

### **AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM DUAS OBRAS SITUADAS EM UM MUNICÍPIO DO INTERIOR POTIGUAR**

**Maisa Dantas Silveira Cruz<sup>1</sup>**  
**Gerbeson Carlos Batista Dantas<sup>2</sup>**  
**Sileide de Oliveira Ramos<sup>3</sup>**

#### **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o sistema de gerenciamento de resíduos de construção civil em duas obras no município de Currais Novos, Estado do Rio Grande do Norte. A realização deste trabalho foi em três etapas: inicialmente foi feito um levantamento das obras em execução no município e o plano municipal de gerenciamento dos resíduos urbanos por meio da análise documental de dados públicos municipais; em seguida, foi visitado e aplicado entrevista em duas obras, com seus respectivos responsáveis locais; em seguida, foi realizada a observação dos processos realizados no canteiro de obras. Quanto aos resíduos gerados, a maioria são resíduos de Classe A e B, tais como, argamassa, concreto, gesso, madeira, cerâmica branca, tijolos. Quanto ao volume, a Construtora A gera 27 m<sup>3</sup>/mês dos quais, 14,85 m<sup>3</sup> de Classe A, enquanto a Construtora B gera 30 m<sup>3</sup>/mês, sendo 15m<sup>3</sup> de Classe A. Quanto à coleta, as construtoras dispõem de acondicionamento em caçambas estacionárias, entretanto, sem a devida sinalização, distribuição espacial e identificação. O transporte se dá por caminhões terceirizados. Quanto ao tratamento, apenas a Construtora B apresentou alguma alternativa, entretanto, bastante incipiente. A destinação final é realizada no lixão municipal. Por fim conclui-se que as construtoras e o município devem traçar estratégias de resolutividade no tocante o gerenciamento dos resíduos da construção civil.

**Palavras-chave:** Construção Civil. Resíduos Sólidos. Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail: maisa-dsc@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail: gerbeson\_dantas@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail: sileide.ramos@ufersa.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos maiores setores econômicos do Brasil e uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento da sociedade, mas é notório que toda e qualquer construção civil tem grande impacto ambiental, tanto pelo consumo de recursos naturais, quanto pela modificação da paisagem e pela geração de resíduos da construção civil (RCCs) e a forma como esses são destinados (PEREIRA; TEIXEIRA, 2011; DANTAS et al., 2017a). Nos últimos decênios, esse assunto vem sendo discutido pela comunidade científica internacional, no tocante a busca pela consciência coletiva com relação ao meio ambiente. Não diferentemente, o Brasil, preocupado com esta temática, promulgou Leis e Políticas visando à mitigação dos impactos ambientais causados pela dinâmica perversa de geração, consumo e descarte dos resíduos sólidos oriundos da construção civil (DANTAS et al., 2017b).

A dinâmica recente, observada desde a Primeira Revolução Industrial, com a produção em larga escala e impulsionada pelo capitalismo, tem gerado um ciclo perverso, constituído pela geração, consumo e destinação final inadequada. Esta última etapa do ciclo tem se tornado objeto de vultosa discussão e preocupação, pois, conforme os resíduos de construção civil foram ganhando cada vez mais volume, foram modificando sua composição, sendo mais difícil destiná-los de maneira correta, devido sua heterogeneidade (TRINDADE et al., 2017).

Em face desta situação e somando a ausência de ação pública no sentido de fiscalizar e desenvolver alternativas ambientais para os RCCs, a destinação final inadequada tem sido responsável por provocar vertiginosos impactos ambientais negativos ao meio ambiente. Estes impactos são personificados na degradação da salubridade dos corpos aquáticos, do sistema ar e solo e causando problemas de ordem de saúde pública, especialmente, com proliferação de agentes vetores de doenças, assim como, transtornos urbanos como a obstrução dos sistemas de drenagem, como piscinões, galerias, sarjetas, a degradação da paisagem urbana com ocupação de vias e logradouros públicos, dentre outros impactos que podem vir a causar (LOPES; ALCÂNTARA, 2012).

Em busca de enfrentamento dos problemas causados pela dinâmica perversa dos resíduos sólidos, incluindo, os RCCs, surgem dois importantes documentos legais: a Resolução CONAMA nº 307 e seus desdobramentos em 2002, assim como

a promulgação da Lei nº 12305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em 2010 (BRASIL, 2002; BRASIL, 2010).

A Resolução 307 e seus desdobramentos estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, inclusive com a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da construção civil (PGRCC). Enquanto isso, a PNRS atua em um campo mais amplo, no sentido de buscar a mitigação dos impactos ambientais ocasionados pelo descarte dos resíduos sólidos e deste modo, instituir as alternativas ambientais para estes resíduos. Dentre as medidas, está previsto a criação do programa de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos pelos municípios cuja função consiste em um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções dos resíduos sólidos gerados em na área municipal, considerando as dimensões sociais, política, econômico e ambiental e a partir deste, estatuir o plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos com relação ao manejo e a destinação final de todos os resíduos e nestes, estão incluídos os RCCs (BRASIL, 2010).

Em contrapartida, apesar dos avanços legais, Rocha et al. (2016) prediz que muitas são as obras que não possuem sistemas de gerenciamento de resíduos efetivos e, por conseguinte, desrespeita não somente as normativas brasileiras, como aumenta substancialmente a geração de resíduos, além de causar transtornos. Segundo Silva, Santos e Araújo (2017), os RCCs representam entre 51% a 70% dos resíduos sólidos urbanos.

Mais especificamente nos municípios do interior nordestino, este problema tem sido acentuado, tanto pela inabilidade das organizações, como também devido à inércia do poder público em concretizar seu Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos, uma vez que neste, deve estar incluído alternativas ambientais de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos especiais e nestes, está incluso os RCCs, sejam consorciados com outros municípios ou não.

Diante disso, estudar esta temática nos municípios do interior nordestino é objeto de muita relevância em âmbito nacional. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o sistema de gerenciamento de resíduos de construção civil em duas obras no município de Currais Novos, Estado do Rio Grande do Norte.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Área de estudo

Esta pesquisa foi desenvolvida no município de Currais Novos, localizado no Estado do Rio Grande do Norte (RN), durante o período de agosto a outubro de 2017. O referido município foi elegido para ser área de estudo em razão do mesmo está situado no interior nordestino e se tratar da segunda maior economia da região seridó. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município de Currais Novos está localizada a 186,3 km de Natal, capital do Estado e ocupa uma área de 864,349 km<sup>2</sup>, contendo 42.652 habitantes (BRASIL, 2016).

### 2.2 Realização da pesquisa

A realização desta pesquisa sucedeu-se em três etapas: Levantamento de dados públicos, aplicação de uma entrevista nas obras objetos de estudo e por fim, feito a observação da execução dos serviços. Primeiramente, foi realizada uma pesquisa nos documentos públicos disponibilizados pelos órgãos responsáveis do município pela limpeza urbana, verificando os procedimentos referentes à coleta, destinação final dos resíduos sólidos, do plano de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos e quantidade de obras em execução no município. Após esse levantamento dos agentes envolvidos (setor público e privado de coleta), foram escolhidas duas construtoras que estão executando obras no município; em seguida, foram feitas várias visitas às duas construtoras civis (identificadas como Obra A e Obra B) e aplicado uma entrevista com os responsáveis *in loco* pelas obras, nas quais, as construtoras executavam. A entrevista tinha como objetivo coletar dados referentes ao sistema de gerenciamento de RCCs nas obras, desde a quantificação, passando pela coleta, transporte, tratamento, até a destinação final. Somando-se a isso, foram observados os procedimentos de trabalho nas obras, a fim de averiguar como era a operação de manejo dos RCCs gerados. A pesquisa ocorreu em um período de 2 meses.

A pesquisa é caracterizada por quanti-qualitativa, centrada na técnica da qualitativa da Observação Sistemática e Observação Direta Intensiva (MARCONI; LAKATOS, 2010). Optou-se pela realização da Observação Sistemática em razão

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 8, n. 2, p.612-625, abr/jun. 2019.

desta utilizar de instrumentos de coleta de dados e fenomenos dentro de um planejamento e objetivo específico (MARCONI; LAKATOS, 2010).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterização dos resíduos gerados

Quanto aos resíduos produzidos, os principais tipos de materiais utilizados e gerados nas obras das construtoras são em maior parte, de materiais cerâmicos, tais como telhas, tijolos, argamassa, cerâmica branca e concreta. Em seguida, também foram observados madeira, gesso e materiais hidráulicos e elétricos, conforme mostrado na Figura 1 e Figura 2. Estes resultados estão em conformidade com os Oliveira et al. (2016) e Silva, Santos e Araújo (2017), uma vez que observaram em suas pesquisas que os resíduos gerados em maior volume em obra, são os cerâmicos, pertencentes aos resíduos Classe A.



Figura 1 - Alguns resíduos sólidos gerados pela Construtora A.

Fonte: Autoria própria (2017)

Figura 2 - Alguns resíduos sólidos gerados pela Construtora B



Fonte: Autoria própria (2017)

Para Reis et al. (2017), a geração deste volume de resíduo se dá, especialmente, pelo manejo inadequado dos materiais, desde o acondicionamento até a execução do serviço. Não obstante, foi identificado que boa parte dos resíduos gerados ocorre pelo armazenamento inadequado, manejo inapropriado do material e, sobretudo, pela execução equivocada do serviço. O autor ainda afirma que estas práticas ajudam a reduzir o desperdício de material em obra e, por consequência, a geração de resíduos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**

O Quadro 1 evidencia a quantificação dos resíduos gerados pelas obras mensalmente durante o período de realização desta pesquisa.

Quadro 1 – Resíduos versus volume gerado

| Classe   | Descrição  | Volume (m <sup>3</sup> ) |                   |
|----------|--|--------------------------|-------------------|
|          |  | Obra A                   | Obra B            |
| Classe A | Prioritariamente Alvenaria e argamassa                             | 14,85                    | 15,00             |
| Classe B | Prioritariamente gesso, madeira, plástico, papelão, vidro e metal. | 8,10                     | 10,5              |
| Classe C | Lixas e massa corrida  | 2,70                     | 3,60              |
| Classe D | Latas de tinta, solvente, verniz, aditivos.                        | 1,35                     | 0,9               |
| Total    |  | 27 m <sup>3</sup>        | 30 m <sup>3</sup> |

Fonte: Autoria própria (2017)

Com relação à quantificação do volume de resíduos gerados nas obras, ambas as construtoras afirmaram que as quantidades são bastantes variáveis em função das etapas de serviço. Em geral, o início da obra, devido os serviços de terraplenagem e a execução dos revestimentos, são etapas que geram maior quantidade de resíduos.

### **3.2 Coleta e Transporte**

Com relação à etapa de coleta, ambas as construtoras adotam as caçambas estacionárias como acondicionamento dos resíduos (Figura 3). Embora seja adequado utilizar este tipo de acondicionamento, foram identificados alguns problemas.

O primeiro deles é à disposição das caçambas no canteiro, uma vez que além de reduzido número, estão concentradas em uma região, relativamente longe dos locais de execução dos serviços e, portanto, longe das zonas de geração de resíduos. Outro problema observado foi na identificação e sinalização das caçambas, de modo que em razão desta deficiência, boas partes das caçambas estacionárias apresentaram mistura de materiais de composição e classes diferentes.

Segundo Trindade et al. (2017), esta prática é bastante comum em obras que não possuem sistemas de gerenciamento robustos, de modo que termina por dificultar os processos de reaproveitamento e reutilização destes materiais nas obras. Outro fator agravante é que a obra não dispõe de um trabalhador específico no gerenciamento dos resíduos, não havendo, portanto, triagem dos materiais, justificando os altos índices de desperdício e geração de resíduos em ambas as obras.

Em relação ao transporte, ambas as construtoras terceirizam o serviço, de modo que este é executado por caminhões apropriados para o transporte. Vale salientar que o transporte não é realizado pela Classe dos resíduos.

Figura 3 – Caçambas de serviço terceirizado para transporte final dos resíduos da Obra A.



Fonte: Autoria própria (2017).

### 3.3 Tratamento dos RCCs

Nessa etapa do sistema de gerenciamento, cabem duas situações: as ações provenientes da própria construtora e aquelas destinadas ao poder público. Quanto ao papel incutido às construtoras, ambas afirmaram não ter um programa robusto de tratamento de RCCs. Apesar disso, a Construtora B apresentou algumas ações incipientes no tocante a esta questão, fazendo um trabalho de reutilização das madeiras das fôrmas (Figura 4). Segundo os responsáveis entrevistados, a ausência de ações nesse sentido pode ser explicada pela indisponibilidade de equipamentos, assim como de tecnologia para esse tipo de processo.

Figura 4 - Pré-seleção de alguns materiais feita pela Construtora A.



Fonte: Autoria própria (2017).

Este déficit no sistema de gerenciamento das obras das construtoras representa um problema de grandes dimensões. Segundo Luchezzi & Terence (2013), a ausência de reutilização de resíduos na obra é explicada pela deficiência no sistema de gerenciamento implementado na obra e ausência de programas contra o desperdício. O fenômeno expressado nas pesquisas do autor é percebido nesta obra. O sistema de gerenciamento dos resíduos ocorre em meio a inúmeras falhas, desde o acondicionamento, separação e sinalização das caçambas estacionárias e, por tal, poucos resíduos apresentam boas condições para serem reutilizados ou reaproveitados.

Em acréscimo a isso, Silva, Santos e Araújo (2017) afirmam que uma obra que não reutiliza os resíduos promove, além de problemas ambientais, desperdiça insumos, traduzindo em aumento significativo no custo final da obra. Para Trindade et al. (2017), as medidas vão desde algumas medidas paliativas rudimentares como reutilizar os resíduos para o próprio canteiro, como a utilização de canos de PVC, usados no sistema de esgotamento, como armazenamento de ferramentas e ferragens, restos de madeira para cobertura protetora para areia, brita, até a comercialização desses materiais para empresas ou cooperativas especializadas no manejo destes. Entretanto, o autor alerta que isto só é possível com um sistema de gerenciamento eficiente.

Além da reutilização e reaproveitamento, outra forma de tratar os resíduos é reduzindo o seu volume. Nesse sentido, também não fora observado nenhuma ação nesse sentido. Este tipo de tratamento reduz o consumo área de aterro para os RCCs. Somando-se a deficiência do sistema de gerenciamento interno à obra, está a ausência de mecanismos promovidos pelo poder público municipal. O município não dispõe de nenhuma atratividade para cooperativas especializadas em tratamento de resíduos, especialmente, os de Classe A e B (argamassas, concretos, gesso, madeira entre outros). Estes materiais podem ser triturados em granulometria específica e serem utilizados como agregado para fins não estruturais, assim como destinado para outros fins. Já os resíduos de Classe C e D podem ser destinados à área de transbordo e triagem (ATT) (NBR 15112) para que possam ser tratados adequadamente, evitando a disposição precoce ou ainda, inadequada, conforme inserido na Resolução CONAMA 307 (BRASIL, 2002; ABNT, 2004a).

### 3.4 Destinação Final

Quando interpelados acerca da destinação final dos RCCs, bem como os efeitos nefastos ao meio ambiente, os responsáveis afirmaram ter ciência dos problemas que os RCCs, quando destinados de maneira inadequada, podem causar, entretanto, relataram que como no município de Currais Novos não possui áreas destinadas a este fim, os RCCs são destinados no lixão municipal (Figura 5), em dissonância ao estabelecido pela Resolução 307 e PNRS (BRASIL, 2002; BRASIL, 2010).

Figura 5 – Destinação dos resíduos no lixão da cidade.



Fonte: Autoria própria.

Segundo Barreto et al. (2009) esta realidade é característica dos municípios brasileiros de pequeno porte. Contudo, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, os resíduos sólidos de construções, dependendo de sua classificação, devem ser encaminhados a áreas de aterro da construção civil que devem em conformidade com as normas técnicas específicas (NBR 15113), não podendo ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (BRASIL, 2002; ABNT, 2004b).

Além do lixão, de acordo com informações obtidas na Secretaria Municipal de Meio Ambiente da cidade de Currais Novos/RN, outros locais são utilizados para destinar os RCCs no município: margem de rio, ruas, campos abandonados, terrenos baldios. Nesse sentido, o município deve elaborar com urgência seu plano de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, conforme estabelece a PNRS e

delimitar as áreas de aterros da construção civil, a fim de mitigar os transtornos sociais e ambientais causados pela destinação inadequada dos RCCs (BRASIL, 2010).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante das duas situações analisadas, foi possível verificar que a situação real e atual das construtoras analisadas é comum às demais realidades de pequenas cidades, onde não se tem um cumprimento de normas e leis específicas para o manejo dos resíduos.

O sistema de gerenciamento dos resíduos implementado pelas duas construtoras é bastante incipiente. As principais falhas estão centradas na etapa de coleta dos materiais, uma vez que a sinalização, identificação e disposição das caçambas no terreno do canteiro é bastante deficitária. Outro problema é identificado na etapa de tratamento, onde os resíduos das construtoras não recebem nenhum tratamento robusto, a não ser a reutilização de pequena parcela dos resíduos. A destinação final também é problemática, já que os RCCs são destinados para o lixão municipal. Somando-se a isso, as Construtoras não dispõem de quadros destinados a atuar nesse setor. Por fim, outro problema de grande impacto é a administração municipal, uma vez que a mesma não desenvolveu nenhuma alternativa para tratamento ou destinação final ambientalmente adequada dos RCCs. Apesar disso, os responsáveis afirmaram que medidas tem sido tomada a curto, médio e longo prazo para resolver o problema.

Por fim, é fundamental que haja uma ação conjunta entre os entes públicos e privados inseridos nessa problemática. O primeiro passo é a elaboração de um sistema de gerenciamento dos RCCs pelas obras e neste, inserir alternativas de combate ao desperdício e de tratamento. Já o município, deve implementar o plano municipal de gerenciamento dos resíduos urbanos. Somente a ação integrada dos envolvidos poderá resultar em resolutividade desse problema.

# EVALUATION OF THE MANAGEMENT SYSTEM OF CIVIL CONSTRUCTION WASTE IN TWO WORKS LOCATED IN A MUNICIPALITY OF THE INTERIOR POTIGUAR

## ABSTRACT

The present work has the objective of evaluating the waste management system of civil construction in two works in the municipality of Currais Novos, State of Rio Grande do Norte. The accomplishment of this work was in three stages: initially a survey of the works in execution in the municipality and the municipal plan of management of the urban wastes through the documentary analysis of municipal public data; then it was visited and applied interview in two works, with their respective local responsible; followed by the observation of the processes carried out at the construction site. As for the waste generated, most are Class A and B waste, such as mortar, concrete, plaster, wood, white ceramics, bricks. As for the volume, Construtora A generates 27 m<sup>3</sup>/month of which, 14.85 m<sup>3</sup> of Class A, while Construtora B generates 30 m<sup>3</sup>/month, being 15m<sup>3</sup> of Class A. As for the collection, the builders have boxes in buckets stationary, however, without proper signaling, spatial distribution and identification. The transportation is by outsourced trucks. Regarding the treatment, only the Construtora B presented some alternative, however, very incipient. The final destination is held in the municipal dump. Finally, it is concluded that the construction companies and the municipality must draw up strategies of solvency regarding the management of construction waste.

**Keywords:** Civil Construction. Solid Waste. Solid Waste Management.



## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112** - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113** - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004b.

BARRETO, A. M.; BERTINI, A.A.; CARVALHO, R.M. **Implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em empresas de construção civil**. In: VI Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, 2009, João Pessoa. Anais do VI SIBRAGEC, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Resolução nº 307, 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/36\\_09102008030504.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf)>. Acesso: 19 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Brasília, 2010. Disponível em: <[http://fld.com.br/catadores/pdf/politica\\_residuos\\_solidos.pdf](http://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf)>. Acesso em: 19 de agosto de 2017.

DANTAS, G.C.B.; FARIAS, H.M.; CUNHA, M.T.N.; RAMOS, S.O. **Gestão dos resíduos sólidos urbanos: diagnóstico de um município do interior potiguar.** In: 8th International Symposium on Residue Management in Universities, 25 a 27 de outubro de 2017, Campina Grande/PB. Proceedings of the 8th International Symposium on Residue Management in Universities, 2017.

DANTAS, G.C.B.; FORBELONI, J.V.; PACHECO, A.S.V.; CAMPELO, I.C.; FARIAS, H.M. Perceptions of waste pickers in an association located in Seridó/RN about the adverse working conditions: an analysis of the collective subject. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 21, n. 3, p.210-221, 2017.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n.6, p.1503-1510, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades:** Currais Novos/RN. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/currais-novos/panorama>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

LOPES, T.C.S.; ALCÂNTARA, R. L. **Educação Ambiental como Estratégia de Sensibilização/Conscientização Ambiental na Escola Estadual Professor Francisco Veras, Angicos/RN.** In: XXXIII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2012, Salvador/BA. Anais do XXXIII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro/RJ: ABES, 2012.

LUCHEZZI, C.; TERENCE, M. C. Logística reversa aplicada na construção civil. **Revista Mackenzie de Engenharia e Computação**, São Paulo, v. 13, n.1, p. 144-160, 2013.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.

OLIVEIRA, D. M.; BASTOS, P. R. C.; SOUZA JR, M. C.; PEREIRA, D. R.; COELHO, R. P. Utilização de resíduos de construção e demolição: Estudo de caso em São José de Ribamar/MA. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, Itapetininga, v.3, n.3, p. 111-118, 2016.

PEREIRA, M.C.G; TEIXEIRA, M.A.C. A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. **Cadernos Ebape.br**, v. 9, n. 3, p.895-913, 2011.

REIS, A. C.; OLIVEIRA, R. P.; FERREIRA, B. R. C.; ESPINHEIRA, L. L.; SILVA, P. M. C. Proposta de melhoria na gestão de resíduos em uma empresa de construção civil. **Refas. Suzano**. v.3, n.3, Edição Especial, p.46-65, 2017.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 8, n. 2, p.612-625, abr/jun. 2019.

ROCHA, M. S. F.; LIRA, K. M. H.; SILVA, L. S.; GONZAGA, G. B. M. Produção e descarte de resíduos na construção civil: uma forma de combate ao aedes aegypti. **Caderno de graduação**, Maceió. v.3, n.3, p. 185-196, 2016.

SILVA, W.C.; SANTOS, G.O.; ARAÚJO, W.E.L. Resíduos sólidos da construção civil: caracterização, alternativas de reuso retorno econômico. **R. gest. sust. ambient.**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 286 -301, 2017.

TRINDADE, H.S.S.; NERIS, L.G.D.; DANTAS, G.C.B.; MEDEIROS, K.K.L.; BARROS, S. V.A. **Desafios do gerenciamento dos resíduos de construção civil de uma obra da ufersa campus Angicos/RN**. In: 8th International Symposium on Residue Management in Universities, 25 a 27 de outubro de 2017, Campina Grande/PB. Proceedings of the 8th International Symposium on Residue Management in Universities, 2017.

