



**V SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

## **Desafios da Gestão da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no Campus Pampulha da UFMG e seus Impactos Sociais**

**ELIANE APARECIDA FERREIRA MARQUES**

Fundação Pedro Leopoldo (FPL)  
elianeaf@reitoria.ufmg.br

**MARIA CELESTE REIS LOBO VASCONCELOS**

Fundação Pedro Leopoldo (FPL)  
celestevasconcelos@gmail.com

**ELOÍSA HELENA RODRIGUES GUIMARÃES**

Fundação Pedro Leopoldo (FPL)  
eloisa.guimaraes@fpl.edu.br

**FLÁVIO HENRIQUE FERREIRA BARBOSA**

UFS  
fhfb@globo.com



## **DESAFIOS DA GESTÃO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CAMPUS PAMPULHA DA UFMG E SEUS IMPACTOS SOCIAIS**

### **Resumo**

A coleta seletiva de resíduos sólidos consiste na separação de materiais recicláveis na fonte geradora e o devido encaminhamento para reciclagem. Esta ação busca promover a educação ambiental, gera trabalho e renda e apresenta como consequência o hábito da separação do lixo para seu devido aproveitamento, contribuindo para a sustentabilidade urbana. Este trabalho teve como objetivo identificar os desafios à implantação e gestão da coleta seletiva no Campus da Pampulha da UFMG e seus impactos sociais. A pesquisa foi caracterizada como um estudo de caso descritivo. Foram utilizadas as abordagens quantitativa e qualitativa. Buscou-se analisar a percepção dos gestores de resíduos das várias unidades da UFMG, comparando os resultados obtidos com as experiências de outras universidades. Também foi investigada a participação social na coleta seletiva na UFMG. Os resultados sinalizaram a necessidade de investimentos em infraestrutura, a institucionalização do processo e a promoção contínua de campanhas de educação ambiental, buscando o envolvimento das pessoas no programa. Foi considerada importante a constituição das associações de catadores de materiais recicláveis para a valorização da atividade dos catadores.

**Palavras-chave:** gestão ambiental, coleta seletiva, resíduos sólidos, educação ambiental, impacto social.

### **Abstract**

The selective collection of solid waste consists of the separation of recyclable materials at the source and its routing to the proper recycling. This action looks for promoting environmental education besides generating jobs and income and consequently it presents as a result the development of the garbage separation habit for its further processing and use, contributing in this way to urban sustainability. This study aimed to identify challenges to the implementation and management of solid waste selective collection on the campus of UFMG Pampulha and its social impacts. The research was characterized as a descriptive case study where quantitative and qualitative approaches were used. The perception of waste managers of various units of UFMG were analyzed, comparing the results obtained with those of other universities. The social participation in the solid waste selective collection at UFMG was also investigated. The results signaled the need for investment in infrastructure, for the institutionalization of the process and for the continuous promotion of environmental education through campaigns, seeking the involvement of people in the program. The establishment of waste pickers associations was considered important for the development and valorization of the collector's activity.

**Keywords:** environmental management, selective waste collection, solid waste, environmental education, social impact.



- **1 Introdução**

A geração de resíduos é um dos grandes problemas deste século. Esta constatação respalda-se no crescimento das cidades e seus habitantes, contribuindo para que a produção de lixo crescesse numa escala considerável. Para além do aumento da poluição do solo e das águas, este fenômeno traz como consequências problemas de saúde pública e ao meio ambiente. Neste cenário, governantes do mundo inteiro têm se deparado com o problema da destinação final do lixo e buscam alternativas para reaproveitamento dos resíduos, dentre elas, a coleta seletiva, a compostagem e a reciclagem. Tais fatos demandam o estabelecimento de políticas integradas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, desde a sua geração até a disposição final, com envolvimento dos governantes e da sociedade. Cabe destacar a dificuldade, nos grandes centros, de locais para disposição do lixo, devendo então serem implementadas as medidas de redução, reutilização e reciclagem.

No Brasil, dados do Censo Demográfico de 2010 informam que 90% dos domicílios urbanos no país possuíam coleta direta de lixo e 72% dos domicílios localizados na área rural não dispunham de qualquer tipo de coleta de resíduos (IBGE, 2010). Quanto à coleta seletiva, no ano de 2014, de acordo com dados do Compromisso Empresarial para a Reciclagem - CEMPRE, obtidos por meio da Pesquisa Ciclossoft, apenas 927 municípios brasileiros possuíam coleta seletiva, sendo que 416 deles estão localizados na região sudeste (Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2014).

A separação dos resíduos recicláveis nos órgãos públicos federais está prevista no Decreto no 5.940, de 25 de outubro de 2006, que orienta também a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

No âmbito destes órgãos públicos, destacam-se os desafios do gerenciamento dos diversos resíduos gerados pelas atividades das universidades brasileiras. No caso da UFMG, a implantação da coleta seletiva é coordenada pela Pró-Reitoria de Administração, por meio do Departamento de Gestão Ambiental - DGA. Neste esforço, o DGA tem procurado destinar o resíduo reciclável para as cooperativas e associações de catadores, porém, encontra dificuldades para o cumprimento da lei. O maior problema enfrentado, identificado até o momento, diz respeito à infraestrutura para a coleta e transporte dos resíduos até as cooperativas e associações. Isto tem sido apontado, pela comunidade envolvida, como o único entrave para a efetivação do processo no Campus Pampulha da UFMG. Entretanto nenhuma pesquisa foi realizada até o momento, no âmbito da UFMG, para avaliar a situação.

Diante do exposto, o objetivo principal deste estudo foi identificar os desafios à implantação da coleta seletiva no Campus da Pampulha da UFMG e analisar os ganhos sociais resultantes da implantação do programa.

Para se atingir este objetivo foi proposto:

- a) analisar a percepção dos gestores de resíduos das unidades sobre os desafios e facilitadores da implantação da coleta seletiva no Campus da Pampulha da UFMG;
- b) comparar os resultados obtidos na UFMG com outras experiências; e
- c) analisar os ganhos sociais da implantação do programa de coleta seletiva.

O artigo está organizado em cinco itens, incluindo esta Introdução, que apresenta o tema, o problema da pesquisa e seus objetivos. O item dois consiste do referencial teórico, onde são expostos os principais conceitos. É seguido pela Metodologia utilizada na pesquisa (item três), pela análise dos resultados (item quatro) e conclusões do estudo (item cinco).

- **2 Referencial Teórico**

Este item apresenta os principais conceitos relativos à gestão ambiental, sustentabilidade, gestão de resíduos sólidos e coleta seletiva.



### **2.1 Gestão Ambiental e Sustentabilidade: Histórico**

As primeiras discussões da Organização das Nações Unidas sobre problemas ambientais aconteceram na Conferência das Nações Unidas realizada em Estocolmo em 1972. Nesta conferência, em que estiveram presentes 1200 delegados de 114 países, foram tratados assuntos como poluição atmosférica, poluição hídrica e dos solos, oriundos da industrialização.

Antes de 1972, as questões ambientais no Brasil eram tratadas de maneira fragmentada pelos órgãos federais e estaduais. Depois da realização da conferência houve a busca por uma visão mais abrangente dos recursos naturais, de sua interação e dos modos de sua apropriação. Alguns estados se anteciparam e instituíram órgãos colegiados ambientais, inicialmente com caráter normativo e mais tarde com poderes deliberativos, com pequena participação de membros não governamentais. A Lei Federal no. 6.938 de agosto de 1981, que versa sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, determinou o fortalecimento dos órgãos ambientais estaduais. Em 1986, todas as cinco regiões geográficas do país já possuíam conselhos estaduais (Ribeiro, 2006).

Em 1992 aconteceu no Brasil a Conferência do Rio - UNCED, que contou com uma grande participação de líderes mundiais, representantes de 178 países, e 117 chefes de Estado. A Convenção sobre as Mudanças Climáticas, a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Agenda 21 foram os três grandes documentos aprovados no evento (Novaes, 2005). A Agenda 21, que se tornou uma carta de princípios universais, orientadora do chamado desenvolvimento sustentável, tratava de questões como os padrões de produção e consumo, a luta para erradicação da pobreza no mundo e as políticas de desenvolvimento sustentável, passando pelo saneamento básico, resíduos, eficiência energética, poluição urbana e outros.

Em 2010 foi realizada em Johannesburgo, na África do Sul, nova conferência mundial sobre o desenvolvimento sustentável, denominada Rio + 10, para avaliar a situação ambiental do Planeta. A discussão central proposta no evento girou sobre o crescimento da pobreza e da degradação ambiental. Os países participantes se comprometeram, após a intervenção do Secretário-Geral das Nações Unidas, Kofi Annan, para a necessidade de acompanhamento e avaliação do aumento do acesso das pessoas à água limpa e ao saneamento; proteção à biodiversidade; melhoria das condições de saúde e da produção agrícola e acesso às formas mais modernas de energia, até o ano de 2015. Estes e outros compromissos compõem as Metas do Desenvolvimento do Milênio.

Em 2012 foi realizada no Rio de Janeiro outra Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, denominada Rio + 20. O documento final gerado pela conferência, no item que trata sobre a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável, reforça as ações para o fortalecimento, reforma e integração dos três pilares do desenvolvimento sustentável – desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. No escopo do tema “desenvolvimento sustentável”, ressalta-se a parte relativa à gestão ambiental, definida por Curi (2011, p. 97) como sendo “o braço da administração que reduz o impacto das atividades econômicas sobre a natureza”.

Como resultado dos estudos realizados, a presidência da república aprovou, em 2010, a Lei no 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tem como premissas a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos. Pode-se afirmar que o Brasil avançou no que diz respeito à gestão ambiental, contudo, resta ainda, ampliar as ações e a fiscalização sobre o cumprimento da legislação.

### **2.2 Gestão de Resíduos Sólidos**

Lixo é uma palavra que tem origem latina e significa cinzas ou lixívia. A denominação “resíduo sólido” pode ser desdobrada em “resíduo”, que significa o que sobra de determinadas



substâncias, e em “sólido”, para diferenciação da palavra entre gases e líquidos (Ribeiro & Morelli, 2009).

Na literatura podem ser encontradas diversas classificações para os resíduos sólidos, quanto às características físicas; à composição química e quanto à origem. A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, NBR 10004, de 2004, classifica os resíduos em Classe I, ou perigosos, e Classe II, ou não perigosos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei no 12.305/2010, no artigo 13, traz a classificação para os resíduos sólidos quanto à origem e periculosidade. No Brasil, segundo a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduos sólidos são definidos como:

[...] 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; (Lei no 12.305, de 12 de agosto de 2010).

Segundo Ribeiro & Morelli (2009), entre 1970 e 1990, a geração de resíduos cresceu 25% enquanto a população mundial crescia 18%. Cabe destacar que de 2011 a 2012, no Brasil, a geração de resíduos sólidos urbanos cresceu 1,3%; índice superior ao crescimento da população, que foi de 0,9% (Associação Brasileira de Empresa de Limpeza, 2012).

Referente à disposição final dos resíduos, dados do IBGE informam que os lixões, ou vazadouros a céu aberto, são o destino final de 50,8% dos resíduos sólidos gerados nos municípios brasileiros (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008). Esta situação tem se alterado nos últimos anos, conforme pode ser visto na Tabela 1:

Tabela 1 - Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2%	9,6%	1,1%
2000	72,3%	22,3%	17,3%
2008	50,8%	22,5%	27,7%

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, /2008.

Em 2012, aproximadamente 58% dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Brasil tiveram disposição adequada. O restante, aproximadamente 42%, foi encaminhado para lixões ou aterros controlados, porcentagem superior à pesquisa realizada anteriormente.

### 2.3 Coleta Seletiva

A coleta seletiva, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305, aprovada em 2010, é definida como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (Lei 12.305, de 12 de agosto de 2010).

A aprovação da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no país, permitiu apresentar a distinção entre resíduos e rejeito, estabeleceu um marco legal para o setor de resíduos sólidos e apresentou a coleta seletiva de resíduos como um de seus instrumentos (Santos, 2012).

Segundo o IBGE, a coleta seletiva busca promover a educação ambiental, gera trabalho e renda e apresenta como consequência o hábito da separação do lixo para seu devido aproveitamento, contribuindo para a sustentabilidade urbana.

As vantagens proporcionadas pela implantação dos programas de coleta seletiva são: redução de custos com a disposição final do lixo em aterros sanitários ou incineradores



trazendo como consequência o aumento da vida útil de aterros sanitários; diminuição de gastos com remediação de áreas ocupadas por lixões clandestinos; educação e conscientização ambiental da população, que pode acarretar diminuição de gastos gerais com limpeza e melhoria das condições ambientais e de saúde (Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2014).

Dados do IBGE, constantes da Pesquisa de Informações Básicas Municipais de 2011 informam que no total de municípios brasileiros 32,3% possuem programa, projeto ou ação de coleta seletiva de lixo em atividade; 42,7% dos municípios não possuem programa, projeto ou ação e 19,2% não possuem programa, mas tem projeto ou ação de coleta seletiva de lixo em elaboração (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

É importante ressaltar que os programas de coleta seletiva no Brasil vêm aumentando de maneira gradativa conforme pode ser comprovada na pesquisa nacional realizada pelo CEMPRE, Ciclossoft, conforme Figura 1 (Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2014):



**Figura 1 - Municípios com coleta seletiva no Brasil**

Fonte: Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2014.

## 2.4 A Importância da Reciclagem

O termo reciclagem, segundo Calderoni (1999), é o processo sistemático de transformação do lixo sólido domiciliar em novos produtos. Sua importância e necessidade é justificada pela exaustão das matérias primas e os custos crescentes de sua obtenção; a economia de energia; a indisponibilidade e custo crescente dos aterros sanitários; os custos de transportes crescentes; a poluição e prejuízos à saúde pública; a geração de emprego e renda e redução dos custos de produção.

De acordo com Pinto-Coelho (2009), a partir de 2000, houve uma mudança de paradigma com relação à reciclagem no Brasil, percebida através de expressivo aumento nos índices de reciclagem, especialmente para o alumínio e o Politereftalato de etileno - PET.

Segundo a Associação Brasileira de Latas de Alumínio (Abralatas), em 2011, a reciclagem de latas de alumínio no Brasil atingiu a marca de 98,3% de reaproveitamento, liderando a classificação dos resíduos recicláveis no país. A mesma entidade informa que este índice mantém-se acima de 90% desde 2004, caracterizando a estabilidade do sistema, gerando renda e emprego e servindo de modelo para a reciclagem de outros materiais. No Japão e na Argentina os índices ultrapassam os 90% e nos Estados Unidos, maior fabricante de latas de alumínio do mundo, o índice de reaproveitamento é 65,1%.

O Quadro 1 apresenta os índices de reciclagem no Brasil de alumínio, papel, plástico e vidro, referentes aos anos de 2011, 2010 e 2009:



Quadro 1 - Reciclagem de Alumínio, Papel, Plástico e Vidro de 2009 a 2011 (%)

Ano	Alumínio (latas)	Papel	Vidro	Plástico (PET)
2011	98,3	45,5	-	57,1
2010	97,6	44	-	55,8
2009	98,2	46	47	55,6

Fonte: Associação Brasileira de Empresa de Limpeza, 2012, p. 34

## 2.2 Gestão de Resíduos Sólidos nas Universidades

Em particular, as universidades são grandes geradoras de resíduos sólidos domésticos, químicos, de serviços de saúde, industriais, em quantidades e características variadas.

Nos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta do Brasil a publicação do Decreto no 5.940, em 2006, pelo governo federal, instituiu a separação, na fonte geradora, dos resíduos recicláveis descartados e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Em instituições de ensino públicas e privadas, segundo De Conto *et al.* (2010), as iniciativas partem dos professores e estudantes, concentrando-se a segregação inicialmente nos resíduos sólidos classificados como domésticos (papel, plásticos, metais e vidros). As informações destas experiências em algumas universidades brasileiras são relatadas a seguir:

a) Universidade de Caxias do Sul - Em 1991 foi implantado na UCS o “Projeto Papel”, que possibilitou a separação de papel e papelão. Em 2000 foi construída a Central de Resíduos da UCS e instituída a coleta seletiva de pilhas, lâmpadas e baterias. De 2007 a 2009, a Universidade encaminhou para reciclagem 69 toneladas deste material;

b) Universidade do Vale do Rio dos Sinos - O monitoramento da geração de resíduos sólidos (papeis, restos de alimentos, metais e plásticos, lâmpadas fluorescentes, produtos químicos, baterias e animais mortos contaminados) é realizado mensalmente. O plástico corresponde ao maior percentual de resíduos recicláveis gerados na Universidade, perfazendo 49% do total. Cabe ressaltar que os resíduos plásticos gerados são os copos de água e café (10%), os plásticos duros brancos e coloridos (7%), os plásticos PET (7%) e os plásticos moles (25%), conforme discriminado por Gomes (2010).

c) Universidade Federal do Rio Grande do Sul -. Segundo De Conto *et al* (2010) a implantação da coleta seletiva na UFRGS teve início em 2008, em seus campi, com a padronização das cores dos sacos e lixeiras. A destinação final do material é diferenciada por campus. Houve a produção de materiais de divulgação para o envolvimento e participação da comunidade universitária e a participação de seus membros na Coordenação Estadual dos Órgãos Públicos Federais para a implantação do Decreto 5940/2006 (Campani *et al.*, 2010);

d) Universidade Estadual de Campinas - Em agosto de 2004 a UNICAMP elaborou um Programa de Gestão Ambiental e institucionalizou, na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, um Programa de Coleta Seletiva. Seu princípio norteador é a consideração dos programas em todas as decisões cotidianas da Universidade, buscando o envolvimento de toda a comunidade. O resíduo é separado em reciclável e não reciclável e encaminhado a uma cooperativa de catadores e é feita uma avaliação da composição do resíduo, o potencial de minimização e a eficiência dos programas (Teixeira *et al.*, 2010);

e) Universidade Federal de Santa Maria - A destinação do resíduo reciclável na UFSM teve início na década de 90 com a implantação da coleta seletiva na Casa do Estudante. A partir de 2002, de dois em dois anos, houve a implantação de projeto coleta seletiva, concluída em 2008, em todo o Campus. Quando foi publicado o Decreto 5940, em 2006, a UFSM já atendia às determinações da legislação (Martins & Silveira, 2010).



f) Universidade de Santa Cruz do Sul - Em 2000, a UNISC iniciou o desenvolvimento do projeto de pesquisa denominado “Estudo da Viabilidade de Reciclagem de Plásticos”, que possibilitou a criação de um programa de coleta seletiva de resíduos. Em 2002, um projeto de extensão denominado “Implantação da coleta seletiva no Campus da UNISC” propôs a destinação correta dos resíduos recicláveis gerados na Universidade, tendo como base os três elos da coleta seletiva: educação ambiental, logística e destinação adequada, que em 2010 atingiu 100% do campus. Além disso, em 2005, houve a implantação do Sistema de Compostagem para aproveitamento dos resíduos verdes gerados no Campus, transformados em composto orgânico, utilizados nos jardins da UNISC (Kipper *et al*, 2010).

Observa-se que as informações das experiências nas universidades brasileiras são, de maneira geral, pontuais, faltando ainda indicadores que orientem ações estratégicas.

#### **2.4 Indicadores Ambientais para Gestão de Coleta Seletiva**

A produção de indicadores e estatísticas tem como finalidade ajudar a conhecer a realidade, orientar setores econômicos e sociais nas suas ações, auxiliar os cidadãos na formação das diferentes visões do mundo, acompanhar o que se passa nas sociedades e na cobrança da ação dos governantes (Besserman, 2005).

De maneira mais objetiva, Ribeiro (2006) afirma que indicadores ambientais são utilizados para mostrar como está o meio ambiente e as mudanças que podem sofrer a curto e longo prazo. Além disso, devem ser configurados para serem utilizados como ferramentas subsidiadoras para o planejamento e avaliação de políticas públicas, favorecendo, também, decisões participativas.

Em 2002 foi publicado pelo Brasil o relatório de indicadores de desenvolvimento sustentável, apresentado na Rio+10, realizada em Johannesburgo. É importante ressaltar, conforme citado anteriormente, que nas dimensões econômica e social, o país dispõe de estatísticas valiosas, entretanto, na dimensão ambiental o mesmo não acontece (Besserman, 2005). Em 2012, o IBGE publicou novos indicadores de desenvolvimento sustentável, incorporando as sugestões recomendadas pela CDS – ONU, e procedendo adaptações que observaram as especificidades do país. Houve a introdução de novos indicadores, tendo em vista as questões ambientais mais atuais, e a manutenção de outros para que fosse possível a comparação dos dados.

De acordo com Bringhenti (2004), a possibilidade de utilização de indicadores na implantação e gestão de programas de coleta seletiva deve ser entendida como a busca por indicadores no campo do desenvolvimento sustentável. No entanto, indicadores específicos sobre coleta seletiva não existem e esta questão tem sido apresentada no tema saneamento (Besserman, 2005).

Bringhenti (2004) ressaltou algumas publicações brasileiras que levam em consideração o uso de indicadores no planejamento e gestão da coleta seletiva no país. Dentre estas encontra-se o CEMPRE, que realiza a pesquisa CICLOSOFT, levantando e registrando os dados sobre os programas de coleta seletiva existentes no Brasil. Tal estudo é realizado regularmente desde 1994, com a utilização dos seguintes indicadores:

- a) População atendida por serviços de coleta seletiva (hab.);
- b) Escala da coleta seletiva (t/mês);
- c) Custo da coleta seletiva (US\$/t);
- d) Composição média, em peso, dos materiais recicláveis coletados;
- e) Relação de despesa/receita;
- f) Custo médio da coleta seletiva.





### **2.5 Participação Social nos Programas de Coleta Seletiva**

A participação da comunidade em programas ambientais é recente no Brasil, segundo Crespo (2005). Responsável pela realização de pesquisas sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável, a autora informa que a problemática ambiental foi sendo incorporada no país a partir de 1992, quando aconteceu a Rio-92.

Ao mensurar a participação da população, Bringuenti (2011) verificou que esta tem sido uma das principais dificuldades no planejamento da implantação de programas de coleta seletiva. Isto porque a participação depende do perfil socioeconômico e cultural da população, acrescida de adequação do projeto à realidade local, da regularidade no funcionamento da logística implantada e da eficiência da estratégia de marketing para a sensibilização e participação da população.

Com relação aos catadores de materiais recicláveis um estudo realizado por Magalhães (2013) apresenta a questão sob o olhar destes profissionais, com reflexões sobre o assunto a partir de entrevistas realizadas com algumas pessoas que realizam a atividade, vinculados a associações ou individualmente. Os catadores têm consciência da importância da realização da coleta seletiva e, com o crescimento da consciência ambiental, outros setores da sociedade descobriram, de maneira indireta, a importância econômica da atividade. Assim a categoria pleiteia o “direito à coleta seletiva” e enfrenta uma grande dificuldade com o fato de muitas pessoas não separarem o material reciclável, haja vista a prática da coleta seletiva ainda não estar divulgada amplamente entre a população.

### **• 3 Metodologia**

A pesquisa desenvolvida foi caracterizada como um estudo de caso descritivo, que tem por objetivo observar, registrar, analisar fatos ou fenômenos, sem manipulá-los (Collis e Hussey, 2005). Foram examinadas as práticas adotadas pela UFMG, na gestão de resíduos e os desafios à implantação da coleta seletiva no Campus Pampulha.

Para se atingir os objetivos gerais e específicos propostos na pesquisa, foram utilizadas duas abordagens: a quantitativa e a qualitativa. A quantitativa, que possibilitou a coleta, a análise de dados e a classificação das informações e a qualitativa, que possibilitou a interpretação de contextos, atribuindo-lhes significados. No presente estudo, ao tomar como referência a conceituação apresentada por Collis e Hussey (2005), os autores acreditam que a utilização de uma única abordagem, escolhida entre a qualitativa ou quantitativa, poderia ser insuficiente para responder à pergunta norteadora. Portanto, propôs-se a combinação das duas abordagens o que possibilitou uma maior abrangência na análise dos resultados.

A unidade de observação foi o grupo de funcionários responsáveis pelos serviços gerais nas unidades acadêmicas e administrativas na Universidade e, onde existem, funcionários responsáveis especificamente pela gestão de resíduos.

A população que constituiu a totalidade das unidades de observação pesquisada é formada por 25 funcionários, que foram convidados a participar da pesquisa de campo. Este número representa 100% dos funcionários responsáveis pela tarefa de gestão de resíduos na Universidade. Pretendeu-se fazer uma pesquisa censitária onde a amostra é igual à população.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa documental, utilizando a legislação referente ao assunto. Em seguida deu-se início à coleta de dados envolvendo um questionário composto de questões fechadas e abertas.

A primeira parte do questionário denominada “Avaliação de Indicadores da Coleta Seletiva de Lixo” utilizado na pesquisa foi elaborada com base nas pesquisas de Bringuenti (2004) e (2011). Foi usada a escala tipo Likert, de 1 a 10, considerando 1 discordo totalmente e 10 como concordo totalmente. A segunda parte, composta de 04 questões abertas, teve o



objetivo de conhecer a opinião dos funcionários sobre a implantação e continuidade dos programas de coleta seletiva no Campus Pampulha da UFMG, sua visão sobre os desafios desta implantação na instituição e os ganhos sociais oriundos da implantação da coleta seletiva.

Foram recebidas 22 respostas aos questionários, oriundas de várias unidades acadêmicas da UFMG. A tabulação dos dados quantitativos foi feita por meio do programa Excel. As questões abertas foram avaliadas por meio do processo de análise de conteúdo.

#### • 4 Análise dos Resultados

Os respondentes são servidores do quadro permanente da UFMG e aproximadamente 60% tem formação em curso superior. Um deles concluiu o doutorado e três deles concluíram o mestrado. Oitenta por cento dos respondentes trabalha na UFMG há mais de 20 anos.

##### **4.1 Desafios da implantação da coleta seletiva no Campus Pampulha da UFMG**

O Quadro 2 apresenta os indicadores com a média calculada, classificada por ordem decrescente. Observa-se que vários indicadores atingiram médias altas, próximas do valor máximo 10. Outros indicadores tiveram médias mais baixas.

Os oito indicadores (marcados em cinza na parte superior do Quadro 2), dentre os dezoito apresentados, obtiveram a média de avaliação superior a 8,00.

O indicador 17 – “A transformação de lixo em material reciclado traz benefícios ecológicos para a natureza e a sociedade”, obteve a maior média tendo recebido a nota 10 dentre as 68% das respostas recebidas. Tal resultado retrata a preocupação das pessoas com o meio ambiente.

Já a menor média refere-se ao indicador 13 – “A receita arrecadada com as vendas dos resíduos recicláveis (R\$/mês) é o único objetivo do PCS”, que recebeu a nota 1 de 53% das unidades consultadas. Pode-se concluir, portanto que para os respondentes os ganhos financeiros não são a única finalidade dos programas de coleta seletiva.

Estes indicadores (42%) relacionam-se aos benefícios da coleta seletiva para o meio ambiente, às campanhas educativas e à participação da comunidade no projeto.

Outra consideração a ser feita: 74% dos dezoito indicadores propostos apresentaram valor acima da média (> 5). Os indicadores com médias menores que 5 foram apresentados no questionário propositalmente, e afirmam que os programas de coleta seletiva possuem objetivos apenas financeiros, desconsiderando os ganhos ambientais da separação e possível reciclagem dos resíduos. Por isso nem sempre uma média alta representa um bom resultado para o indicador analisado. Os indicadores 04, 13, 15 e 16 resumem a preocupação apenas econômica para a implantação e continuidade dos programas de coleta seletiva. O indicador 14 afirma que o único objetivo do programa deve ser a quantidade de resíduos coletada seletivamente, desconsiderando outros aspectos que favorecem, por exemplo, o meio ambiente.

Com relação ao desvio padrão verifica-se que o menor valor encontrado refere-se ao indicador 17, aquele com maior avaliação, demonstrando que a maioria das notas atribuídas a este indicador está próxima da média calculada. Isto quer dizer que a maioria dos responsáveis pela coleta de lixo na UFMG concorda com a afirmativa de que a reciclagem do lixo traz benefícios ecológicos para a natureza e a sociedade.

Já o indicador de número 6 (a quantidade mensal de catadores autônomos envolvidos na organização aumenta as possibilidades de atendimento ao PCS) obteve o maior valor de desvio padrão, ou seja, a maior variação em torno da média, indicando que não há um consenso sobre esta afirmativa entre os respondentes.

**Quadro 2 – Indicadores de coleta seletiva de lixo, classificados por média**

Questão	Indicador	Média
17	A transformação do lixo em material reciclado traz benefícios ecológicos para a natureza e a sociedade	9,8
2	O investimento em marketing e educação (R\$/hab/ano) deve ser feito regularmente para a manutenção do programa de coleta seletiva (PCS)	9,5
1	A parcela da população que é atendida pela coleta seletiva é muito importante para o sucesso do programa	9,4
18	A constituição das associações de catadores de materiais recicláveis contribui para a valorização da atividade dos catadores	9,3
19	A mudança de nomenclatura de "catadores de lixo" para "catadores de material reciclável" contribui para a melhoria da autoestima da categoria	9,3
12	O percentual de resíduos orgânicos presente no lixo da coleta seletiva (%) indica a necessidade de sensibilização da população para a coleta seletiva	8,8
8	A produção média de recicláveis por abrigo de resíduos (t/abrigo) permite avaliar a participação da população no PCS	8,7
7	O número de coletas por semana estimula uma maior participação da população no PCS	8,4
10	A quantidade de recicláveis coletados por dia de operação da coleta seletiva permite avaliar a eficiência do programa	7,9
3	O investimento per capita anual do programa (R\$/hab/ano) é fator decisivo para a implantação do PCS	7,7
6	A quantidade mensal de catadores autônomos envolvidos na organização (catador/mês) aumenta as possibilidades de atendimento ao PCS	7,5
11	O número de reclamações sobre o programa de coleta seletiva expressa o não atendimento a seus objetivos	7,4
9	O percentual de resíduos recicláveis presentes no lixo da coleta regular (%) indica o desconhecimento da população sobre o PCS	7,1
5	A quantidade de abrigos de resíduos instalados (un) tem relação direta com o tamanho do projeto	7,0
14	A quantidade mensal de resíduos coletada seletivamente (t/mês) é o único indicador de atendimento aos objetivos do programa	4,1
15	O ganho mensal por catador (R\$/catador/mês) vinculado à cooperativa é o principal produto do PCS	3,9
4	A relação entre a receita da comercialização dos recicláveis e as despesas do programa é o único fator a ser considerado para a manutenção do programa	3,1
16	O custo total da coleta seletiva com coleta e transporte dos resíduos recicláveis (R\$/t) deve ser a única preocupação do gestor para a manutenção do programa	3,1
13	A receita arrecadada com as vendas dos resíduos recicláveis (R\$/mês) é o único objetivo do PCS	2,0

**Fonte: Dados da pesquisa**

Os resultados coletados na UFMG apresentam diferenças em relação à pesquisa de Bringuenti (2004). Na Universidade alguns dos indicadores citados obtiveram médias menores que 5, comprovando que a maioria dos respondentes da UFMG não manifestaram preocupação com o financiamento do projeto. Este é um ponto que merece reflexão.

Observa-se que sete indicadores, que obtiveram nota maior que 8, foram classificados como “muito importantes” pela autora. Estes indicadores possuem caráter mais operacional. Três deles estão relacionados ao custo do programa e à renda obtida pelos catadores; os outros quatro referem-se à questão da escala da coleta seletiva: cobertura do atendimento, índice de recuperação de materiais recicláveis, custo total da coleta seletiva, eficiência da coleta seletiva, renda média mensal por catador autônomo, quantidade mensal coletada seletivamente e custo da triagem.



É possível verificar que a população da UFMG que respondeu ao questionário concorda que o programa de coleta seletiva da UFMG precisa ser melhor monitorado. A institucionalização do PCS também é uma ação que precisa ser implementada.

#### **4.2 Comparação dos resultados obtidos na UFMG com outras Universidades**

A leitura das respostas apresentadas na segunda parte do questionário possibilitou comprovar que a experiência da implantação e operação da coleta seletiva na UFMG aproxima-se das experiências de outras universidades, apresentadas no referencial teórico.

Pode-se perceber que normalmente os programas começam de maneira informal, concentrando-se inicialmente na separação do papel. As iniciativas partem de professores e estudantes, sem apoio institucional. Há uma carência de investimentos em infraestrutura e a necessidade de se promover campanhas de educação ambiental, com a produção de materiais de divulgação que envolva a comunidade continuamente.

Quanto à destinação do resíduo reciclável as Universidades de Santa Maria e Unisinos, assim como a UFMG encaminham os resíduos gerados às cooperativas de material reciclável. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul encaminha o resíduo reciclável às cooperativas de catadores e à Prefeitura Municipal. Na UFMG, o monitoramento e o registro sistematizado das quantidades coletadas e encaminhadas às cooperativas começaram a ser realizados recentemente (2014). Na UFMG não existe uma central de triagem dos resíduos e nem faz parte do PCS a proposta de realização da triagem dos resíduos no interior da Instituição.

Nas universidades pesquisadas foi identificada a realização de campanhas de educação ambiental e sensibilização da comunidade universitária. Na pesquisa realizada na UFMG a falta de campanhas frequentes e mais incisivas foi apontada como um dos maiores desafios para implantação do programa de coleta seletiva.

#### **4.3 Análise dos ganhos sociais na implantação da coleta seletiva na UFMG**

A participação social na coleta seletiva na UFMG tem características em comum com a pesquisa de Bringuenti (2004) e (2011), que identificou vários aspectos que dificultam a participação da população nos programas de coleta seletiva tais como a falta de divulgação de resultados, o desinteresse, a falta de infraestrutura (local para armazenamento dos resíduos e transporte até às cooperativas), o descrédito em relação às ações do poder público, etc. Estes aspectos e a atividade desenvolvida pelos catadores de materiais recicláveis, sua valorização e o crescimento das associações estão presentes na pesquisa feita na UFMG. Foram apontadas as dificuldades referentes à logística e infraestrutura, além da necessidade de mobilização dos envolvidos no processo. Como proposta foi apresentada a importância das parcerias público-privadas.

Sobre a geração de emprego e renda, várias declarações foram obtidas:

De maneira muito lenta, a pequenas proporções, o objetivo está sendo atingido. Muitas pessoas que catavam o lixo, às vezes sem ter uma destinação adequada acabavam exploradas e mesmo trabalhando, se encontravam sempre na miséria. Com o estímulo às cooperativas via PCS, o catador está se “profissionalizando” na medida do possível, e adquirindo, além de renda, dignidade.(Unidade 1)

Sobre os objetivos do programa:

Não está sendo atingido de forma eficiente, pois faltam veículos para transporte, contêineres para armazenamento e o principal, participação de todos os segmentos da UFMG para melhorar os resultados.(Unidade 6)

Um respondente apresentou uma proposta diferente e em desacordo com a legislação. O Decreto no 5.940/2006 prevê que os resíduos recicláveis gerados nos órgãos públicos devem ser destinados às cooperativas de catadores de materiais recicláveis e um dos respondentes propôs o seu recolhimento e venda pelos serventes de limpeza.



Os itens 18 e 19 do questionário de perguntas fechadas também se referem à participação social na coleta seletiva. Após a análise das respostas é possível afirmar, com base na média calculada para estes indicadores, que os servidores envolvidos no programa de coleta seletiva na UFMG consideram importante a constituição das associações de catadores de materiais recicláveis para a valorização da atividade dos catadores e acreditam que a mudança na nomenclatura de catadores de lixo para catadores de materiais recicláveis contribuiu para a melhoria da autoestima da categoria.

#### **4.4 Discussão sobre os desafios da coleta seletiva na UFMG**

Alguns dos principais desafios para implantação e operação da coleta seletiva identificadas no estudo de Bringuenti (2004) e (2011) foram encontrados na UFMG e aparecem nas respostas dos questionários aplicados.

Um destes desafios refere-se à implantação das comissões locais de coleta seletiva e foi explicitada em uma das respostas:

Não tenho participado. As comissões não estão sendo designadas. Já participamos e éramos modelo de atuação. Acho que as comissões de coleta devem mudar de tempos em tempos para receber novas ideias (Unidade 15).

Outro desafio refere-se à dificuldade de continuidade dos programas de coleta seletiva. Algumas respostas apresentadas sugerem a promoção de campanhas para conscientização, comprometimento e educação ambiental, para superação deste desafio.

Todos os programas devem possuir um acompanhamento constante, além da colaboração de todos os usuários (Unidade 1).

Por falta de gerenciamento, comprometimento e manutenção periódica de campanhas educativas, estratégias de sensibilização e conscientização a longo prazo (Unidade 4).

A falta de investimentos em infraestrutura e logística aparece também nas respostas:

O investimento da UFMG em pessoal, equipamentos e transporte, é muito pouco ou nada, prejudicando a continuidade do serviço (Unidade 3).

Porque a coleta é realizada, mas o destino final muitas vezes é o lixo comum (Unidade 13).

A falta de institucionalização do programa na UFMG foi citada, assim como a perspectiva de parceria e envolvimento com outros setores:

Acredito que falta maior envolvimento de outros setores como exemplo a prefeitura, ou até mesmo a Universidade (Unidade 17).

Aproximadamente 50% das informações complementares apresentadas pelos respondentes apontaram a necessidade de investimentos em infraestrutura e logística para a implantação do programa no Campus Pampulha da UFMG. Mais uma vez foi apontada a necessidade de promoção de campanhas de educação ambiental em busca do envolvimento das pessoas.

A UFMG deve realizar mais palestras, cursos, convidar cada nicho para participar das ações socioeducativas, e criar condições que facilitem a participação de cada Unidade no PCS, além de colaborar mais na parte logística, pois as cooperativas ainda estão carentes nesta parte do projeto, mais material (equipamentos) do que intelectualmente.(Unidade 1)

Além da conscientização dos usuários em colocar o lixo nas lixeiras próprias, também ter alguém para selecionar o lixo na hora de jogar nos módulos, que percebi que as serventes tem resistência em separar o lixo, talvez por falta de tempo.(Unidade 8)

Foi possível constatar, após a avaliação das respostas aos questionários, que existe a necessidade de se institucionalizar o processo no âmbito da UFMG, divulgando as diretrizes gerais do PCS para a efetiva adesão das unidades. Segundo um dos respondentes a UFMG deve dar o exemplo, por meio de suas ações, para a formação das pessoas, num contexto de preocupação socioambiental.



- **5 Conclusões e Considerações Finais**

Esta pesquisa teve como objetivo geral identificar os desafios à implantação e gestão da coleta seletiva no Campus da Pampulha da UFMG e seus ganhos sociais. Como objetivos específicos os autores se propuseram a analisar a percepção dos gestores de resíduos das unidades sobre a implantação da coleta seletiva no Campus da Pampulha da UFMG, comparar os resultados obtidos na UFMG com outras experiências e analisar os ganhos sociais da coleta seletiva no Campus Pampulha da UFMG.

A utilização dos indicadores propostos na pesquisa se mostrou adequada e deverá possibilitar a gestão do programa na UFMG. Até então a comunidade envolvida com esta atividade apontava como único entrave para a implantação do PCS a falta de infraestrutura para a coleta e transporte dos resíduos até as cooperativas. No entanto, os resultados da pesquisa mostram uma maior preocupação dos respondentes com as questões ambientais e com a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, do que com as questões de logística e infraestrutura. Outros desafios apontados pelos respondentes foram a falta de institucionalização do programa na UFMG, a falta de parcerias com outros órgãos como a prefeitura, a falta de um cronograma fixo de coleta e a disponibilidade de pessoal para fazer a separação dos resíduos.

Conclui-se que devem ser desenvolvidas ações buscando a adesão aos programas de coleta seletiva pela comunidade acadêmica, constituída de alunos, professores e funcionários. Esta ação é importante para o estabelecimento de relações entre as diferenças áreas de conhecimento.

A estratégia para logística de recolhimento do material reciclável nas diversas unidades da UFMG e seu posterior encaminhamento às associações de catadores de materiais recicláveis deve ser estabelecida. Neste sentido, o Departamento de Gestão Ambiental implementou o recolhimento e acondicionamento do material em sacos de lona (denominados “bags”) para serem transportados o que possibilita um melhor aproveitamento do espaço no caminhão, reduzindo o número de viagens.

A comparação dos resultados obtidos na UFMG com as experiências de outras Universidades permitiu reconhecer a existência de muitos pontos em comum entre as universidades. Estas instituições possuem as mesmas características e são geradoras de resíduos com grande heterogeneidade. Por outro lado foram observadas outras práticas que poderão ser implementadas na UFMG, como o estímulo à produção de monografias, dissertações e teses tendo como objeto a gestão de resíduos, a produção e divulgação de boletins ambientais e a adoção de uma política de compras que considere critérios ambientalmente corretos para a aquisição de produtos e serviços.

Considerando o aumento crescente da produção de resíduos sólidos, somado à dificuldade de implementação dos programas de coleta seletiva bem como a necessidade da UFMG promover a reflexão da comunidade para o descarte correto dos resíduos recicláveis, estimulando e promovendo mudanças de atitudes, acredita-se que esta pesquisa venha a contribuir para o atendimento à legislação pertinente ao assunto, através da redução do volume de resíduos destinados aos aterros sanitários e possibilitando a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis.

Para a UFMG supõe-se que a realização desta pesquisa possa fornecer subsídios para balizar as ações do Departamento de Gestão Ambiental, que culminará na implantação do programa de coleta seletiva no Campus da Pampulha, em cumprimento do Decreto 5940. Vale registrar que, por se tratar de uma instituição pública de ensino, a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG tem sido demandada, pelos órgãos de controle e pelo Ministério do



Desenvolvimento Social e Combate à Fome, a implantar a coleta seletiva solidária nos seus campi, conforme prevê o Decreto.

Uma das limitações desta pesquisa foi a ausência da participação de algumas unidades, que não responderam os questionários, em especial o Centro Pedagógico. Por se tratar de uma escola de educação básica e profissional, que tem como alunos crianças e adolescentes, seria importante ouvir a opinião dos gestores daquele local, principalmente com relação às ações de educação ambiental. Outra possibilidade não explorada na pesquisa refere-se à aplicação dos questionários a outros funcionários das unidades, para diversificação das opiniões dentro de uma mesma unidade, e junto às associações de catadores de materiais recicláveis.

Outra questão que precisa ser aprofundada refere-se ao financiamento do PCS. Não obstante a importância da coleta seletiva para o meio ambiente e para os catadores de materiais recicláveis é preciso ressaltar a importância da elaboração de estudos que apresentem a relação custo/benefício da coleta seletiva.

Considera-se relevante este estudo para a UFMG na medida em que os resultados poderão subsidiar novas pesquisas sobre o assunto. Os resultados desmistificaram a premissa inicial de que o maior problema para implantação do programa referia-se à falta de transporte dos resíduos até as cooperativas. É imprescindível a consolidação da logística de segregação, recolhimento e destinação final resíduo reciclável.

Os resultados evidenciam que o grande desafio de implementação e gestão do programa refere-se à conscientização das pessoas. É preciso dar continuidade aos programas de sensibilização iniciados e propor outras ações, que possam alavancar o processo, de maneira contínua.

#### • Referências

Abralatas (2013). Reciclagem bate novo recorde e valoriza atividade econômica. Revista da Lata, 2013, 26-27, 2013. Recuperado em 15 de fevereiro de 2014, de [http://abralatas.org.br/wp-content/uploads/2014/06/RevistaDaLata\\_ed7.pdf](http://abralatas.org.br/wp-content/uploads/2014/06/RevistaDaLata_ed7.pdf).

Associação Brasileira de Empresa de Limpeza (2012). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. ABRELPE. Recuperado em 03 de março de 2014, de <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004). NBR 10.004: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT.

Besserman, Sérgio. (2005) Indicadores. In André Trigueiro (Coord.). Meio ambiente no Século XXI. (pp. 322-331). Campinas: Autores Associados.

Bringuenti, Jacqueline Rogéria. (2004). Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública.

Bringuenti, Jacqueline Rogéria. (2011, outubro/dezembro). Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. Engenharia Sanitária e Ambiental, 16(4),421-430.

Calderoni, Sabetai. (1999). Os bilhões perdidos no lixo. (3. ed.). São Paulo: Humanitas.

Campani, D. B., Peralba, M. C. R., Schmidt, V., Loguercio, A. P., Winckler, M. M., Trein, M. R., Oliveira, G. V., Bazzo, A., Santos, M. A. & Heitling, R. A. K. (2010) Gestão ambiental de resíduos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. In S. M. De Conto. Gestão de resíduos em universidades. (Cap. 3, pp. 87-114). Caxias do Sul: Educus.

Collis, J. & Hussey, R. (2005). Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. (2. ed.). Porto Alegre: Bookman.



Compromisso Empresarial para Reciclagem (2014). Guia da coleta seletiva de lixo. (2. ed.) São Paulo: CEMPRE.

Crespo, Samyra. (2005) Opinião pública. In André Trigueiro (Coord.). Meio ambiente no Século XXI. (pp. 58-73). Campinas: Autores Associados.

Curi, Denise. (2011). Gestão ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

De Conto, S. M. Brustolin, I., Pessin, N., Schneider, V. E., & Beal, L. L. (2010). Gestão de resíduos na Universidade de Caxias do Sul: um processo de construção das atividades de ensino, pesquisa e de extensão com responsabilidade socioambiental. In: S. M. De Conto. Gestão de resíduos em universidades. (Cap. 2, p. 33-59). Caxias do Sul: EDUCS.

Decreto no 5.940, de 25 de Outubro de 2006 (2006). Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Recuperado em 22 de maio de 2013, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm).

Gomes, L. P. (2010). A gestão de resíduos na Universidade do Vale dos Sinos (Unisinos) atendendo aos requisitos da ISO 14001:2004. In: S. M. De Conto. Gestão de resíduos em universidades. (Cap. 3, p. 61-86). Caxias do Sul: EducS.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2008). Plano Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 15 de fevereiro de 2014, de [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). Censo Demográfico de 2010. Rio de Janeiro: IBGE.

Collis, Jill.; Hussey, R. (2005). Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. (2. ed.). São Paulo: Bookman.

Kipper, L. M., Mählmann, C. M., Rodriguez, A. L., Lopez, D. A. R., Weiss, F., Kist, L. T. & Machado, E. L. (2010). Sistema de gestão ambiental com ênfase em processos circulares: o estudo de caso da Unisc. In: S. M. De Conto. Gestão de resíduos em universidades. (Cap. 3, pp. 163-184). Caxias do Sul: EducS.

Magalhães, B. J. (2013, Janeiro/Junho). Catadores de materiais recicláveis, consumo e valoração social. Revista da Universidade Federal de Minas Gerais, 20(1), 249-267.

Martins, A. F. & Silveira, D. D. (2010). Gestão de resíduos em universidades: a experiência da Universidade Federal de Santa Maria. In: De Conto. Gestão de resíduos em universidades. (Cap. 3, p. 143-162). Caxias do Sul: EducS.

Ministério do Meio Ambiente (2013). Manejo de resíduos sólidos urbanos: destaques da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Recuperado em 09 de setembro de 2013, de [http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/folder\\_pnrs\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/folder_pnrs_125.pdf).

Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (2010). Instrução Normativa 01, de 19 de janeiro de 2010. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Recuperado em 09 de setembro de 2013, de <http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/legislacao/legislacao%20Detalhe.asp?ctdCod=295>

Nações Unidas (2013). RIO +20: Conferência das Nações Unidas Sobre O Desenvolvimento Sustentável. Recuperado em 12 de dezembro de 2013, de <http://www.rio20.gov.br>.

Novaes, W. (2005). Agenda 21. In André Trigueiro. Meio ambiente no Século XXI. (pp. 90-105). Campinas: Autores Associados.

Pinto-Coelho, Ricardo Motta. (2009) Reciclagem e desenvolvimento sustentável no Brasil. Belo Horizonte, Recóleo Coleta e Reciclagem de Óleos.





**V SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

Ribeiro, Daniel Vêras & Morelli, Márcio Raymundo. (2009). Resíduos sólidos problema ou oportunidade?. Rio de Janeiro: Interciência.

Ribeiro, J. C. J. (2006). Indicadores ambientais: avaliando a política de meio ambiente no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Semad.

Santos, Jacqueline Sarmento dos. (2012). Gerenciamento de resíduos sólidos como instrumento de gestão ambiental na Universidade Federal do Pará. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente.

Teixeira, E. N., Lacerda, J. G. A., Coelho, F. A. S., Ponezi, A.N., Gandara, A. L. N., Andrade, C. F. S., Bocayuva, C., Tomaz, E., Carneiro, E. M., Causo Neto, J. P., Souza, M. G. M., Micaroni, R. C. C. M. & Coelho, R. F. (2010). Modelo consolidado de gestão de resíduos e sua contribuição para a gestão ambiental na Unicamp. In De Conto. Gestão de resíduos em universidades. (Cap. 3, p. 115-141). Caxias do Sul: Educs, 2010.

Universidade Federal de Minas Gerais (2013). Plano de desenvolvimento institucional UFMG 2013-2017. Belo Horizonte: UFMG.

Universidade Federal de Minas Gerais. (2014). Relatório de gestão UFMG 2013, Belo Horizonte: UFMG.