

MUDANÇA NO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE ARACAJU E OS BENEFÍCIOS DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS

Danielle Torres Silva*

RESUMO

O artigo em questão tem o intuito de Analisar a Mudança no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em Aracaju ocasionado pelo fechamento do Aterro Controlado da Terra Dura e Criação da Unidade de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil em Nossa Senhora do Socorro/SE, assim como debater sobre os benefícios da reciclagem dos resíduos de construção e demolição.

Palavras-chave: Mudança, Gerenciamento, Resíduos, Aracaju, benefícios, reciclagem

1 INTRODUÇÃO

O rápido crescimento do consumo por recursos naturais tem feito o homem repensar na sua atual maneira de produção. Diminuição da quantidade de recursos minerais, efeito estufa e aquecimento global são exemplos de conseqüências do descaso com o meio ambiente. Diante deste cenário, o desafio tem sido a construção de maneira sustentável. Carvalho (2008) conceitua sustentabilidade como sendo o desenvolvimento alcançado pelo equilíbrio econômico, social e ambiental, de maneira a atender às necessidades das gerações futuras. Reciclar os de construção tem surgido como uma forma de suavizar os impactos ambientais gerados pela sua disposição inadequada.

De acordo com Corcuera (2008), a reciclagem dos resíduos provenientes da construção civil teve inicio na Europa após a Segunda Guerra

* Engenheira Civil formada pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), e-mail: danyinha.torres@hotmail.com.

Mundial. A escassez financeira e de matéria prima fizeram com que fossem utilizados britadeiras, equipamento muito usado em pedreiras, para moer os resíduos e posteriormente usá-los para construção de suas cidades. Experiências em maiores escalas foram feitas em prefeituras como São Paulo, Santo André, Londrina, Belo Horizonte, São José dos Campos, Ribeirão Preto e Ilha de Paquetá, apresentaram bons resultados.

No final de 2012 foi a vez da cidade de Aracaju dar um importante passo no que diz respeito ao Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. A Administração Estadual de Meio Ambiente (ADEMA), emitiu a Licença de operação¹ da Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil. Após o fechamento do aterro Controlado² localizado no bairro Santa Maria no dia 16 de abril de 2013, as empresas geradoras estão tendo que mudar o destino final para a Unidade de Reciclagem.

O presente trabalho visa comparar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil antes e depois do fechamento do Aterro Controlado, além de discutir os benefícios do reaproveitamento dos materiais oriundos da Construção.

2 RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Resíduo sólido é definido como “Todo e qualquer refugo, sobra ou detrito resultante da atividade humana, excetuando dejetos e outros materiais sólidos; pode estar no estado sólido ou semi-sólido.” (Lima e Silva *et al.*, 2002).

Callado (2005) *apud* Melo (2008) afirma que os resíduos sólidos são classificados pela origem em:

- Doméstico: restos de alimento, embalagens, varreduras, folhagens, ciscos, e outros;

¹ Documento que autoriza o funcionamento do empreendimento. Esta deve ser requerida quando o mesmo estiver edificado e após a verificação da eficácia das medidas de controle ambiental estabelecidas nas condicionantes das licenças anteriores.

² Solução intermediária entre lixão e aterro sanitário.

- Resíduos de Saúde: refeitórios e cozinhas, administração, remédios vencidos, peças anatômicas, perfuro cortantes, excrementos, patogênicos, etc;
- Especial: folhagens de limpeza de jardins, restos de podas, animais mortos, entulhos, etc;
- Feira e Varrição: papéis, embalagens, restos de capina, frutas e vegetais, areia, ciscos, folhas, etc.

A construção civil é considerada atualmente a maior indústria geradora de resíduos, também chamados de entulho, resíduos de construção e demolição (RCD) ou ainda de resíduos de construção civil (RCC). A principal causa deste alto índice de geração está diretamente ligada ao alto índice de perdas³.

Pinto e González (2005) cita em seus estudos que a média de resíduos gerados nos municípios brasileiros é de 59% para reformas, ampliações e demolições, 21% para novas edificações e 20% para novas residências (figura 01).

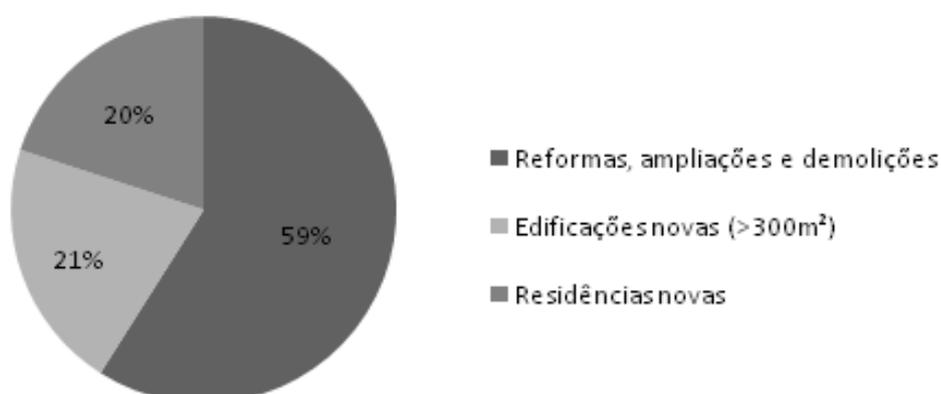


Figura 01 – Origem dos RCD nos municípios brasileiros
Fonte: Pinto e González (2005)

Santos (2007) completa Pinto e González (2005) afirmando que cerca de 61% dos resíduos lançados mundialmente no meio ambiente são oriundos da construção civil e demolição, ficando por conta dos resíduos domésticos 25% e 14% de outras origens (figura 02).

³ Qualquer ineficiência que se reflita no uso de equipamentos, materiais, mão de obra e capital em quantidades superiores àquelas necessárias à produção. (Formoso, 1997)



Figura 02 – Distribuição global dos resíduos lançados no meio ambiente
Fonte: Santos (2007)

A maior problemática da geração de resíduos da construção civil (RCC) está vinculada a sua quantidade excessiva que não recebem solução adequada e impactam no ambiente constituindo lugares propícios a proliferação de vetores causadores de doenças. Visando minimizar esses impactos ambientais, em 2002 foi criada a Resolução nº 307 do CONAMA e futuramente alterada pelas Resoluções nº 431/2011 e nº 448/2012. Tal resolução estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão destes resíduos. A legislação classifica os resíduos da seguinte maneira:

Classe A: resíduos com capacidade de reciclagem ou reutilização como agregados. Estão nesta classe resíduos como concreto, tijolos, telhas etc.;

Classe B: resíduos considerados recicláveis para outras destinações como papel, plástico, vidro, metais, gesso⁴ etc.;

Classe C: resíduos para os quais não possuem tecnologias de reciclagem ou aplicações economicamente viáveis.

Classe D: resíduos de construção considerados perigosos ou contaminados. São exemplos desta classe as tintas, telhas de amianto, materiais provenientes de obras em clínicas de radioterapia etc.

Além de classificar os resíduos, o CONAMA (2002) e suas alterações definem responsabilidades para os Municípios e para os Geradores. Os municípios e Distrito

⁴ Até 2011 este elemento era classificado como sendo da classe C, porém por iniciativa na Associação brasileira de fabricantes de chapas Drywall foi comprovado plenamente às possibilidades de reaproveitamento neste setor.

Federal ficam com a responsabilidade de elaborar o Programa Municipal de Gerenciamento de RCC, que foca os pequenos geradores, e os grandes geradores ficam com responsabilidade de elaboração do Projeto ou Plano de Gerenciamento de RCC, que deverá ser apresentado junto com os projetos do empreendimento ao órgão ambiental competente para sua análise e aprovação. Juntos, tais documentos darão origem ao Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC) que servirá de instrumento para implementar a Resolução.

Durante a avaliação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC), serão avaliados itens como a caracterização (identificação e Quantificação dos RCC), triagem (feita, de preferência, pelo gerador), acondicionamento (garantido pelo gerador desde a geração até o transporte), transporte (de acordo com as normas técnicas) e destinação (feita em local de acordo com as exigências da Resolução).

No que diz respeito à destinação final do material, a citada Resolução estabeleceu que as áreas destinadas a esta finalidade devem ser previamente licenciadas e aprovadas pelos órgãos ambientais competentes, além de não ser permitida a deposição de materiais em aterros domiciliares, áreas de “bota fora” e encostas ou corpos d’água. Após a triagem, os mesmos deverão ter as seguintes destinações:

- Classe A – devem ser reutilizados, reciclados como agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A com finalidade de reserva de material para usos futuros;
- Classe B – devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C – devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- Classe D – devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Daltro Filho *et al.* (2005) *apud* Carvalho, (2008), afirma que na cidade de Aracaju/SE os RCC correspondem a uma fração de 65% dos resíduos sólidos urbanos, sendo eles divididos em 65% para os pequenos geradores e os 35%

restantes para os grandes geradores, como construtoras. Durante o estudo, Daltro (2005) levantou que naquela época 75% das construtoras analisadas desconheciam o local de destinação dos seus resíduos, 16% afirmavam como local de destino o aterro controlado da Terra Dura e 9% faziam a destinação em terrenos próprios. Para o caso das construtoras que tinham como destinação terrenos próprios ficou evidente que apenas 86% faziam o controle sobre o local de destinos dos RCC. Ainda durante seu estudo, Daltro verificou três pontos:

1º Ponto – Dentre o conjunto de construtoras estudadas, apenas 57% disseram conhecer a Resolução.

2º Ponto – Dentre estes 57% que afirmaram o conhecimento da Resolução, 93% não possuíam o PGRCC.

3º Ponto – Dentre os 93% que não possuíam o PGRCC, 41,5% pretendiam implantar em breve o programa, 51,2% não tinham previsão de implantação e 7,3% não planejavam implantar. Os dados citados podem ser visualizados melhor na figura 03.

Conhecimento da Resolução nº 307

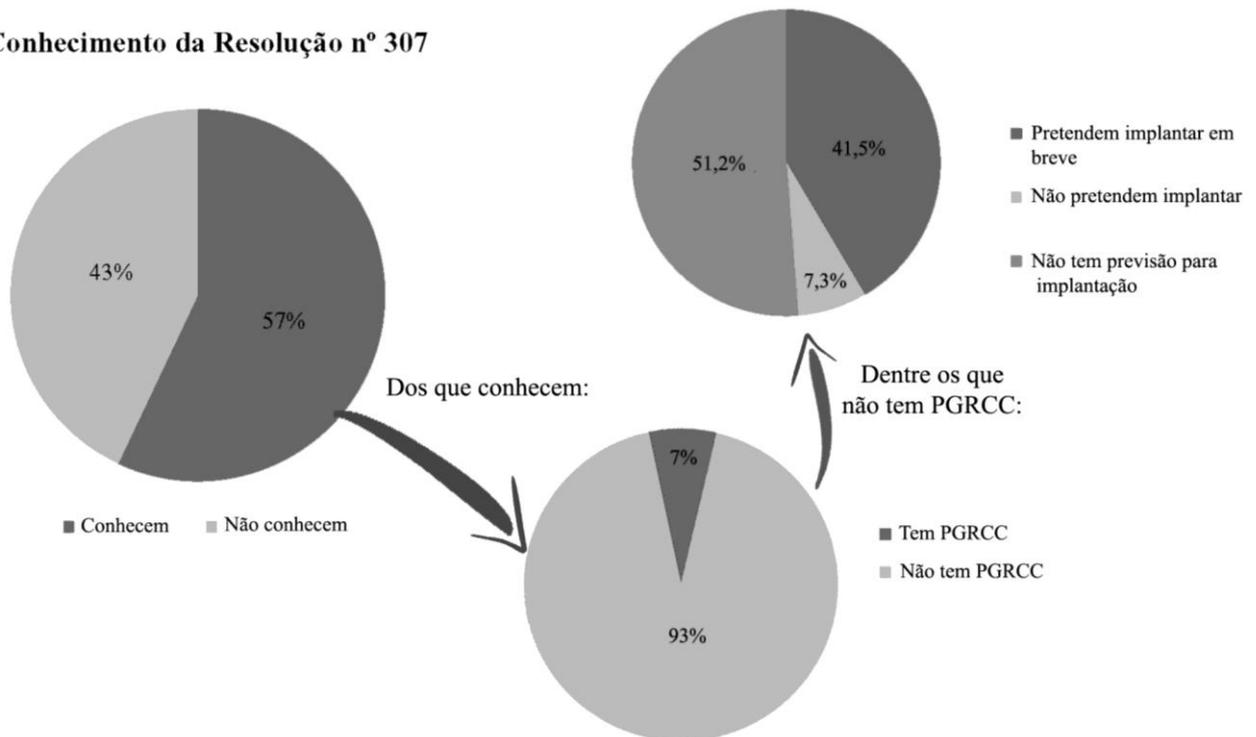


Figura 03 – Esquema da distribuição dos três pontos levantados.

Fonte: Daltro Filho *et al.* (2005)

Daltro classificou ainda os RCC da cidade de Aracaju conforme a citada Resolução e obteve 73,44% de resíduos Classe A, 5,85% de resíduos Classe B, 19,85% de Resíduos Classe C e 0,86% Classe D, conforme figura 04⁵, podendo-se assim concluir que quase 80% do material pode ser reciclado de acordo com o CONAMA.

Hoje, nove anos após os estudos feitos por Daltro (2008), notam-se algumas mudanças devido ao controle por parte do órgão ambiental competente (ADEMA – Administração Estadual de Meio Ambiente). Para emissão da Licença de Operação da obra é necessário apresentação do Relatório Final de Gerenciamento de Resíduos. Em anexo a tal relatório deve-se constar o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) e todos os boletos de destinação correta, conforme normas, destes resíduos devidamente assinados.

3 ELABORAÇÃO DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ANTES E DEPOIS DA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM NOSSA SENHORA DO SOCORRO/SE

Com a desativação do Aterro Controlado da Terra Dura, localizado no bairro Santa Maria, no dia 16 de abril de 2013 o Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Aracaju sofreu grande mudança, em especial no que diz respeito aos oriundos da construção civil.

Apesar do CONAMA nº307/2012, prever o transbordo e triagem dos resíduos de construção e reciclagem, antes da desativação do “lixão da Terra Dura” e criação da Unidade de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil (doravante URRC), o município não possuía área licenciada para o descarte destes materiais. Diante desta situação, a própria Prefeitura indicava como destinação final o Aterro da Terra Dura. Praticamente todo o RCC que chegava ao aterro era usado como cobertura para as células destinadas aos resíduos domiciliares. Tal situação deixava Aracaju em total desacordo com a citada Resolução e como não existiam opções que atendessem as normas, a ADEMA aceitava a Terra Dura como destino final.

⁵ Dados corrigidos para englobar a mudança do gesso para Classe B, como modificada pela Resolução nº431/11.

Além da falta de área licenciada ainda havia a falta de controle dos processos descritos no PGRCC. Diversas empresas declaravam no seu Projeto de Gerenciamento que todo o resíduo seria tratado de uma forma e na prática o que ocorria era bem diferente. Como a Administração Estadual do Meio Ambiente exigia o Projeto de Gerenciamento aprovado pela EMURB (Empresa Municipal de Urbanização) para liberação da Licença de Instalação⁶ de todas as obras localizadas em área de proteção ou realizadas por empresas, mas não fiscaliza sua implantação, era comum que todo o planejamento descrito no documento não fosse posto em prática. Quando a construção do empreendimento chegava ao fim era o momento de ser providenciada a Licença de Operação do mesmo, contudo para liberar tal documento a ADEMA exigia a apresentação de um Relatório Final de Gerenciamento onde seriam anexados os CTR's⁷ emitidos pelas obras e os boletos de destinação dos resíduos gerados. Em virtude de tais documentos serem facilmente burlados, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil acabava sem sair do papel.

Visando um melhor controle destes resíduos de construção, no final de 2012 a Administração Estadual de Meio Ambiente emitiu a Licença de Operação da URRC, localizada no Povoado Tabocas, município de Nossa Senhora do Socorro/SE, pertencente à TORRE EMPREENDIMENTOS RURAL E CONSTRUÇÕES LTDA.

Com a criação desta Unidade de Reciclagem torna-se mais fácil o controle de todas as etapas (caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação final) existentes no PGRCC, visto que o custo de reciclagem será diferenciado para casos de resíduos devidamente separados e misturados e estes custos serão assumidos pelos geradores. Caso o gerador não faça a caracterização e triagem dos seus resíduos antes do transporte para a URRC, este deverá pagar um valor maior por conta da mão de obra adicional que a TORRE deverá empregar para estes serviços. Tal aumento de valor vai servir com o intuito de penalizar os produtores por não seguirem corretamente os procedimentos constantes na Legislação.

⁶ Documento que autoriza o início da construção do empreendimento e a instalação dos equipamentos.

⁷ Documento de Controle de Transporte de Resíduos emitido pela obra para elaboração do Relatório Final de Gerenciamento de Resíduos que será usado para dar entrada na ADEMA para emissão da Licença de Operação da obra.

Na Licença de Operação emitida consta que a TORRE terá como obrigação o envio de relatório mensal, relatando quantitativo do beneficiamento dos resíduos de construção civil e volumosos, com CNPJ/CPF dos emitentes. Com posse de todos os boletos de destinação correta, entregues pelas empresas coletoras e de reciclagem destes resíduos, e do Relatório mensal encaminhado pela TORRE ficará mais fácil o controle a ser feito pelo órgão ambiental competente, podendo ser identificados facilmente os geradores que tentarem burlar a Legislação. Tal licença tem validade de 3 anos e além do relatório mensal exige total controle da emissão de poluentes ambientais, devendo seguir as normas estabelecidas sob pena de suspensão ou cancelamento da licença expedida. Vale ressaltar que o transporte até a Unidade de Reciclagem é de inteira responsabilidade do gerador, cabendo a TORRE apenas o recebimento deste material em sua unidade e emissão do comprovante de entrega.

Além da vantagem de controle de todo o processo de gerenciamento dos entulhos, temos grandes vantagens ambientais com a reciclagem deste material como a preservação de recursos naturais, economia de energia na produção de determinado bem, diminuição de volume de aterros e redução da poluição gerada. Já financeiramente são observados aspectos como a geração de empregos, redução do custo de controle ambiental e aumento de divisas⁸ no caso de importação de matéria prima reciclada (John, 2000). Donaire (1995) *apud* Paiva e Ribeiro (2013) completa John incluindo como proveito a redução de penalidades e multas por poluição, aumento na participação no mercado com novos produtos ditos “verdes”⁹ e ainda cita o benefício estratégico de melhoria da imagem institucional, aumento da produtividade, melhoria das relações com órgãos governamentais, com a sociedade e grupos ambientalistas.

Em estudo feito por Paiva e Ribeiro (2013), foi feita uma análise da viabilidade do emprego da reciclagem em uma obra da construção civil e posteriormente um estudo de caso para apurar a diferença de custo na construção de um muro em alvenaria convencional e alvenaria reciclada ou “tijolo ecológico”. Como resultado se obteve uma economia de cerca de 50% com o uso do entulho reciclado.

⁸ Moeda estrangeira. Quando se exporta ocorre crédito de divisas e quando se importa ocorre débito de divisas.

⁹ São chamados assim os produtos que economizam energia e são feitos de produtos menos nocivos ao meio ambiente.

Para o município de Aracaju, é esperado que a mudança, além de aumentar o controle por parte do órgão competente e contribuir com todos os aspectos citados anteriormente, promova um maior desenvolvimento socioeconômico ambiental do município, uma vez que o material beneficiado pode reduzir os custos das obras tanto particulares quanto públicas por terem custo mais baixo que os agregados convencionais e ainda possibilitarem a redução da quantidade de cimento, material de alto custo na construção, utilizado em diversos serviços.

Infelizmente, até o momento os resíduos reciclados estão sendo utilizados apenas como agregados no recapeamento de Avenidas do Conjunto Habitacional Novo horizonte, localizado no município de Nossa Senhora do Socorro, porém devem ser lançadas em breve campanhas de conscientização das vantagens do aproveitamento destes materiais.

5 CONCLUSÃO

A mudança no Plano de Gerenciamento deve ser vista como uma adaptação necessária para o melhor cumprimento da Resolução nº 307. Com a alteração, a ADEMA poderá fiscalizar a disposição final do material e assim reduzir danos ambientais que trazem também conseqüências econômicas e sociais.

A reciclagem auxilia na redução dos danos causados ao meio ambiente e, em paralelo, diminui custos. Muitas empresas tem usado a reciclagem como um diferencial de marketing, visto que a efetivação da construção formal e sustentável vem sendo interesse de toda sociedade.

Na cidade de Aracaju, apesar de ter sido verificada uma aceitação da construção sustentável ainda são necessárias campanhas de conscientização dos clientes e empresários da construção para que cresça a atuação nesse setor.

ABSTRACT

This article aims to analyze the change in the Construction Waste Management Plan in Aracaju caused by the closure of the Terra Dura's Controlled Landfill and the creation of the Unit of Recycling Construction Waste in Nossa Senhora do Socorro / SE. It also briefly discusses the benefits of the recycling of construction and demolition waste.

Keywords: Change Management, Waste, Aracaju, benefits, recycling

REFERÊNCIAS

Carvalho, P. M. **Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e Sustentabilidade em Canteiros de Obras de Aracaju**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307**, de 5 de julho de 2002, alterada pelas Resoluções nº 348/04, 431/2011 e 448/2012. Disponível em: http://www.sinduscon-rio.com.br/n_agenda/d_230112/307.pdf, acessado em 12 de maio de 2013.

Corcuera, D. Arquitetura Sustentável: Reciclagem de Resíduos da Construção Civil. **Jornal da Associação de engenheiros e Arquitetos de São José dos Campos**, São Paulo. Março de 2008. Disponível em: http://www.casaconsciente.com.br/pdf/reciclagem_residuos.pdf, acessado em 05 de dezembro de 2013.

Daltro Filho, J. *et al.* **Resíduos sólidos da construção civil em Aracaju: diagnóstico**. Aracaju: SINDUSCON/SE, Projeto COMPETIR-SEBRAE/SENAI/GTZ, EMSURB, SEMA, 2005.

Formoso, C. T. *et al.* **As perdas na construção civil: conceitos, classificações e seu papel na melhoria do setor**. Disponível em: <http://www.pedrasul.com.br/artigos/perdas.pdf>, acessado em 27 de novembro de 2013.

John, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento**. Tese Livre Docência, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

Lima e Silva, P. P. *et al.* **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Thex Editora, 1999.

Melo, L. **Seleção e hierarquização de áreas para implantação de aterro sanitário, utilizando geoprocessamento e lógica “Fuzzy”**: Aplicação na Região Metropolitana de Aracaju (SE). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.

Paiva, P. A., Ribeiro, M. S. **A reciclagem na construção civil: como economia de custos.** Disponível em: <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/rea/article/view/185/37>, acessado em 08 de dezembro de 2013.

Santos, D. G. **Notas de aula da disciplina Gerenciamento de Obras. Assunto: Resolução CONAMA 307 e Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil.** Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, Sergipe, 2007.