

Utilização de Resíduos de Construção Civil para Recuperação de Áreas Degradadas: Implantação e Execução de um Projeto no Interior de Minas Gerais

Carolina Coelho da Silveira – carolinasilveira004@gmail.com
Faculdade de Gestão e Negócios – Universidade Federal de Uberlândia (FAGEN/UFU)
Haniel Rodrigues Moreira – haniel_rodrigues@hotmail.com
Faculdade de Gestão e Negócios – Universidade Federal de Uberlândia (FAGEN/UFU)
Letícia Ferreira Nicomedes – nicomedeslet@gmail.com
Faculdade de Gestão e Negócios – Universidade Federal de Uberlândia (FAGEN/UFU)
Vérica Freitas de Paula – verica@ufu.br
Faculdade de Gestão e Negócios – Universidade Federal de Uberlândia (FAGEN/UFU)
Verônica Angélica Freitas de Paula – veronica@ufu.br
Faculdade de Gestão e Negócios – Universidade Federal de Uberlândia (FAGEN/UFU)

Área Temática: Operações e Gestão da Cadeia de Suprimentos

Resumo

A reciclagem de materiais tem se fortalecido como um eficiente mecanismo para minimizar os problemas relacionados à destinação correta dos resíduos de construção civil (RCC), assim como a utilização desses materiais em substituição a matérias primas retiradas do meio ambiente. Nesse sentido, este relato objetiva analisar e identificar as boas práticas de gerenciamento de RCC na reconstrução de áreas degradadas de uma organização em Minas Gerais, especificamente no que diz respeito às práticas de gerenciamento de um projeto de reconstrução de área de voçoroca em uma fazenda próxima utilizando RCC. O estudo é qualitativo e a coleta de dados aconteceu por: entrevistas semiestruturadas com gestores da organização; e documentos fornecidos pela organização. O projeto propunha minimizar o processo de degradação da área de aproximadamente 1,17 hectares, caracterizada por um grande processo erosivo, causado pela ação constante das águas das chuvas, sendo a recuperação da área através da disposição ordenada de RCCs previamente selecionados, aproximando-a de suas características originais. Apesar da área recuperada ainda não estar totalmente funcional, houve sucesso na realização do projeto, pois cumpriu seus objetivos de reduzir o processo de degradação da área e promoveu sua recuperação utilizando RCCs.

Palavras-chave: resíduos; construção civil; voçoroca; gerenciamento de projeto.

Abstract

Recycling of materials has become an efficient mechanism to minimize the problems related to the correct disposal of construction waste, as well as the use of these materials as a substitute for raw materials taken from the environment. In this sense, this technological paper aims to analyze and identify good practices of waste management of civil construction in the reconstruction of degraded areas of a company in Minas Gerais, specifically regarding the management practices of a reconstruction project of a gullies area on a nearby farm using construction waste. This is a qualitative study, the data was collected through interviews with organization's managers; and documents provided by the organization. The project idea was to minimize the degradation process of approximately 1.17 hectares area, characterized by a great erosion process, caused by the constant action of rainwater. The recovery of the area is done through the organized arrangement of previously selected construction waste, getting it closer to its original characteristics. Although the recovered area is still not fully functional, there was success in the deployment of the project, as it fulfilled its objectives of reducing the process of degradation of the area and promoted its recovery using construction waste.

Keywords: waste; construction; gully; project management.

1. Introdução

Nas construções civis realizadas nos municípios brasileiros, é perceptível a geração de uma grande quantidade de entulho, evidenciando um desperdício irracional de material: desde a sua extração, passando pelo seu transporte e chegando à sua utilização na obra (Oliveira & Mendes, 2008). Segundo Careli (2008), o setor da construção civil consome cerca de 50% de todos os recursos naturais além de gerar volume elevado de resíduos; cerca de 60% do “lixo” que é produzido diariamente nas cidades tem origem do setor da construção civil. Evangelista, Costa e Zanta (2010) apontam que ainda são restritas em muitos municípios as alternativas para a destinação ambientalmente correta dos Resíduos de Construção Civil (RCC), configurando-se como um novo desafio para as cidades a destinação adequada dos RCC em meio ao cenário de falta de estrutura para gerir tais resíduos.

Dessa forma, são necessárias políticas de gerenciamento dos resíduos de construção civil pelas empresas, tanto públicas quanto privadas, sendo tais ações determinadas, com obrigatoriedade, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através da resolução número 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a efetiva gestão dos resíduos da construção civil, fixando prazos para sua elaboração e implementação. Essa resolução estabelece os que construtores tenham como objetivo, principalmente, a não geração de resíduos, mas ressalta também que devem ser considerados redução, reutilização, reciclagem e a destinação final dos resíduos (Brasil, 2002).

Os RCC são vistos até então pela sociedade como lixo que gera despesas, aumentando o custo final das obras. Porém, esse “lixo” tem ganhado valor no mercado e o que antes era empecilho, está se tornando “moeda” de negociação na construção (Silva & Fernandes, 2012). Atualmente, a reciclagem de materiais tem se fortalecido como um eficiente mecanismo para solucionar e/ou minimizar os problemas oriundos do não gerenciamento dos resíduos gerados pelas atividades antrópicas, também ganhando força pela busca de novos materiais, como os da construção civil, que possam substituir as matérias-primas retiradas do meio ambiente (Ribeiro, 2013).

Nesse sentido, este relato objetiva analisar e identificar as boas práticas de gerenciamento de resíduos de construção civil na reconstrução de áreas degradadas de uma empresa de pequeno porte situada em Uberlândia, interior de Minas Gerais, especificamente no que diz respeito às práticas de gerenciamento de um projeto de reconstrução de área de voçoroca em uma fazenda utilizando RCC. Destaca-se a importância de evidenciar tal empreendimento no

intuito de inserir um fator disseminador de conhecimento na área e também como fator motivacional para o surgimento de iniciativas semelhantes.

2. Referencial teórico

A erosão é um dos principais fatores causadores da degradação e deterioração da qualidade ambiental, sendo acelerada pelo uso e manejo inadequado do solo (Ferreira, 2015). Segundo Martins (2009), as voçorocas representam o estágio mais avançado da erosão e geralmente resultam de práticas intensivas de manuseio do uso da terra, especialmente em solos com alta vulnerabilidade situados em regiões com precipitação pluviométrica concentrada em curtos períodos do ano. Diante dos processos de degradação do solo decorrentes de diversos tipos de erosão, algumas medidas expressivas estão sendo tomadas para a recuperação de áreas degradadas, visando viabilizar a funcionalidade da área, promover o retorno de suas funções e propor novas funções para esses locais.

A recuperação de áreas degradadas através da utilização de resíduos de construção civil vem recebendo destaque de segmentos da construção civil, de órgãos ambientais, bem como do meio acadêmico (Brito, Lima, Lima e Carvalho Jr., 2016). Segundo Coringa, Martins, Coringa e Rodrigues (2012), essa destinação é um instrumento muito útil ao processo de gestão ambiental e Zordan (1997) coloca que a forma mais simples de reciclagem do entulho é mesmo a sua utilização em pavimentação, seja como base ou revestimento primário, misturando os resíduos com o solo. Para Souza, Segantini e Pereira (2008), a reciclagem e o reaproveitamento dos RCC merecem destaque como alternativas alinhadas à sustentabilidade, buscando valorizar os materiais descartados nas obras de engenharia. Dessa forma, é atribuída a esses resíduos a condição de material nobre, ao invés de simplesmente lançá-los no meio ambiente.

As problemáticas ambientais envolvendo a grande geração de resíduos da construção civil são notórias, bem como as inúmeras interferências no meio ambiente devido ao acúmulo e destinação inadequada desses resíduos. Mesmo diante desse quadro, é perceptível ainda uma tímida reação, tanto por parte do setor público como do setor privado, no sentido de buscar saídas eficazes transcritas em mecanismos de absorção desse resíduo como agregado que possa ser incorporado ou utilizado como substituto de recursos naturais em linhas de produção ou ainda no seu retorno para as fontes geradoras, como insumo (Oliveira & Mendes, 2008).

Linhares, Ferreira e Ritter (2007) apontam em seus estudos que são poucas as construtoras que procuram atender à resolução 307/2002 do CONAMA; muitas ainda não estão aptas a atendê-la, estando despreocupadas com o seu cumprimento, considerando uma sobrecarga no gerenciamento das obras, como impedimento para o bom andamento no cronograma de prazos e para o bom desempenho de qualidade técnica dos serviços. Diante dessa realidade, é um desafio conciliar uma atividade produtiva de tamanha importância como a construção civil, com condições que conduzam a um desenvolvimento sustentável consciente, menos agressivo ao meio ambiente e que esteja dentro da legislação.

Gerenciar resíduos sólidos não é apenas aplicar tecnologias para o seu tratamento e propor a minimização da utilização de recursos. Schalch (2002) denomina gestão de resíduos sólidos ao conjunto de propostas, princípios, normas e funções que tem por objetivo controlar a produtividade e o manejo desses resíduos, sendo o gerenciamento o conjunto de ações efetivamente empregadas para a gestão dos entulhos. Logo, gerenciamento é associado às noções de planejamento e controle, juntamente com medidas de correção de problemas e prevenção, com o objetivo de preservar o meio ambiente e a economia dos recursos naturais (Ribeiro, 2013).

3. Método de Pesquisa

O estudo é de cunho qualitativo, que segundo Vieira e Zouain (2005), atribui importância fundamental aos depoimentos dos atores sociais envolvidos, aos discursos e aos significados transmitidos por eles. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem. É caracterizada também como exploratória, pois estava restrita a “definir objetivos e buscar maiores informações sobre determinado assunto de estudo” (Cervo & Bervian, 1996, pp. 49).

A coleta de dados ocorreu, primeiramente, através de uma pesquisa bibliográfica, de forma a entender os aspectos técnicos envolvidos no projeto e a fundamentar o instrumento de pesquisa que seria posteriormente utilizado. Em seguida, foi realizada uma entrevista semiestruturada com o coordenador técnico da empresa e gestor do projeto aqui analisado.

Para Triviños (1987, pp. 146):

Podemos entender por entrevista semiestruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

As entrevistas foram gravada e posteriormente transcritas. Por fim, foi realizada uma pesquisa documental com base em um documentos institucionais fornecidos pela empresa sobre o projeto.

4. Relato sobre o projeto de reconstrução da área de voçoroca na Fazenda Seriema

4.1 A organização

O Grupo João de Barro (nome fictício) está localizado no interior de Minas Gerais, há cinquenta anos no mercado, atuando em diferentes frentes, como extração mineral, comercialização de produtos e serviços voltados para construção civil e serviços ambientais. Com capital de origem nacional, é reconhecida por seu trabalho sério e pela sua responsabilidade com o meio ambiente, tendo recebido alguns prêmios e obtido a certificação ISO 9001.

Atualmente, para o descarte da construção civil, a organização possui uma Área de Transbordo e Triagem (ATT), onde é realizada a retirada de resíduos que não sejam de construção civil (RCC) e os encaminhando para uma destinação correta, seja para um aterro licenciado ou para projeto de reconstrução de área degradada com RCC.

4.2 O projeto

O projeto ficou popularmente conhecido como “Voçoroca Seriema”, propondo minimizar o processo de degradação de uma área de aproximadamente 1,17 hectares, caracterizada por um grande processo erosivo (voçoroca) causado pela ação constante das águas das chuvas, recuperando-a através da disposição ordenada de resíduos da construção civil previamente selecionados, aproximando-a ao máximo de suas características originais.

A propriedade em questão foi desmatada durante muitos anos e explorada sistematicamente com as atividades de bovinocultura e agricultura intensiva. Especificamente a área recuperada estava situada em uma das partes mais baixas da propriedade, sendo um caminho preferencial para as águas das chuvas que escorriam das áreas mais altas, desprovidas de sua vegetação original, que quando presentes formavam uma barreira natural para a ação destrutiva das águas de enxurrada.

Tomando conhecimento de grandes áreas de erosões próximas ao seu imóvel, que foram recuperadas com a utilização de resíduos da construção civil, a proprietária entrou em contato com a Prefeitura Municipal em 2009 e procurou firmar uma parceria com uma empresa do

ramo de resíduos sólidos, para que fosse desenvolvido em sua área um trabalho de recuperação através da utilização de resíduos sólidos da construção civil, porém com mais critério e controle, comparado com o que foi feito na vizinhança.

O caso na verdade é uma união de interesses e colaboração entre diversas partes. A Prefeitura Municipal, ciente da grande quantidade de resíduos de construção civil gerados na cidade, intimou as maiores geradoras de tais resíduos da cidade a oferecerem outro destino a esse descarte que não fosse o aterro sanitário. Convenientemente, tais geradoras de resíduos formaram um consórcio para a realização do projeto da Voçoroca Seriema. No entanto, no decorrer do projeto, as demais organizações abdicaram da parceria, transferindo a responsabilidade do desenvolvimento, execução e gerenciamento do projeto apenas para a João de Barro, que deu continuidade às atividades, juntamente com o Ministério Público, a Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (*SUPRAM*) e a Prefeitura Municipal.

4.3 Tipo de intervenção e mecanismos adotados

Primeiramente, foi necessário executar um laudo ambiental para identificar as especificidades do solo e determinar o estado da região. Em seguida, foi desenvolvido um Plano de Gerenciamento de Área Degradada, que constatou os processos necessários para recuperação da área, o cronograma das atividades e também o cubicamento da região, de forma a conhecer a capacidade de recebimento da área. Com o Plano de Gerenciamento de Área Degradada aprovado e com o projeto licenciado, foi desenvolvido um Plano de Recuperação de Área Degradada, onde foram propostas e adotadas as seguintes ações e metodologias para a recuperação da área:

4.3.1 Isolamento da área

Foi realizado o isolamento de toda a área afetada através de uma cerca de arame, de forma a evitar o acesso de animais e pessoas não autorizadas ao local, reduzindo o risco de acidentes ao mesmo tempo em que controlava o fluxo de máquinas e trabalhadores na área, pois o acesso só ocorria através dos locais previamente estabelecidos.

4.3.2 Interceptação das áreas de enxurradas acima da área de voçoroca

Essa etapa foi necessária para evitar o fluxo constante de enxurrada em direção à área da voçoroca, evitando seu alargamento e também propiciando condições adequadas para o

desenvolvimento do trabalho de recuperação. Para tanto, foram adotados os seguintes procedimentos: construção/redimensionamento de terraços em nível nas áreas acima da voçoroca; e bolsões a serem construídos em locais estratégicos ao longo de toda a área.

4.3.3 Contenção de enxurradas no interior da voçoroca

Esse procedimento foi necessário para evitar que eventuais fluxos de água das chuvas atingissem a área de nascente ali localizada. Para tanto, foi construído um bolsão no assoalho da área seca da voçoroca, há aproximadamente 50 metros da nascente. Durante essa mesma etapa foi necessário analisar a água da nascente, de forma a garantir sua qualidade uma vez que o fator recurso hídrico é determinante no meio ambiente. Ao longo da execução do projeto, foram coletadas amostras semestralmente.

4.3.4 Evolução dos parâmetros durante 2015 para 2016

Foram acompanhados diversos parâmetros técnicos para analisar qual seria o comportamento da recuperação natural da nascente durante o período, foi possível concluir que o processo de regeneração natural estava acontecendo de forma lenta e gradual, e também que o processo de degradação que estava ocorrendo foi estagnado devido às etapas anteriores.

4.3.5 Seleção do material a ser utilizado na recomposição da área

Para a primeira fase da recomposição, foram utilizados resíduos inertes de construção civil, previamente segregados por uma empresa prestadora desse tipo de serviço. Os resíduos recebidos que eram suspeitos de conter outros materiais além dos especificados para o processo de reconstituição do local eram separados e depositados em outra área, onde eram submetidos a uma inspeção prévia e, quando encontrado algum material/resíduo em desacordo com o estabelecido, esse material era separado e encaminhado para empresas responsáveis pela sua destinação final, de acordo com a classificação de cada resíduo.

4.3.6 Recomposição física do terreno

Essa etapa acabou dividida em outras três subetapas:

- **Etapa 1:** Escolha do local por onde foi iniciada a recuperação, de forma a assegurar a melhor forma de acesso ao local e uma boa compactação do material depositado;
- **Etapa 2:** Disposição dos resíduos no interior da voçoroca, onde os resíduos previamente segregados foram dispostos no interior da área e compactados; e

- **Etapa 3:** Recomposição edáfica da área, onde a camada de resíduos previamente depositados foi coberta com “solo vegetal” retirado de outras áreas do cerrado e finalizado com composto orgânico para agilizar o processo de recuperação natural da área.

4.3.7 Recomposição florística do local

Foi um processo iniciado naturalmente devido à utilização do solo vegetal para cobrir a camada de resíduos e que foi acompanhado pelo técnico responsável, além de também terem sido plantadas outras espécies nativas da região, como goiabeira, graviola, pequi, ipês, entre outras diversas espécies, que totalizaram mais de 150 mudas.

4.3.8 Reaproveitamento econômico

Após a correção do escoamento superficial através de curvas de nível e um cinturão verde, foi possível novamente realizar atividades agrícolas naquele ambiente, pois a principal atividade realizada na propriedade é a plantação de soja. Foi sugerida também a correção do solo com um perfil de terra e substrato para melhorar a fertilidade da área para a volta do reaproveitamento econômico agrícola.

5. Resultados e discussão

Atualmente, a área recuperada ainda não está totalmente funcional. Após a finalização do projeto, foi criado um cordão vegetal que protege a área, até que seu processo de regeneração natural esteja concluído e possa voltar a receber as atividades agropecuárias, que continuam sendo exercidas na área ao redor. No entanto, é possível dizer que houve sucesso com a realização do projeto, pois cumpriu com os objetivos de reduzir a processo de degradação da área, bem como promoveu sua recuperação utilizando resíduos da construção civil, aproximando-a ao máximo de suas características naturais.

Nessa seção, é oportuno destacar as restrições e dificuldades que a empresa teve que lidar durante o desenvolvimento do projeto. Inicialmente, a iniciativa ocorreu como um consórcio entre o Grupo João de Barro e outras três empresas do ramo de construção civil. No entanto, as outras três parceiras solicitaram seu descredenciaram do projeto ainda no início, ficando o encargo da execução para a João de Barro.

Durante o desenvolvimento, houve imprevistos que levaram o Plano de Gerenciamento do Projeto a sofrer mudanças. O principal deles foi o surgimento de uma nascente à montante da área degradada. A área em questão havia sido escolhida para ser recuperada por não estar

localizada em área de nascente ou curso natural de água, mas sabendo da importância dos recursos hídricos e da preservação do meio ambiente, foi necessário acrescentar uma etapa ao Plano de Gerenciamento do Projeto, no sentido de analisar a água da nascente, que foi monitorada durante todo o período de recuperação da área degradada, sendo que amostras foram coletadas semestralmente para avaliar a qualidade da água e mesmo após a finalização do projeto, o responsável técnico continuou com esse acompanhamento por mais dois anos. Foi constatado, mediante o monitoramento da voçoroca, que antes do início do processo operacional de recuperação da área, a água não estava com um padrão de qualidade considerado adequado, mas após a finalização do processo de recuperação houve uma melhora nesses padrões de qualidade.

Em seguida, a área a ser recuperada foi invadida por militantes do Movimento Sem Terra (MST), acrescentando um novo elemento no ambiente, incluindo o surgimento de um mercado paralelo na área, com comercialização de comida, moradia e até mesmo dos resíduos da construção civil para reciclagem. Tal elemento requereu intervenção do Ministério Público e Polícia Militar, de forma a desocupar a área para ser possível continuar com o projeto. Uma vez desocupada, foi necessário reestruturar o cronograma de atividades.

No entanto, a maior dificuldade do projeto foi o controle do descarte de resíduos não liberados na área como, por exemplo, resíduos orgânicos. Para lidar com tais ocorrências, foi necessário atualizar o escopo do projeto, estabelecendo uma área de triagem na frente de trabalho para separar os resíduos segregados daqueles que foram descartados na área. Uma vez separados, os resíduos não especificados eram enviados para locais de descarte apropriados.

Em relação a algumas técnicas de Gerenciamento de Projetos, foi possível observar falhas quanto à gerência de custos do projeto: seus custos e despesas variáveis não foram documentados, portanto não é conhecido quanto realmente foi gasto no projeto como um todo. Além disso, os envolvidos tinham pouca experiência em Gerenciamento de Projetos, sendo especialistas na questão ambiental. As boas práticas começaram a ser efetivamente implantadas nos projetos da empresa há apenas três anos e todos os funcionários envolvidos na área estão sendo capacitados para gerenciarem, efetivamente, projetos.

Por outro lado, é interessante destacar que a realização do processo em etapas com monitoramento e controle para atingir os objetivos previstos foi essencial para o bom andamento do projeto, pois possibilitou ajustes ao longo da sua execução, como parte integrante da própria implantação. Além disso, a elaboração de um *charter* de projeto (Plano

de Reconstrução de Área Degradada – PRAD) serviu de base para o trabalho realizado. Também foi relatada como essencial para o projeto a boa comunicação entre as organizações envolvidas, de forma a alinhar estratégias e as operacionalizar eficientemente, além das boas técnicas de organização e controle envolvendo a parte burocrática e os documentos gerados. Por fim, como a João de Barros demonstra interesse em continuar investindo em iniciativas como a do projeto “Voçoroca Seriema”, para projetos futuros é sugerida a adoção de Plataformas de Aprendizagem, constituídas por empresas de um mesmo segmento que realizam ou já realizaram projetos de cunho ambientalista para troca de conhecimentos sobre práticas e aplicações ambientais, além de lições aprendidas. Além da adoção de ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos, considerando as necessidades do Gerenciamento de Projetos da organização, de forma a atender as suas demandas e necessidades. Além disso, a adoção de soluções tecnológicas pode colaborar para a obtenção de melhores resultados, de forma a contribuir para um retorno social e ambiental condizente com os custos reais envolvidos em todo o processo produtivo da construção civil.

6. Considerações finais

O processo de recuperação de áreas degradadas demanda aprimoramento constante exigindo conhecimento, tecnologia e permanente monitoramento, pois há o reestabelecimento das redes e relações ecológicas ali existentes, que permitam o reequilíbrio dinâmico da natureza em áreas hoje desprovidas dessas condições. Apesar dos inúmeros obstáculos à gestão e gerenciamento de RRC, o significativo grau de reciclabilidade desses resíduos e as oportunidades que um mercado incipiente como esse pode oferecer devem servir de estímulo para que as empresas privadas, instituições de ensino, municípios e a própria sociedade civil atuem de forma integrada a fim de garantir uma gestão economicamente viável e ambientalmente sustentável desses resíduos.

É possível observar no relato apresentado a valorização dos resíduos de construção civil, que se destacaram como alternativa aliada ao conceito de sustentabilidade ao retornarem para suas fontes geradoras, sendo não só uma iniciativa conveniente, como também enriquecedora. Além disso, com a utilização de técnicas e ferramentas adequadas, o gerenciamento de resíduos de construção civil pode contribuir para adicionar valor agregado aos projetos e às organizações, mas que deve ser feito um gerenciamento de riscos na medida em que projetos como o da “Voçoroca Seriema” apresentam diversos imprevistos, sendo, de fato, uma dificuldade para o bom andamento do cronograma e alcance dos objetivos.

Dessa forma, ao aliar noções de planejamento e controle, juntamente com medidas preventivas e corretivas, o gerenciamento de resíduos sólidos pode ser um fator importante na preservação do meio ambiente e economia dos resíduos naturais. Outrossim, aliado também a boas técnicas de Gerenciamento de Projetos, são inúmeros os benefícios advindos, como melhoria na qualidade dos serviços gerados, estruturação de um banco de lições aprendidas, gestão do conhecimento, padronização de parâmetros de avaliação e projetos, acesso mais rápido a informações de qualidade superior, melhor fluxo de comunicação, melhoria da imagem da organização e garantia da satisfação das partes interessadas, dentre outros.

Na verdade, é sabido que ações isoladas solucionarão os problemas advindos dos resíduos e que a indústria deve atuar para fechar seu ciclo produtivo de forma a minimizar os resíduos e a entrada de matéria-prima não renovável (Dorsthorst & Hendriks, 2000). O gerenciamento de resíduos de construção civil é algo a ser pensado a curto, médio e longo prazos, envolvendo não somente a iniciativa privada, mas também o Poder Público e a sociedade em geral. Depositar e destinar de maneira correta os RCC é uma ação que trará benefícios não somente ambientais, mas também sociais, econômicos e melhorias para a saúde pública.

Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. (2002). Resolução CONAMA nº. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2002. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Oficial. Resgatado em 28 de maio de 2018, de <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>.

Brito, C. D. C. A., Lima, T. B. R., Lima, D. G. N. & Carvalho Júnior, F. H. (2016). Pesquisa exploratória sobre recuperação de área degradada com resíduos de construção civil: estudo de caso USIR. Anais do Encontro Brasileiro de Gestão Ambiental, Itaitinga, CE, Brasil, 7.

Careli, E. D. (2008). A Resolução CONAMA 307/2002 e as novas condições para gestão dos resíduos de construção e demolição. Dissertação de Mestrado, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, SP, Brasil.

Cervo, A. L. & Bervian, P. A. (1996). Metodologia científica. São Paulo: Makron Books.

Coringa, J. E. S., Martins, A., Coringa, E. A. O., Rodrigues, P. C. (2012). Uso de Resíduos da Construção Civil na Recuperação de Área Degradada pela Extração de Argila. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia, Goiânia, GO, Brasil, 3.

Dorsthorst, B. J. H & Hendriks, C. F. (2000). Re-use of construction and demolition waste in the EUA. Proceedings of the CIB Symposium: Construction and Environment – theory into practice, São Paulo, SP, Brasil.

Evangelista, P. P. A., Costa, D. B.; Zanta, V. M. (2010). Alternativa sustentável para destinação de resíduos de construção classe A: sistemática para reciclagem em canteiros de obras. Ambiente Construído, 10 (03), 23-40.

Ferreira, R. R. M. (2015). Recuperação de Voçorocas de Grande Porto. Anais do Encontro brasileiro sobre ravinas, voçorocas, erosão hídrica do solo e movimentos de massa, Porto Alegre, RS, Brasil.

Linhares, S. P., Ferreira, J. A. & Ritter, E. (2007). Avaliação da implantação da Resolução n. 307/2002 do CONAMA sobre gerenciamento dos resíduos de construção civil. Estudos Tecnológicos em Engenharia, 03 (03), 176-194.

Martins, S. V. (2009). Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. Viçosa: Aprenda fácil.

Oliveira, E. G. & Mendes, O. (2008). Gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição: estudo de caso da resolução 307 do CONAMA. Recuperado em 28 de maio de 2018, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000123&pid=S1413-4152201300020000900019&lng=en.

Ribeiro, F. A. B. S. (2013). Gestão de resíduos de construção e demolição em Uberlândia, no contexto da implantação da política nacional de resíduos sólidos. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

Schalch, V. (2002). Estratégias para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos. Livre docência, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.

Silva, V. A. & Fernandes A. L. T. (2012). Cenário do gerenciamento de resíduos da construção e demolição (RCC) em Uberaba – MG. Sociedade e Natureza, (02), 333-344.

Souza, M. I. B, Segantini, A. A. S. & Pereira, J. A. (2012). Tijolos prensados de solo-cimento confeccionados com resíduos de concreto. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 12 (02), 205-212.

Triviños, A. N. S. (1987). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas.

Vieira, M. M. F. & Zouain, D. M. (2005). Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV.

Zordan, S. E. (1997). A utilização do entulho como agregado, na confecção do concreto. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.