



## PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR NO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ

---

Danielle Rabelo Costa<sup>1</sup> Marcos James Chaves Bessa<sup>2</sup> Audair de Oliveira Brito<sup>3</sup> Sergio Horta Mattos<sup>4</sup>

- 1 Mestranda em Educação pela Florida Cristian-EUA. Professora do Centro Universitário Católica de Quixadá. (daniellerabelo@unicatolicaquixada.edu.br) Quixadá-CE.
- 2 Mestre em Administração pela Universidade de Fortaleza – CE. Professor do Centro Universitário Católica de Quixadá.
- 3 Graduado do curso de Administração de Empresas do Centro Universitário Católica de Quixadá.
- 4 Doutor em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará. Professor do Centro Universitário Católica de Quixadá.

Recebido em: 08/04/2017 – Aprovado em: 10/06/2017 – Publicado em: 20/06/2017  
DOI: 10.18677/EnciBio\_2017A149

---

### RESUMO

As soluções para os problemas causados pelos resíduos sólidos são complexas, pois estes possuem uma grande diversidade de materiais e somente um gerenciamento ou sistema de gestão integrada irá permitir e definir a melhor combinação das soluções. O presente estudo de caso teve como finalidade apresentar um diagnóstico sobre o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de uma instituição de ensino superior no sertão central do Ceará. Os resultados do diagnóstico mostraram que o Plano de Gerenciamento do Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA está em plena implantação e de acordo com a Lei n. 12.305 possui metas, objetivos, cronograma de implantação, ações básicas e uma Política de Resíduos. Concluiu-se que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UNICATÓLICA esta em conformidade com a legislação vigente e sua plena execução constatou-se a responsabilidade socioambiental da instituição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Centro Universitário. Gerenciamento. Resíduos Sólidos.

### SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN OF AN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION IN THE CENTRAL SERAR OF CEARÁ

#### ABSTRACT

The Solutions to the problems caused by solid waste are complex because they have a great diversity of materials and only an integrated management or management system will allow and define the best combination of solutions. A management system should be aimed at reducing the final amount of waste to be disposed of as well as for the environmental impact and health consequences of the population. The present case study aimed to present a diagnosis about the Solid Waste Management Plan of a higher education institution in the central backwoods of Ceará, considering qualitative, quantitative and management aspects. The results of the diagnosis

showed that the Management Plan of the Catholic University Center of Quixadá - UNICATÓLICA is in full implementation and in accordance with Law n. 12,305 has goals, objectives, implementation schedule, basic actions and a Waste Policy It was concluded that the Solid Waste Management Plan of UNICATÓLICA is in compliance with the current legislation and its full implementation verified the socio-environmental responsibility of the institution.

**KEYWORDS:** University Center. Management. Solid Waste.

## INTRODUÇÃO

As mudanças nos padrões de consumo da sociedade contemporânea, marcada principalmente pela Revolução Industrial iniciada no Século XVII na Inglaterra e expandida pelo mundo no Século XIX, fez crescer a produção dos resíduos sólidos e marcou de forma definitiva os impactos locais e globais. Estes impactos, mais marcantes no ambiente urbano, representam riscos preocupantes da sustentabilidade local e mundial.

Todo esse rejeito não retorna ao ciclo natural, transformando-se em novas matérias-primas, tornando-se uma perigosa fonte de contaminação para o meio ambiente (ABRAMOVAY & SPERANZA, 2013).

O quantitativo de lixo produzido no mundo é alarmante, pois entre domiciliar e comercial são produzidas, por dia, dois milhões de toneladas, o que equivale a 700 gramas por habitante de áreas urbanas. Em Nova York - USA são gerados  $3 \text{ kg dia}^{-1}$  de lixo por pessoa, enquanto em São Paulo – BR esse número chega a  $1,5 \text{ kg/dia}$  por pessoa (FIGUEIREDO, 1994).

No Brasil são produzidos em média de 125 a 130 mil  $\text{ton.dia}^{-1}$  de lixo, resultando em 45 milhões de toneladas por ano. A análise desses números mostra o nosso país, que concentra 3% da população mundial, como responsável por 6,5% da produção de lixo do planeta (FONSECA, 1999).

Na atualidade os resíduos tornaram-se um grande e grave problema para a sociedade necessitando urgentemente de medidas de mitigação que devem ser adotadas o quanto antes por nós consumidores, como os 5 R (repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar). E formas adequadas de tratamento para cada tipo de resíduo, como: a reciclagem, compostagem, incineração, aterros sanitários e aterros industriais.

As soluções para os problemas causados pelos resíduos sólidos são complexas, pois estes possuem uma grande diversidade de materiais, o que leva a necessidade de tratamentos heterogêneos, específicas e satisfatórias para cada um. Somente um gerenciamento ou sistema de gestão integrada, irá permitir e definir a melhor combinação das soluções disponíveis, desde que sejam compatíveis às condições de cada localidade.

O objetivo central de um sistema de gestão de resíduos sólidos deve estar voltado não só para a diminuição da quantidade final de resíduos a ser eliminados como também, para o impacto ambiental e as consequências para saúde da população, causadas pela disposição inadequada dos diferentes tipos de resíduos.

Surgem então, estratégias de soluções para problemas locais, como deve ser o caso do Centro Universitário Católica de Quixadá – CE, em busca da aproximação entre os processos educativos e a realidade cotidiana dos educandos, educadores e funcionários, o qual as ações apresentam-se como uma oportunidade única de compreender a interação dos diferentes aspectos das questões ambientais, políticas, econômicas e socioculturais.

O presente estudo de caso teve como finalidade apresentar um diagnóstico

sobre o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos gerados nas dependências do Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA, considerando aspectos qualitativos, quantitativos e de gerenciamento.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Tipo de Pesquisa**

Este trabalho foi um estudo de caso delineado como uma pesquisa do tipo exploratória descritiva transversal numa abordagem qualitativa e quantitativa. Conforme YIN (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados, sendo útil quando o fenômeno a ser estudado é amplo e complexo e não pode ser estudado fora do contexto onde ocorre naturalmente.

Para PRESTES (2013) a pesquisa exploratória tem por finalidade a descoberta de práticas ou diretrizes que precisam ser modificadas e obtenção de alternativas ao conhecimento científico existente, tendo por objetivo principal a descoberta de novos princípios para substituírem as atuais teorias e leis científicas consistindo numa coleta de dados e informações sobre um fenômeno de interesse sem grande teorização sobre o assunto, inspirando ou sugerindo uma hipótese explicativa.

Ainda na visão de PRESTES (2013) a pesquisa descritiva visa observar, registrar e analisar os fenômenos sem, entretanto, entrar no mérito do seu conteúdo, sem interferência do pesquisador, que apenas procura descobrir a frequência com que o fenômeno acontece e basicamente consiste na coleta de dados através de um levantamento.

O estudo foi do tipo transversal, pois causa e efeitos são determinados simultaneamente e os dados foram coletados num único instante no tempo, obtendo um recorte momentâneo do fenômeno investigado (CORDEIRO, 2008). A abordagem foi quantitativa e qualitativa, pois foram utilizados dados e informações mensuráveis e não mensuráveis para a explicação do fenômeno estudado.

### **Cenário da Pesquisa**

A pesquisa ocorreu no Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA durante o ano de 2016, localizado no município de Quixadá o qual está inserido na região do sertão central do estado do Ceará. Possui clima tropical quente semiárido com temperatura média anual de 30 °C e pluviometria de 818 mm com chuvas concentradas de fevereiro a abril. Sua população é de 80.605 habitantes, estando 57.482 na zona urbana e 23.123 na zona rural. O município possui o 17º maior PIB do estado, maior renda per capita e melhor IDH da Mesorregião dos Sertões Cearenses (IBGE,2010).

A UNICATÓLICA oferta 20 cursos de graduação: Administração, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciências Contábeis, Design Gráfico, Direito, Bacharelado e Licenciatura em Educação Física, Enfermagem, Engenharia de Produção, Farmácia, Bacharelado e Licenciatura em Filosofia, Fisioterapia, Jornalismo, Odontologia, Psicologia, Sistemas de Informação, Sistemas para Internet e Teologia. Além disso, oferta em Quixadá e nos municípios de Baturité, Boa Viagem e Tianguá cursos de Pós-graduação lato sensu nas áreas de Educação e Formação Humana, Exatas e Tecnológicas, Formação Jurídica, Gestão e Negócios e Saúde e Bem-Estar.

## **Universo**

Todo o Campus do Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA.

## **Instrumentos de Coleta de Dados**

As informações necessárias para este estudo de caso foram conseguidas mediante levantamento de dados documentais, fotografias, mapas, etc., junto a Coordenação Administrativa da UNICATÓLICA e visitas *in loco* para identificação dos tipos de resíduos e quantificação dos mesmos mediante pesagens.

## **Análise de Dados**

Foram empregados tabelas e gráficos para análise dos dados quantitativos e discussão textual para os dados qualitativos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se que em 2015 a UNICATÓLICA elaborou um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS para que pudesse manejar corretamente todos os resíduos gerados na instituição, de acordo com a legislação vigente, garantindo assim, a proteção ao meio ambiente e a saúde.

O documento descreve as ações relativas ao manejo adequado dos resíduos sólidos, levando em consideração os aspectos referentes às seguintes etapas: produção, separação, acondicionamento, identificação, coleta, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte externo dos diversos resíduos, política de gestão ambiental.

Para a elaboração do seu PGRS a UNICATÓLICA utilizou a mesma metodologia aplicada aos Resíduos de Serviços de Saúde descrita no seu Manual de Gerenciamento (BRASIL, 2002), atendendo as características dos resíduos sólidos da IES/UNICATÓLICA.

O PGRS da instituição aborda as condições de elaboração, implantação e acompanhamento sob a forma de uma sequência de tarefas, "passo-a-passo", similar ao descrito por BRITO (2015) para o PGRS da Universidade Estadual de Londrina no Paraná. O "passo-a-passo" é a organização das etapas de trabalho de maneira hierárquica, por ordem de prioridade, necessárias para a sua implantação e acompanhamento.

A sequência de passos (etapas) descritos no PGRS da UNICATÓLICA para atender a lei vigente é: passo 1 – identificação do problema; passo 2 - definição da equipe de trabalho; passo 3 - mobilização da organização; passo 4 - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos; passo 5 - definição de metas, objetivos, período de implantação e ações básicas; passo 6 – elaboração do PGRS; passo 7- implementação do PGRS; passo 8 - avaliação do PGRS.

## **Diagnóstico do PGRS da Unicatólica**

Observou-se que durante o segundo semestre de 2015 a instituição identificou o problema (passo 1), definiu a equipe de trabalho (passo 2), mobilizou a organização (passo 3), fez o diagnóstico situacional dos resíduos sólidos (passo 4), definiu metas, objetivos, período de implantação e ações básicas (passo 5) e elaborou o documento oficial do PGRS (passo 6).

No primeiro semestre de 2016 o PGRS foi implantado (passo 7) na UNICATÓLICA estando atualmente consolidado.

A efetivação do passo 1 resultou no conhecimento preliminar do problema,

na elaboração de um plano preliminar de trabalho e sua aprovação pela administração superior. O passo 2 possibilitou a definição de uma equipe multidisciplinar para elaboração e implantação do PGRS, definindo quem faz o que e como. Já o passo 3, realizado através de reuniões setoriais, possibilitou o conhecimento, por todos os colaboradores, da importância de se gerenciar os resíduos sólidos e do que é o PGRS, como também, seu engajamento na execução, implantação e manutenção deste PGRS.

O passo 4 consistiu numa profunda análise da situação dos resíduos da UNICATÓLICA com respeito à gestão e identificação de situações críticas, semicríticas e não críticas, sendo uma fonte importantíssima de informações para os passos subsequentes do seu PGRS. As informações foram pertinentes à classificação, identificação e quantificação dos resíduos; acondicionamento (tipos e quantidade de recipientes e embalagens utilizados); coleta e transporte interno; armazenamento interno temporário; coleta e transporte externo e disposição final.

Na Tabela 1 encontram-se as informações relativas à classificação, identificação e quantificação dos resíduos da UNICATÓLICA. Observa-se que no universo de 12.587,50 kg mensais de resíduos gerados os que mais contribuem para esse montante são os resíduos urbanos (7.438,5 kg.mes<sup>-1</sup>) e da construção civil (4.996 kg/mês). Este fato é explicado pela averiguação da instituição possuir no seu campus 2 cantinas e grandes e belos jardins, originando um elevado quantitativo de lixo orgânico (6.000 kg.mes<sup>-1</sup>), de podas (1.000 kg.mes<sup>-1</sup>) e outros resíduos recicláveis (plástico, metal e papel), como também, por ser uma instituição jovem e em pleno crescimento acadêmico necessitando de constante expansão física e reformas de adequação em suas dependências, originando bastante resíduo da construção civil.

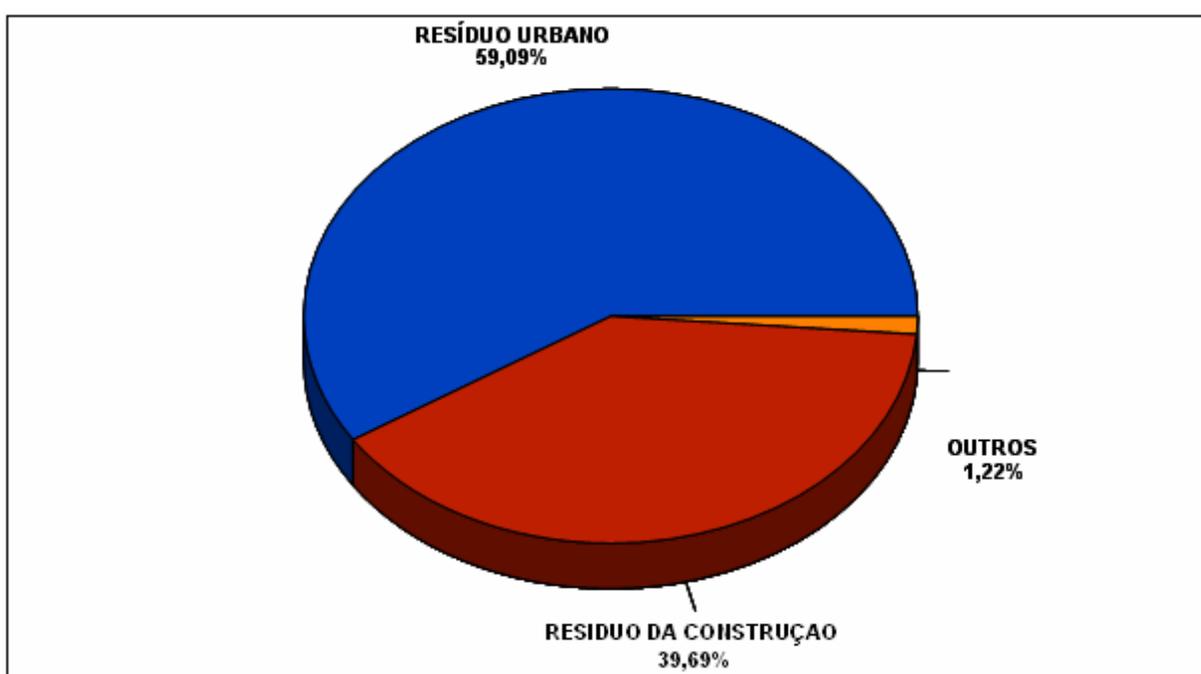
Constatou-se melhor ainda a realidade descrita anteriormente pela visualização da Figura 1 onde se vê que 59,09 % de todos os resíduos são do tipo urbano e 39,69% da construção civil, perfazendo ambos 98,78% do total gerado.

**TABELA 1** – Classificação, identificação e quantidade média dos tipos de resíduos gerados na UNICATÓLICA. Quixadá – CE, 2016.

<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
<b>1. Resíduo Urbano</b>	
Lixo orgânico	6.000,00
Poda de jardim	1.000,00
Plástico	38,00
Metal	48,00
Papel	340,50
Outros (papeis de banheiro, varrição de sala, etc)	
<b>SUBTOTAL 1</b>	<b>7.438,50</b>
<b>2. Resíduo Especial</b>	
Lâmpadas	03,00
<b>SUBTOTAL 2</b>	<b>03,00</b>
<b>3. Resíduo Tecnológico</b>	
Computadores, impressoras, etc	10,00
<b>SUBTOTAL 3</b>	<b>10,00</b>

<b>4. Resíduo da Saúde</b>	
Grupos A, B, D e E	140,00
<b>SUBTOTAL 4</b>	<b>140,00</b>
<b>5. Resíduo da Construção Civil</b>	
Entulho	4.000,00
Balde de tinta	50,00
Outros (ferragens, etc)	946,00
<b>SUBTOTAL 5</b>	<b>4.996,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>12.587,50</b>

Fonte: Autores, (2016).



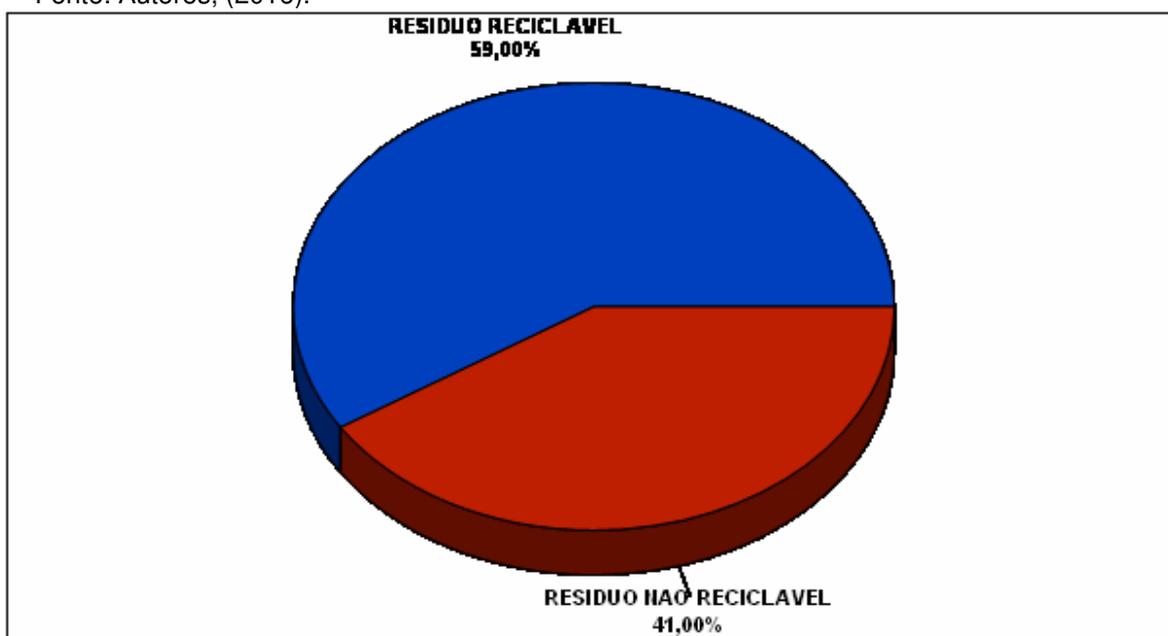
**GRÁFICO 1** – Percentual dos resíduos gerados na UNICATÓLICA. Quixadá – CE, 2016. Fonte: Autores, (2016).

Pelo exame da Tabela e Figura, ambas de número 2, verifica-se que o material passível de reciclagem gerado na instituição é pouco superior ao não reciclável, totalizando respectivamente  $7.426,50 \text{ kg.mes}^{-1}$  ou 59,0 % e  $5.161,00 \text{ kg/mês}$  ou 41,0%. Os resíduos passíveis de reciclagem são o lixo orgânico, a poda de jardim, o plástico, o metal, o papel e o resíduo tecnológico. No entanto, o que é efetivamente utilizado até o momento pelo programa institucional de reciclagem dentro do seu PGRS é 1/5 da poda dos jardins e todo o plástico, metal e papel, sendo este o mais relevante ( $340,50 \text{ kg.mes}^{-1}$ , Tabela 01).

**TABELA 2** – Quantitativo de resíduos passíveis ou não de reciclagem gerados na UNICATÓLICA. Quixadá – CE, 2016.

RESÍDUO	QUANTIDADE MENSAL ( kg)
Reciclável	7.426,50
Não reciclável	5.161,00
<b>TOTAL</b>	<b>12.587,50</b>

Fonte: Autores, (2016).



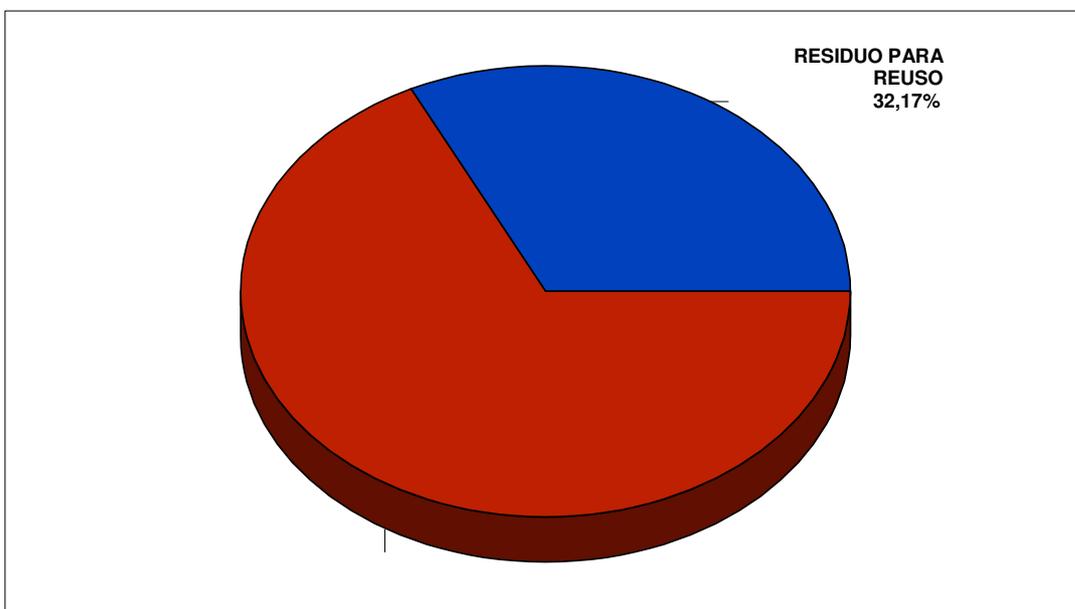
**GRÁFICO 2** – Percentagem de resíduos recicláveis e não recicláveis gerados na UNICATÓLICA. Quixadá – CE, 2016 Fonte: Autores, (2016).

Foi observada no diagnóstico situacional (passo 4) a existência de resíduos que podem ser reusados pela instituição cuja quantificação encontra-se na Tabela 3. Nela verifica-se que a quantidade de resíduos para reuso (4.050,00 kg/mês) é de pouco menos da metade daqueles não passíveis de reutilização (8.537,50 kg/mês). Isto fica bem evidenciado pelo exame da Figura 3. Os resíduos considerados para reuso são o entulho e os baldes de tinta (Tabela 1), ambos resultantes da construção civil. O entulho é reutilizado em novos aterros e os baldes são transformados em lixeiras e jarros para jardinagem mediante pintura estética.

**TABELA 3** – Quantitativo de resíduos passíveis ou não de reuso gerados na UNICATÓLICA. Quixadá – CE, 2016.

RESIDUO	QTE MENSAL ( kg)
Para reuso	4.050,00
Não reutilizável	8.537,50
<b>TOTAL</b>	<b>12.587,50</b>

Fonte: Autores, (2016).



**GRÁFICO 3** – Percentagem de resíduos passíveis ou não de reuso gerados na UNICATÓLICA. Quixadá – CE, 2016. Fonte: Autores, (2016).

No que se refere aos tipos e capacidades dos recipientes para acondicionamento dos resíduos sólidos, constatou-se que a UNICATÓLICA possui 12 recipientes de cimento com capacidade de 50 litros cada, dois de plástico com capacidade de 100 litros, quatro de plástico de 50 litros, 50 unidades de plástico (baldes de reuso) com capacidade de 20 litros, todos distribuídos pelo campus, além de 50 cestos lixeiras nos laboratórios e salas de aula e caixas especiais para perfuro cortantes/escarificantes.

Este quantitativo de recipientes deve-se principalmente ao tamanho do campus da instituição e diferentes tipos de ambientes. Além disto, foram instalados quatro ecopontos, ou seja, pontos de coletas de resíduos recicláveis, estrategicamente espalhados no campus, cada um contendo quatro tambores de 120 litros, pintados e identificados para cada tipo de resíduo a ser coletado (papel, plástico, metal e vidro). Também, a instituição faz uso de sacos plásticos para acondicionamento do seu resíduo sendo de cor branca para aqueles provenientes da saúde e preta para os demais.

Verificou-se a existência de Procedimento Operacional Padrão (POP) para a gestão de cada tipo de resíduo gerado na instituição contendo diretrizes da coleta a disposição final. No que diz respeito ao armazenamento interno temporário todos os tipos de resíduos são alocados num abrigo de alvenaria específico construído pela instituição para tal finalidade. Este abrigo possui divisório, também de alvenaria, constituindo ambientes exclusivos para os diferentes tipos de resíduos e nestes existem tambores com capacidade de 200 litros cada para acondicionar estes materiais.

A UNICATÓLICA utiliza diferentes formas para destinação final dos seus resíduos. Aqueles para reciclagem são entregues a um coletador credenciado pela Companhia Energética do Estado do Ceará, produzindo bônus para abatimento na Conta de Energia; os para reuso entram na logística reversa da instituição; os resíduos da saúde do tipo A, D e E são coletados pela Prefeitura Municipal conforme manda a legislação ficando sua destinação final sob sua responsabilidade, enquanto o do tipo B (substâncias químicas) é coletado por empresa especializada contratada pela instituição ficando também responsável pelo seu destino final; os demais tipos de resíduos são coletados pela Prefeitura Municipal sendo a responsável pelo seu último destino.

Foi possível identificar as metas, os objetivos, o período de implantação e as ações básicas do PGRS da UNICATÓLICA (passo 5).

Como resultado final observou-se a existência de uma Política de Resíduos na UNICATÓLICA a qual foi definida considerando as principais etapas de gestão de resíduos e com a utilização da ferramenta PDCA. O ciclo PDCA é uma ferramenta de gestão que tem como objetivo promover a melhoria contínua dos processos por meio de um circuito de quatro ações: planejar (plan), fazer (do), checar (check) e agir (act).

O planejamento (plan) contemplou os aspectos ambientais e requerimentos legais. Foram definidas as metas e as destinações finais adequadas aos resíduos reciclados e não reciclados; a implementação (do) considerou a estrutura necessária para o correto gerenciamento, definiu as responsabilidades, deu início os treinamentos e disseminação de informações envolvendo educação ambiental. Definiu-se as formas de manuseio e acondicionamento dos resíduos, avaliação do tipo de destinação final mais apropriado para cada classe e/ou grupo de resíduo, elaboração da documentação e controle operacional (passo 7); verificação e ações corretivas (check) através do monitoramento e medições de todas as medidas propostas por intermédio de indicadores de desempenho, levantamento das não conformidades incluindo as ações preventivas e corretivas para o correto manejo dos resíduos, manutenção e controle dos registros, uma auditoria do PGRS, revisão da Gestão (act) com base na auditoria do plano (passo 8). Estima-se que será feita uma revisão do PGRS a cada 2 (dois) anos.

Verificou-se por fim, a existência de duas etapas para a completa implantação (passo7) do PGRS da UNICATÓLICA, a saber: a interna, dentro dos domínios do campus e a externa, fora dos muros institucionais. A primeira etapa já foi concluída e a segunda está sendo realizada. Esta segunda etapa envolve a Educação Ambiental nas escolas municipais levando em consideração o tema resíduos sólidos.

### **CONCLUSÕES**

Conclui-se que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UNICATÓLICA (PGRS) esta em conformidade com a legislação vigente e sua plena execução mostrou a responsabilidade socioambiental da instituição.

Constata-se ainda que iniciativas locais como a apresentada pelo Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA, com a elaboração e implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, é uma experiência exitosa e uma excelente prática na gestão de resíduos.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma NBR 10.004**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABRAMOVAY, R.; SPERANZA, J. S. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Cécile Petitgand; Instituto Ethos, 2013. 77 p.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Brasília: Casa Civil, 2010. 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: 15 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Saúde ambiental e gestão de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 11.107, de 2005**. Brasília: Casa Civil, 2010. 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: 01 set. 2016.

BRITO, C. M. **Plano de resíduos da Faculdade de Londrina**. Londrina (PR): Universidade Estadual de Londrina, [20--]. Disponível em: <<http://www.uel.br>>. Acesso em: 01 abr. 2015.

CEARÁ, CONPAM. **Atualização da regionalização para a gestão integrada de resíduos sólidos no estado do Ceará**. Fortaleza: Tramity, 2012.

\_\_\_\_\_. Governo do Estado. Lei n. 16.032, de 20 de junho de 2016. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza (CE), 2016. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=325201>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

CENTRO UNIVERSITÁRIO CATÓLICA DE QUIXADÁ. **Síntese PDI da Unicatólica**. Quixadá (CE): UNICATÓLICA, 2016. Disponível em: <<http://unicatolicaquixada.edu.br/>>. Acesso em: 10 out. 2016.

CORDEIRO, D. **Ciência, pesquisa e trabalho científico: uma abordagem metodológica**. 2. ed. rev. e aum. Goiânia: Ed. UCG, 1999.

FIGUEIREDO, P. J. M. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. 2. ed. Piracicaba: UNIMEP, 1994.

FONSECA, Edmilson. **Iniciação ao estudo dos resíduos sólidos e da limpeza urbana**. São Paulo: A União, 1999. 122 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . **Cidades@**. Brasília:  
IBGE, 2016. Disponível em:  
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=231130&search=ceara|quixada>>. Acesso em: 28 set. 2016.

PRESTES, M.L.M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos, da escola à academia**. 4. ed. São Paulo: Rêspel, 2013. 312 p.

TALICY, E. Ceará produz 9 mil toneladas de lixo diariamente. **Jornal O Povo**, Fortaleza (CE), 03 jun. 2016. Disponível em:  
<<http://www.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2016/06/03/noticiasjornalcotidiano,3619887/ceara-produz-9-mil-toneladas-de-lixo-diariamente.shtml>>. Acesso em: 20 set. 2016.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookmam, 2001. broth dilution antifungal susceptibility testing of filamentous fungi; Approved standard, 2nd ed, CLSI document M38-A2, Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA 2008.