizações e notícias a respeito da PNRS, os resultados demonstram ser menos favoráveis uma vez que 62,5% discordaram totalmente, 17,2% discordaram parcialmente e 14,1% afirmaram ser indiferentes, totalizando 93,8% da amostra. Tal resultado pode ser explicado pela possível falta de interesse ou de conhecimento dos respondentes na temática em questão ou pela dificuldade de se encontrar informações referentes à temática.

Dos questionamentos sobre a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados, podendo este ser por encaminhamento para o reuso, reciclagem, remanufatura, aterro sanitário ou doação, 29,3% discordam totalmente, 23% discordam parcialmente, 24,6% foram indiferentes, 18% concordam parcialmente e 5,1% concordam totalmente.

Percebe-se com os resultados obtidos que a destinação adequada também é um aspecto a ser aperfeiçoado pelos alunos de Administração da UnB. A falta de conhecimento por parte dos respondentes também pode ser levada em conta para explicar tais resultados, é preciso que os consumidores compreendam seu envolvimento e responsabilidade na preservação do meio ambiente (MARCHESE, KONRAD e CALDERAN, 2011).



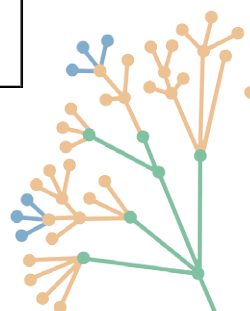
Quando questionados quanto à concordância em pagar mais por produtos sustentáveis, 10,2% discordam totalmente de pagar mais por produtos sustentáveis, 17,6% discordam parcialmente, 25% foram indiferentes, 34,4% concordam parcialmente e 12,9% concordam totalmente.

Tal resultado permite a percepção de uma possível lacuna de atuação para o setor empresarial, através da fabricação e maior investimento na propaganda dos produtos sustentáveis, acarretando em redução dos impactos ambientalmente negativos, bem como maior margem de lucro e melhora da imagem corporativa das organizações.

#### 4.3 NÍVEL DE CONSCIÊNCIA SOBRE OS PRINCÍPIOS E INSTRUMENTOS DA PNRS

Neste momento da pesquisa, buscou-se avaliar o nível de consciência dos estudantes de Administração da UnB com base nos princípios e instrumentos da PNRS. Para tal foram desenvolvidas alternativas baseadas nos princípios e, em seguida, analisadas por meio de escala. A Tabela 1 demonstra os resultados acerca da consciência sobre os princípios.

Aspecto considerado	Frequências (%)				
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Relevância em evitar os danos que podem ser causados ao meio ambiente	0	1,6	5,9	29,3	63,3
Relevância em evitar atitudes que possam propiciar riscos de causar impactos negativos ao meio ambiente	0	0	4,3	28,9	66,8
Conhecimento das consequências impostas aos causadores de danos ambientais	10,2	21,9	19,1	35,9	12,9
Conhecimento de que o Governo oferece retribuições a quem protege o meio ambiente	30,9	26,2	21,1	18,0	3,9
Reconhecimento da necessidade de integração entre os aspectos ambientais, sociais, culturais, econômicos, tecnológicos e de saúde pública para a gestão dos resíduos sólidos	0,8	6,6	10,5	35,2	46,9





envolvidos no ciclo de vida dos produtos					
Reconhecimento do valor social, econômico e ambiental que pode ser gerado através da reutilização e reciclagem do lixo gerado	0,4	1,2	3,5	41,4	53,5
Crença no respeito às diferenças locais e regionais de acordo com as características geográficas, biológicas e socioeconômicas de cada região, para que as normas gerais possam ser aplicadas respeitando suas particularidades	0	3,1	14,5	38,7	43,4
Visualização da importância do direito da sociedade à informação e à participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos	0,4	3,9	16,0	41,8	37,9
Reconhecimento da necessidade de obedecer a critérios racionais e usar do bom senso quando não existirem normas já estabelecidas	0	2,3	5,1	35,9	56,6

A conclusão do maior nível de consciência com relação aos resíduos sólidos e aos aspectos ambientais está em desacordo com Leff (2004), o qual afirma que a sociedade vive uma crise pautada na negação em relação ao ambiente, na qual os indivíduos não se sentem integrantes do ambiente. Na visão do autor seria necessário que a sociedade abandonasse a visão antropocêntrica e passasse a pensar nas gerações futuras de todos os seres, esta mudança seria constituída no sentimento de pertencimento ao meio ambiente e do reconhecimento da sua importância para a sobrevivência.

Entretanto, os resultados deste módulo vão ao encontro de Ashley (2005) o qual cita que com o atual destaque fornecido à ecologia, cresce a conscientização das pessoas quanto à necessidade de preservar os recursos naturais.

Apesar da averiguação da consciência dos futuros administradores, Nonaka e Takeuchi (1997) alertam que além da importância de gerar crenças, compromissos, situações e interações apropriadas, permitindo que informações tornem-se conhecimento, passando a aprimorar comportamentos e atitudes. O grande diferencial está pautado no fato do conhecimento estar atrelado à ação e ao contexto específico. No contexto dos resíduos sólidos no Brasil, além de diretrizes e princípios, a criação e divulgação de instrumentos que os tornem realidade é imprescindível para fomentar a implementação das mudanças desejadas.

Analisando as frequências pode-se inferir que os piores resultados são referentes aos aspectos ligados ao conhecimento dos princípios do poluidor pagador e do



protetor recebedor, havendo necessidade de explorar a divulgação destes princípios, por meio de políticas públicas que instaurem as penalidades legais, bem como os benefícios aos que protegem o meio ambiente.

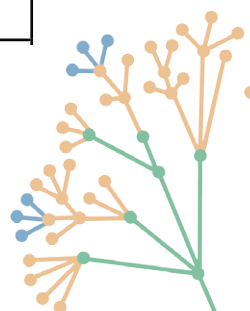
Com isso, pôde-se perceber que, apesar de não haver o conhecimento básico ou profundo dos princípios da PNRS, os respondentes são conscientes dos conteúdos expressos em tais princípios e julgam como importante a preocupação com a adequada gestão de resíduos sólidos.

Essa consciência relacionada com os resíduos sólidos prova que, diferente do que é defendido por alguns autores como Leff (2004) que defende que os indivíduos não se sentem integrantes do meio ambiente, existe sim nos respondentes a preocupação com o meio ambiente e a preservação de seus recursos naturais, o que vai de encontro ao que é defendido por atores como Ashley (2005).

O crescimento da conscientização da população vem aumentando, esse fator pôde ser concluído pela pesquisa, as causas para tal podem ser atribuídas aos desastres ambientais que já vêm sendo percebidos, ao crescimento da educação ambiental no Brasil e pela expressiva exposição de assuntos relacionados ao tema na mídia.

Além da análise acerca dos princípios da PNRS, também foi de interesse da presente pesquisa estudar o nível de conhecimento dos estudantes de Administração da UnB sobre os instrumentos da PNRS uma vez que servirão como base na consolidação da Lei, dentre eles destaca-se a logística reversa. A Tabela 2 apresenta os principais resultados:

<b>Pergunta</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Ciência que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituiu a elaboração dos planos de resíduos sólidos	2,4375	1,31209
Consciência de que a PNRS decreta a obrigação de prestação de contas anual a respeito dos resíduos sólidos	2,1523	1,19321
Conhecimento de que a PNRS aponta a necessidade da coleta seletiva e dos sistemas de logística reversa	2,6328	1,42180
Conhecimento do incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis por parte da PNRS	2,4844	1,28022
Consciência da exigência realizada pela PNRS a respeito do monitoramento e da fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária.	2,3750	1,28338
Ciência da instituição pela PNRS da cooperação técnica e financeira entre o setor público e privado para a adequada gestão dos resíduos sólidos	2,2969	1,21015
Conhecimento do incentivo à realização de pesquisas científicas e tecnológicas na temática por parte da PNRS	2,2266	1,19289



Ocorrência de contato com educação ambiental	3,9961	1,16652
Conhecimento dos incentivos fiscais, financeiros e creditícios oferecidos após a sanção da PNRS	2,0938	1,59871
Ciência da existência do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir)	1,8047	1,00632
Ciência da imposição pela PNRS da existência de conselhos de meio ambiente e de saúde	2,0234	1,16797
Familiaridade com os acordos setoriais (parcerias) entre empresas geradoras de resíduos sólidos	2,2930	1,19316
Conhecimento dos termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta quando houver sanções	1,8633	1,05944

Analisando o conhecimento dos instrumentos da PNRS por meio da Tabela 2, percebe-se que o conhecimento dos discentes é insuficiente. A maioria das médias ficou entre 2 e 3, levando a crer que os estudantes não possuem contato e ciência da existência de vários dos instrumentos citados. Além das baixas médias obtidas, as respostas apresentaram elevados desvios padrão, caracterizando-se como heterogêneas, ou seja, com disparidade entre as respostas.

O item com maior média foi o que questionava a ocorrência de contato com a educação ambiental. Apesar de ainda não ser uma média que consagre uma boa ocorrência de educação ambiental, fica evidenciado que vem aumento a preocupação do Brasil com os aspectos ambientais, entretanto, deve-se aproveitar os meios de EA para contribuir para a maior divulgação e aumento do conhecimento sobre a gestão de resíduos sólidos e sua política.

Seguindo a mesma lógica do módulo anterior, onde foram desenvolvidas alternativas e em seguida foram analisadas em escalas, os resultados obtidos demonstraram que os respondentes não possuem contato ou conhecimento da existência de vários dos instrumentos apresentados.

Apesar da evidência de que a população brasileira está cada vez mais preocupada com os aspectos ambientais, se faz necessário utilizar a educação ambiental de maneira mais eficiente, contribuindo em uma maior divulgação sobre a gestão de resíduos sólidos e sua política de modo a aumentar o conhecimento dos envolvidos acerca de tal temática.

#### 4.4 PERCEPÇÃO DO CONTEXTO APÓS APROVAÇÃO DA PNRS COM IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Quando investigada a percepção sobre a divulgação da PNRS, dos alunos de Administração da UnB, 37,1% discordam totalmente, 28,1% discordam parcialmente, 17,2% foram indiferentes, 13,3% concordam parcialmente e 4,3% concordam totalmente.



Esse é um resultado que pode ser considerado crítico uma vez que corrobora com a falta de conhecimento dos instrumentos da PNRS, sem uma devida comunicação e compreensão, os consumidores não estarão capacitados o suficiente para exercerem as suas responsabilidades relacionadas à preservação do meio ambiente e a correta gestão de resíduos sólidos.

Pertence ao governo o papel de promover o engajamento da sociedade através de comunicação e educação ambiental, porém, mesmo com os possíveis esforços por parte do governo, a divulgação da PNRS não está atingindo o resultado esperado, conseqüentemente a política se mantém desconhecida para o público pesquisado.

Ao se tratar das mudanças de hábitos e cumprimento do papel após a sanção da PNRS, 24,6% dos participantes discordam totalmente, 31,3% discordam parcialmente, 29,7% foram indiferentes, 13,7% concordam parcialmente e apenas 0,8% concordam totalmente. Provando que grande parte dos estudantes de Administração da UnB não perceberam mudanças significativas em suas atividades desde que a PNRS foi sancionada

Quanto ao conhecimento dos direitos e deveres com relação à gestão de resíduos sólidos, apenas 3,1% afirmaram possuir pleno conhecimento, deixando aparente a falta de informação dos respondentes e sua grave consequência.

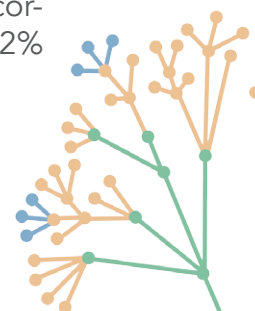
Ao se tratar dos resultados ambientais, econômicos e sociais oriundos da maior preocupação com a adequada destinação dos resíduos sólidos, dos alunos respondentes, 3,5% discordam totalmente, 7,4% discordam parcialmente, 15,6% foram indiferentes, 39,5% concordam parcialmente e 34% concordam totalmente.

O que torna evidente a maior consciência ambiental que vem sendo adquirida pelos estudantes de administração e a crença nos retornos que podem ser atingidos. Além disso, esse resultado também gera a necessidade de investigar os motivos que levam os consumidores a não praticarem ações e atitudes ambientalmente corretas com relação aos resíduos sólidos.

Do fornecimento de meios para adequada gestão dos resíduos sólidos, 22,7% dos respondentes discordam totalmente que o governo forneça tais meios, 36,7% discordam parcialmente, 23,8% foram indiferentes, 12,9% concordam parcialmente e 3,9% concordam totalmente. Comprovando que, a PNRS é considerada um marco regulatório na gestão dos resíduos sólidos, propondo diversas inovações e voas práticas, porém, é necessário que estas sejam implementadas, contando principalmente com ações mais eficientes por parte do governo.

Por parte da educação ambiental duas análises importantes foram realizadas, primeiramente quanto à ocorrência de contato com educação ambiental, nesse caso, 5,9% dos estudantes discordam totalmente, 7,8% discordam parcialmente, 9,4% foram indiferentes, 34,8% concordam parcialmente e 42,2% concordam totalmente.

Em segundo, buscou-se avaliar a percepção acerca da realização de programas de educação ambiental e conscientização sobre a PNRS, neste caso, 34,4% discordam totalmente, 31,6% discordam parcialmente, 19,9% foram indiferentes, 10,2% concordam parcialmente e 3,9% concordam totalmente.



Com isso, é possível inferir que os participantes percebem que existem programas de educação ambiental, porém, estes ainda não podem ser considerados suficientes ou efetivos para desenvolver a consciência ambiental com relação aos resíduos sólidos na população.

A educação ambiental é um dos instrumentos a serem utilizados pela PNRS, principalmente em ações que visam viabilizar e incentivar a implementação da gestão compartilhada e da gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, uma vez que necessitam da mobilização da sociedade para o seu perfeito funcionamento.

Foram identificados pelos respondentes como fatores limitantes a implementação da PNRS, a falta de conhecimento (35%), a falta de conscientização da população (29%), a falta de apoio do governo (16%), a falta de meios apropriados (10%), a falta de interesse (5%), a falta de tempo (4%), entre outros (1%).

#### 4.5 GAPS DE CONHECIMENTO NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUGESTÕES DE ATUAÇÃO

Dentre as lacunas encontradas na presente pesquisa, a principal identificada foi a falta de conhecimento dos respondentes, possibilitando uma maior investigação acerca dos pontos que apresentam um menor nível de conhecimento. Essa falta de conhecimento pode acarretar na dificuldade dos consumidores entenderem suas responsabilidades, obrigações e direitos relacionados com questões de sustentabilidade e gestão de resíduos sólidos.

Percebe-se que, na amostra estudada, o foco principal da atuação não está pautado na conscientização ambiental, pois os respondentes demonstraram visão da importância do desenvolvimento sustentável, acreditam nos impactos positivos econômicos, sociais e ambientais que podem ser causados com a adequada gestão de resíduos sólidos, entre outros resultados que corroboram com a presença da consciência ambiental, indo de acordo com os princípios da PNRS.

Apesar de a consciência ambiental ser um tópico que sempre precisa ser desenvolvido e que pode ser aprimorado para os passos futuros da PNRS, as principais dificuldades encontradas estão relacionadas à como os consumidores podem tangibilizar e colocar em prática as questões da sustentabilidade que envolvem os resíduos sólidos, pois os consumidores, representados pelos discentes de Administração da UnB, não dispõem do conhecimento necessário dos instrumentos, das obrigações e dos seus direitos.

Os respondentes afirmaram não destinar adequadamente os resíduos sólidos gerados, não conhecem os planos de resíduos sólidos, não estão cientes da necessidade de praticar a coleta seletiva e os sistemas de logística reversa, não estão familiarizados com as cooperativas de materiais reutilizáveis e descartáveis, não estão cientes das implicações legais bem como da fiscalização que pode ser exercida, não estão alinhados com a cooperação entre os diversos atores envolvidos, assim como das parcerias que podem ser firmadas, não conhecem os conselhos e desconhecem os órgãos criados para garantir a disseminação das informações.



Assim ressalta-se que existe um gap entre a consciência ambiental, o conhecimento da PNRS e a adoção de práticas ambientais corretas tendo em vista este dispositivo legal, ou seja, os respondentes sabem o que “deve” ser feito em termos de aspectos relacionados ao desenvolvimento sustentável, no entanto, não relacionam estes preceitos à prática e exigências impostas pela Lei 12.305/10 e quais implicações estão sujeitos caso a lei não seja cumprida pelos consumidores, bem como não tem ideia de todo o potencial que a PNRS possui de agregar valor aos resíduos por meio da coleta seletiva, inclusão dos catadores, parcerias e logística reversa.

A PNRS ainda não foi divulgada suficientemente e, conseqüentemente são poucas as pessoas que sabem da existência da lei ou a conhecem com profundidade, com base nos resultados apresentados, ressalta-se que a amostra é constituída por alunos de uma universidade pública federal, cujo conteúdo da PNRS é objeto de disciplinas e cuja universidade já sediou diversos eventos a esse respeito. Também pressupõe-se que é uma parcela da população privilegiada, no sentido de que tem mais acesso à informação e mesmo assim, nota-se a carência de informações. Esse fato demonstra a necessidade existente em um maior investimento na divulgação, assimilação e compreensão da mesma de modo que os consumidores fiquem familiarizados com os seus instrumentos e princípios.

Vale ressaltar que a educação ambiental - EA possui um papel importante não só na comunicação e conscientização da população, mas também uma forte atuação na mudança de hábitos e valores para que os envolvidos exerçam as suas respectivas responsabilidades e contribuam na adequada gestão de resíduos sólidos, conforme Bagnolo (2010).

Além da comunicação, vale ressaltar o importante papel da EA para garantir não só conscientização da população, mas também a concreta mudança de hábitos e valores para que os mesmos contribuam com a adequada gestão dos resíduos sólidos (YOSHIDA, 2012).

A PNRS ainda é muito recente, portanto, para sua concretização é necessário criar políticas públicas que promovam a comunicação da Lei, bem como programas de educação ambiental que consigam transmitir a importância da temática que embasa a PNRS, seus princípios, as penalidades e benefícios, mas principalmente que forneçam a divulgação e capacitação dos instrumentos instalados pela política, garantindo a efetiva atuação da população e dos demais atores. Atualmente o governo conta com algumas ações como as campanhas: “saco é um saco” e “acerte na lata” (MMA, 2013).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível perceber com os resultados obtidos através dos questionários aplicados que há, por parte dos respondentes, um crescimento da consciência ambiental relacionada aos resíduos sólidos que geram e seus impactos e que os mesmos são capazes de reconhecer a importância dos preceitos que englobam os



princípios da PNRS. Ressalta-se que a discussão neste artigo quando aos impactos ambientais e consciência ambiental, que reconhece-se ser bastante ampla, restringe-se à geração e destinação de resíduos sólidos, foco da PNRS. Apesar do baixo conhecimento acerca dos instrumentos instituídos pela PNRS, percebe-se que estes possuem certa conscientização uma vez que, por exemplo, aproximadamente 50% dos respondentes separam os resíduos para a coleta seletiva.

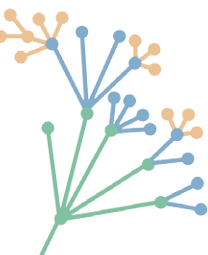
Outro fator negativo apontado pelos resultados da pesquisa está no fato de que a amostra de alunos não percebem mudanças tanto de comportamento quanto de atitude dos participantes envolvidos na gestão dos resíduos sólidos após a sanção da PNRS.

Uma vez que a educação ambiental não foi percebida como efetiva, constata-se então que há a necessidade de análise da efetividade de suas ações e quanto ao foco que vem sendo dado aos resíduos sólidos. Além disso, a educação ambiental precisa ser desenvolvida de uma maneira melhor, ampliando o conhecimento da PNRS por toda a população e exigindo uma maior dedicação do país.

Ressalta-se que a obrigatoriedade da implementação da logística reversa é considerada um dos pontos centrais da PNRS, bem como um dos seus principais desafios, pois é através dela que ocorrerá a gestão dos resíduos sólidos de pós-consumo citados no art. 33, que cria demandas para as cadeias produtivas citadas na Lei. Ademais, entende-se que praticamente todos os segmentos empresariais (indústria, comércio e prestação de serviços em âmbito público e privado, bem como de todos os portes) são implicados na Lei, tendo em vista que geram em alguma atividade embalagens em geral, além dos resíduos citados no art. 33.

Assim, denota-se a necessidade de que Poder Público e empresas privadas implementem programas de educação ambiental a fim de tornar a logística reversa viável, tendo em vista que com base no princípio da responsabilidade compartilhada todos são responsáveis pela gestão integral dos resíduos, incluindo seu retorno pela logística reversa, o que inclui os cidadãos. Por sua vez, empresas e cidadãos são os detentores da propriedade do resíduo após o consumo dos produtos, e estes são os responsáveis pelo seu descarte para possibilitar sua revalorização. Se este descarte não for realizado adequadamente, não será possível de fato implementar a PNRS. Assim, denota-se a necessidade de que os cidadãos conheçam a lei, seus princípios e instrumentos, bem como os canais reversos que viabilizam a revalorização e/ou destinação final dos resíduos sólidos.

As limitações encontradas na pesquisa se referem à amostra, primeiramente porque o foco foi exclusivamente em alunos do curso de Administração da UnB, além disso, foi utilizada uma amostra não probabilística, inviabilizando possíveis generalizações dos resultados obtidos, tanto para a população estudada, como também para a população brasileira. Porém, ressalta-se que o propósito desta pesquisa não foi generalizar os resultados e sim demonstrar os resultados obtidos junto à amostra de 258 alunos. Ademais, as escalas utilizadas nos questionários não foram validadas, entretanto este também não era o objetivo da pesquisa. Trabalhos com foco em validação de escalas são mais comuns nas áreas de Gestão de Pessoas e Marketing e bastante incomuns na área de Logística.



Para futuras pesquisas recomenda-se a ampliação do público alvo em análise, por intermédio também de uma amostra probabilística para possibilitar uma nova compreensão dos resultados, seja por novas perspectivas ou de forma generalizada, de modo que investigue a população brasileira. Também se faz importante buscar validar as escalas que abordem o tema proposto através de pesquisas específicas para tal.

Além disso, sugere-se que uma nova investigação das mesmas características seja realizada após a implementação da PNRS, uma vez que nem todos os seus instrumentos estão completamente estabelecidos. Outro fator de interesse é a compreensão do que vem sendo desenvolvido no âmbito da educação ambiental para tentar identificar os principais motivos do resultado encontrado.

A pesquisa forneceu contribuições para a descrição do consumidor por meio da análise dos estudantes de administração quanto aos seus conhecimentos sobre os princípios e instrumentos da PNRS, além das atitudes e percepções, o que tornou possível a identificação de gaps existentes para a efetiva implementação da lei. Recomenda-se, para futuras pesquisas, que seja ampliado o público alvo em análise, a fim de compreender os resultados por meio de novas perspectivas ou de forma generalizada, investigando a população brasileira como um todo.

Ademais, a presente pesquisa procurou contribuir para a análise do nível de conscientização dos cidadãos sobre a PNRS, representados nesta pesquisa por discentes do curso de Administração da UnB. Tanto o governo, empresas privadas e responsáveis pela EA ambiental no país podem utilizar do estudo realizado para perceber lacunas nos conhecimentos da população brasileira sobre os princípios, instrumentos, conhecimento da existência e percepções sobre o contexto após a sanção da Lei. Estes dados são importantes para a melhoria e desenvolvimento de programas de educação ambiental e de políticas públicas. Outro fator evidenciado pelos consumidores foi a falta de meios apropriados para a devida implementação da PNRS.

## REFERÊNCIAS

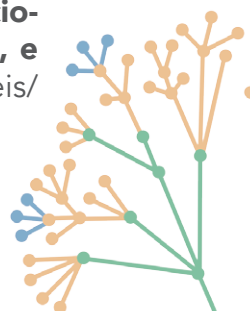
ASHLEY, P.A. (org). **Ética e responsabilidade social nos negócios**. São Paulo: Saraiva, 2005;

BAGNOLO, C.M. *Business community and environment: some considerations about environmental education in the scholl space*. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 2, 2010;

BARBIERI, J.C.; SILVA. D. Desenvolvimento Sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 12, n. 3, 2011;

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: v. 70, 1977;

BRASIL, Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm) Acessado em: 12 de fevereiro de 2016;





BRASIL. Lei 12.305, 2 de ago. 2010a. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) Acesso em: 12 de janeiro de 2016;

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010b. **Dispõe sobre a Regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20072010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/Decreto/D7404.htm). Acesso em: 12 de janeiro de 2016;

BRASIL.. Lei n 9795 de 27 de abril de 1999. **Política de Educação Ambiental**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso em: 29 de janeiro de 2016;

CATAPRETA, C. A. A.; HELLER, L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Belo Horizonte, v. 5, fev. 1999;

COSTA, L. G.; VALLE, R. **Logística reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro**. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 3., 2006;

FREIRE, G. D. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1993;

GIDDENS, A.; BECK, U.; LASH, S. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Unesp, 1997;

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999;

GALUPPO, M. C. Os princípios jurídicos no Estado Democrático de Direito: ensaio sobre o modo de sua aplicação. **Revista de Informação Legislativa**. n. 36, jul./set. Brasília, 1999;

GUARNIERI, P. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. Recife: Editora Clube de Autores, 2011;

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/>. Acesso em: 05 de março de 2016;

JURAS, I. A. G. M.; ARAUJO, S. M. V. Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (organizadores). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri-SP: Manole, 2012, p. 57-77.

KONRAD, O.; CALDERAN, T. B. A preservação ambiental na visão da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. **Revista Âmbito Jurídico**, Porto Alegre, n. 89, jun. 2011. Disponível em: [http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=9750](http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9750). Acesso em: 05 de janeiro de 2016;



KRUGLIANSKAS, I. **Ensino da Gestão Ambiental em Escolas de administração de empresas: a experiência da FEA/USP**. In: ENCONTRO NACIONAL DE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE. Anais. São Paulo: FEA/USP, EAESP/FGV, 1993;

LEFF, E. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação da ciência ao diálogo dos saberes**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004;

LEITE, P.R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. 1 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003;

LEITE, P. R. Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). **Revista Tecnológica**, São Paulo, n.178, p.90-93, set. 2010;

MACHADO, P. A. L. Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólido. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012;

MARCHESE, L. Q.; KONRAD, O.; CALDERAN, T. B. Logística reversa e educação ambiental contribuindo para a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 8, n. 2, p. 83-96, 2011.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Contexto e Principais Aspectos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/contextos-e-principais-aspectos>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2016;

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997;

PAIVA, P. R. **Contabilidade ambiental: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção**. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

REVEILLEAU, A. C. A. Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, São Paulo, n. 10, p. 163-174, jun. 2011;

ROGERS, D. S., TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. Reno, Reverse Logistics Executive Council, 1998;

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2005;

VAZ, L. **Educação ambiental e logística reversa**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, v.3. Goiânia-GO, 2012;

YOSHIDA, C. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012;