

GESTÃO AMBIENTAL, PLANEJAMENTO E SUSTENTABILIDADE: A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, PLANNING AND SUSTAINABILITY: THE MANAGEMENT OF URBAN SOLID WASTE FROM CIVIL CONSTRUCTION

Diego Emerson Silva Costa*

e-mail: diego.emerson.costa@gmail.com

Rayanny Cardoso Moreira*, **

e-mail: rayannycm@hotmail.com

Marilia Matos Monteiro Gonçalves Ferreira**

e-mail: mariliazinha@hotmail.com

Diego Ventura Magalhães**

e-mail: diego_ventura25@yahoo.com.br

Luiz Reis Ferreira Neto****

e-mail: lneto_bel@hotmail.com

* Faculdade Pitagoras de Guinambi, Guanambi, BA – Brasil

**Faculdade da Amazônia, Manaus, AM – Brasil

*** Faculdade de Ciências e Tecnologia da Bahia, Alagoinhas, BA - Brasil

****Universidad Autónoma de Asunción,, Asunción – Paraguay

Resumo

Atualmente, a construção civil encontra-se em posição de destaque no que tange o desenvolvimento econômico e social, tanto a nível nacional, quanto mundial. O aumento do número de edificações é resultado da crescente demanda do mercado imobiliário, que busca suprir as altas densidades demográficas nos grandes centros urbanos. Em contrapartida, nos deparamos com a crescente produção e disposição dos Resíduos da Construção e Demolição - RCD na Construção Civil, que é tratado muitas vezes de forma desordenada, que vão desde a sua geração e manejo até a disposição final. A fim de conduzir essa atividade produtiva desta magnitude a um desenvolvimento sustentável consciente, menos agressivo ao meio ambiente, a Lei 12.305/2010 também conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos regula o manejo ambientalmente correto dos resíduos sólidos e implementa metas de redução, reutilização, reciclagem no intuito de reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos para destinação final e reduzir também o consumo desenfreado de recursos naturais. O presente trabalho é de caráter bibliográfico e produzir um recorte teórico no que compreende a necessidade de se produzir uma agenda ambiental de planejamento e sustentabilidade para os resíduos da construção civil.

Palavras chave: Resíduos de construção civil; Gestão de Resíduos; Planos de Gestão.

Abstract

Currently, construction is in a prominent position in terms of economic and social development, both nationally and worldwide. The increase in the number of buildings is a result of the growing demand of the real estate market, which seeks to supply the high demographic densities in large urban centers. In contrast, we are faced with the increasing production and disposal of RCD Construction and Demolition Waste in Civil Construction, which is often treated in a disorderly manner, ranging from its generation and handling to final disposal. In order to lead this productive activity of this magnitude to a conscious, less environmentally friendly sustainable development, Law 12.305/2010 also known as the National Solid Waste Policy regulates the environmentally sound management of solid waste and implements targets for reduction, reuse, recycling in order to reduce the amount of waste and waste for final disposal and also to reduce unbridled consumption of natural resources. The present work is bibliographic in

character and produces a theoretical framework regarding the need to produce an environmental planning and sustainability agenda for construction waste.

Keywords: Environmental degradation; Waste management; Construction waste.

INTRODUÇÃO

O panorama brasileiro encontra-se em crescente desenvolvimento econômico, bem como o crescimento populacional e o acelerado processo de urbanização das cidades têm contribuído para a geração de grandes volumes de Resíduos da Construção Civil e, conseqüentemente, para o aumento da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos. A construção civil é certamente um dos maiores geradores de resíduos de toda a sociedade.

O Índice Nacional da Construção Civil (SINAPI), é calculado pelo IBGE em parceria com a CAIXA, consubstanciando uma variação de 0,18% em março, e ficou em 0,55 em ponto percentual abaixo da taxa de fevereiro (0,73%) do mesmo ano. O índice remonta um comparativo do ano de 2013, o que considerando o período de janeiro a março, a alta está em 1,10%, enquanto em igual período do ano de 2012 o valor era de 1,21%. Tecendo um prisma que traz os últimos doze meses, vislumbra-se 5,55%, estando abaixo dos 5,69% que foram registrados nos doze meses do ano anterior.

Ter-se-á o custo nacional da construção, por metro quadrado, em fevereiro do ano de 2013 em R\$ 863,46, em março passou para R\$ 865,03, sendo R\$ 457,60 relativo aos materiais e R\$ 407,43 à mão de obra. Na Bahia este valor foi para R\$ 803,73, constituindo uma variação de - 0,22 ao mês e 0,19 ao ano. O que clarifica que o custo para se construir está caindo, trazendo o fato do déficit de 2012 para 2013, que enseja cada vez mais a prática constante e hostil da construção civil dada a pujança da especulação imobiliária.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) preceitua em sua resolução de número 307 de 05 de julho de 2002, que a gestão de resíduos da construção civil deverá proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental, consubstancia no seu Art. 1 que é necessário estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais (BRASIL, 2002).

Para além da resolução do Conselho, compreende-se que a importância específica do objeto de gestão ambiental é necessária não só por ser um aparato da bioética, mas o desenvolvimento sustentável é inerente a toda a forma de vida, onde sendo mal gerido poder-se-á acarretar mazelas que prejudicam diretamente a vida do cidadão, erigindo-se até a um problema social de grande proporção caso não haja o devido olhar para as circunstâncias concernentes aos fatos.

A inércia diante a uma política efetiva, no que tange a gestão sustentável dos Resíduos Sólidos Urbanos da Construção Civil provoca não apenas uma necessidade de cumprimento das diretrizes estabelecida pela lei, mas uma percepção socioeconômica de todas as enfermidades e óbices que depredam a vida do meio ambiente e da própria população, uma vez que os RCC oriundos de demolições, reformas e do próprio processo de edificações representam atualmente, um dos maiores problemas para o saneamento ambiental em áreas urbanas, onde, de forma inadequada, ocorre o descarte de grande quantidade de resíduos.

A deposição dos RCC em locais inadequados tem provocado graves impactos ambientais, como a contaminação de lençóis freáticos, riachos, alteração do relevo, problemas advindos de enxurradas (deslizamento de encostas e alagamentos), complicações na sobrevivência de fauna e flora nativa além da brusca alteração na vida daqueles que dependem direta ou indiretamente das localidades afetadas, como também, impactos sociais e econômicos.

Destacam-se entre outros: proliferação de vetores e poluição, que colaboram para reduzir a qualidade de vida da população, principalmente, a de baixa renda, carentes de saneamento básico, aumentando os custos sociais e comprometendo o meio ambiente.

Para além da problemática, elencar-se-á também a importância de se desenvolver um sistema salubre para a destinação destes resíduos, pois uma política bem implementada não serve apenas para sanar as problemáticas, como também promove o desenvolvimento sustentável de toda a esfera social.

Infelizmente os Resíduos Sólidos Urbanos oriundos da Construção Civil carecem de um programa de gestão específico que possibilite uma salubre administração de sua destinação, compostagem e retroalimentação para usos futuros.

As deposições destes dejetos em locais impróprios comprometem a fauna e a flora local, fomentando um cenário nocivo a saúde dos moradores próximos e do meio ambiente em geral; enxurradas, alterações do relevo, erosão, que prejudicam e ferem princípios legais alvitados tanto em dispositivos Constitucionais quanto infraconstitucionais e a vida dos cidadãos das regiões atingidas.

No que tange aos objetivos da pesquisa, observar-se-á a efetiva necessidade de se sustentar modelos de gestão ambiental, planejamento e sustentabilidade no que compreende a construção civil, área emergente no Brasil que sofre um desenfreado crescimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

No bojo do que compreende o desenvolvimento do presente trabalho, GIL (1991), compreende que a pesquisa tem um caráter pragmático, é um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico, sendo, o objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Dentro do prisma da Pesquisa, é possível segmentá-la em eixos específicos que são modulados de acordo com o tratamento e observação do universo abordado. A pesquisa elencada no referente trabalho, constitui um cunho básico, e qualitativo, pois há também fatores indutivos na construção do referente trabalho (Ander-Egg *apud* MARCONI, 1990).

Ao que se refere a análise de conteúdo, o que tange a forma de se proceder a pesquisa, circunscreve-se a análise documental em um prisma consecutivo de operações, preconizando um conjunto em uma observância para a representação de um conteúdo oriundo de um documento de maneira que este traduza-se de forma diversa à original, suscitando em razão de facilitar a compreensão dos dados elencados, em seu referido e consulta (BARDIN, 2011).

Com efeito, propõe-se edificar a condensação de informações para produzir um efeito pedagógico ao entendimento do que está exposto, dando fácil acesso ao leitor, de uma maneira que ele apreenda o máximo de informação com o máximo de pertinência, pontuando em excelência os aspectos qualitativos e quantitativos (BARDIN, 2011).

Outrossim, essa análise é objeto da criação de um processo sistêmico de documentação a fim de condensar informações em um banco dados de modo que este torne-se mais fácil de se interpretar que em sua forma anterior (BARDIN, 2011).

Compreendendo o arranjo metodológico, cumpre delinear as questões norteadoras do marco teórico como um todo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

OS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Conceitua-se resíduo a ideia de algo que resta de qualquer substância, algo que sofreu alteração de agentes exteriores por processos que foram químicos, físicos ou de qualquer outra ordem, que embora possam não apresentar utilidade para a atividade fim de onde foram gerados, podem virar insumos para outras atividades (PHILIPPI, 2004).

Entretanto por um conceito tão geral não é possível trabalhar minuciosamente com o objeto, assim, a ótica ambiental contribui para delinear as três grandes classes de poluentes, a saber: a poluição atmosférica, a contaminação das águas e os resíduos sólidos. Destarte, imbuindo a palavra resíduos em consonância com sólidos, abstrai-se um significado específico definido por normatividade técnica (PHILIPPI, 2004).

O espaço urbano, no que compreende sua gestão de modo que haja uma convivência sinérgica entre indivíduo e meio ambiente, percebe-se enquanto algo de profícua utilização que seja pautado não somente pelo domínio do espaço, mas erigido na relação entre àqueles que interagem neste mesmo espaço de maneira convergente, ao passo que se objetiva a evolução das práticas de sobrevivência. Por dessa forma, é perceptível que a sociedade em si não tem a capacidade de administrar ou mesmo diminuir as mazelas que esta produz, onde no que tange a sustentabilidade ambiental deve-se constituir uma maneira de que esta sociedade perceba e tenha ciência dos prejuízos por ela desempenhados (BITTENCOURT & D’BATISTTI, 2013).

A produção de resíduos sólidos oriundos da construção civil é tida na sociedade de maneira prejudicial, ao passo que ao decorrer do tempo, este problema modifica-se cada vez mais. No contexto socioeconômico da contemporaneidade os resíduos podem ser entendidos como o desperdício de uma sociedade que é sustentada no consumismo em excesso, que pode ser evidenciado sobre lixo plástico, lixo hospitalar, derivativos que contém mercúrio, dejetos químicos em geral, lixo orgânico não submetido a compostagem ou tratamento adequado muitas vezes sendo gerado pela pobreza arraigada ao meio, além da própria figura da industrialização desmedida e as próprias usinas que trabalham com matéria radioativa. (AZEVEDO apud BITTENCOURT & D’BATISTTI, 2013).

No Brasil, os resíduos da construção civil provenientes de demolições contêm principalmente concreto, brita e materiais cerâmicos. Como o resíduo é um material inerte, ou no máximo pouco impactante, ele é aceito para recuperação de áreas alagadas, para aterros e reaterros diversos, ou então é simplesmente lançado de maneira aleatória e irregular em beiras de estrada (PHILIPPI, 2004).

Na maioria das vezes o entulho encontra-se totalmente misturado, por causa da falta de cultura de reciclagem. É de suma importância que se promova a separação do material (frações de madeira, sucata metálica, vidro e resíduo da obra que possa ser incinerável). Destinar esses materiais aos aterros não é uma solução inteligente. O mesmo acontece quando os aterros acabam recebendo entulho. A reciclagem permite o aumento da vida útil do aterro sanitário (PHILIPPI, 2004).

A atividade da construção civil gera a parcela predominante da massa total dos resíduos sólidos urbanos produzidos nas cidades. A gestão de RCC tem como base, técnicas e metodologias atuais, visando ser uma ferramenta de modernização no que se refere à gestão desses resíduos, que buscam atuar de forma inovadora, eficaz e eficiente respaldados por normas e legislações ambientais como a Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (BRASIL, 2002).

A intensidade da geração de resíduos e a extensão dos impactos por eles causados no meio ambiente e nas áreas urbanas, apontam claramente para a necessidade de mudança gradativa da gestão corretiva para a implantação de uma gestão preventiva e diferenciada e eficaz, que busque solver tais problemas, ocasionados pela forma indevida da disposição dos resíduos. Embora as técnicas de reaproveitamento dos resíduos sólidos de construção e demolição com o passar dos anos tenham

evoluído, não se pode afirmar ainda com absoluta convicção, que a reciclagem tenha se tornado uma ideia amplamente difundida (PHILIPPI JR, 2005).

A gestão dos espaços urbanos em municípios de médio e grande porte não mais comporta intervenções continuamente emergenciais e coadjuvantes das reações de geradores e coletores à ausência de soluções. Com o aumento do crescimento populacional, aumenta-se o crescimento exacerbado do consumo de recursos naturais, e com a alta da construção civil, a quantidade de resíduos gerados nesses grandes municípios é demasiado significativo.

Dadas essas circunstâncias, é preciso que medidas paliativas deem lugar a um processo de gestão verdadeiramente eficaz e sustentável, que busque focar na necessidade de promover o desenvolvimento econômico, satisfazendo os interesses da geração presente, que haja de forma sustentável, sem degradar os recursos naturais, para que não se comprometa as gerações futuras (PHILIPPI, 2004).

Nesta quadra, cumpre delinear um modelo de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos como alternativa de planejamento e gestão ambiental para as questões acima pontuadas.

O GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Entende-se por gerenciamento integrado dos RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração desenvolve para coletar, tratar e dispor o lixo de sua cidade. Infere-se, dada à ordem sistêmica e integrada do mecanismo, a necessidade latente da atuação de forma direta da sociedade civil em concomitância com entidades de relevância na comunidade, deixando claro que a proficiência da ferramenta é diretamente proporcional ao número de envolvidos no processo (IBAM, 2001 *apud* MAGALHÃES, 2008).

Apesar da ordem integrada do pressuposto metodológico ferramental, a instituição responsável por administrar o mecanismo deve dispor de uma estrutura que lhe abarque o suporte necessário para o desenvolvimento das atividades que compreendem o sistema de gerenciamento. Exemplifica-se as práticas desde o planejamento estratégico, técnico e operacional, quanto a gerência de recursos humanos entre outras pertinências (CASTILHOS JR. Et al., 2002 *apud* MAGALHÃES, 2008).

A idealização dos objetivos do sistema é pautada em uma ordem eficiente, minimizando ao máximo a quantidade de lixo produzida, atendendo os anseios básicos do ser humano, mas tipificando uma configuração sustentável. A recuperação de resíduos com a reciclagem, compostagem ou a devida escolha de um método de disposição deve ser avaliada com contundência para reduzir ao máximo os impactos ao meio ambiente e deve ser atinente a realidade do município em questão, principalmente na atribuição de conscientização e participação efetiva da comunidade para garantir o sucesso do sistema GRSU (MAGALHÃES, 2008).

Um programa de gerenciamento integrado é composto por várias etapas, todas com um objetivo comum, fazendo assim, com que não se trate apenas de um simples programa de tratamento de resíduos. Suas estratégias são focadas em sistemas de estocagem, coleta, manejo, tratamento e destinação final que são interligados de forma que ofereçam o melhor custo benefício para a gestão de cada região, uma vez que a questão econômica é um fator que deve ser considerado pela gestão de todos aqueles envolvidos no gerenciamento de resíduos do município.

Todas as estratégias de gerenciamento integrado possuem características próprias, características essas que vão desde a diminuição de material colocado no aterro decorrente da incineração de produtos orgânicos (aproveitamento energético através da combustão controlada para a geração de energia), até a valorização dos resíduos através de programas de coleta seletiva para os inorgânicos e tratamento de compostagem para os orgânicos, visando otimizar o aproveitamento dos potenciais dos resíduos (PHILIPPI JR, 2005).

No que se compreende como gestão de resíduos, os órgãos municipais do Brasil comumente desenvolvem um processo que se segmenta em dois tipos. O primeiro diz respeito a um arranjo político-

administrativo, enquanto o outro intensifica seu foco no manejo tecnológico para propiciação de uma melhor dinâmica no processo de gestão, pautado exclusivamente no gerenciamento. Estes tipos de gestão do RSU se estruturam em instrumentos legais, mecanismos de controle e conjunturas institucionais, como também em critérios tecnológicos para o tratamento e a destinação final (NASCIMENTO NETO, 2013).

SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os impactos ambientais decorrentes da cadeia produtiva da construção civil são notados pela quantidade dos produtos empregados que consomem um exacerbado volume de recursos naturais.

A preceituação direta e incisiva sobre o desenvolvimento sustentável é manifestada pela primeira vez pelo Relatório de *Brundtland*¹ com temáticas que relacionam ideias e sistemas no que tange a Construção Civil. Em 92, o Rio promove uma declaração que revela-se produto de discussões da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a saber, no mês de Junho desenvolveu-se a ECO-92 que ratificou o que já foi sustentado em eventos passados. As deliberações versaram sobre vinte e sete princípios, que dentre estes é posto em salutar o direito ao desenvolvimento sustentável e políticas que visam à erradicação sumária da pobreza (CORRÊA, 2009).

Por conseguinte, a Agenda 21 evidencia-se uma resultante do mesmo ECO-92, na formalização documental de países que atuam sobre um compromisso de instituir um modelo de civilização onde predomine-se o equilíbrio ambiental, justiça social e uma ideia de sustentabilidade que verse em todos os eixos sociais.

Outrossim, o crescimento substancial do eixo mercadológico da Construção Civil impele que governos, consumidores, investidores e associações atentem-se para que o processo seja retroalimentável e sustentável, em vez de autodestrutivo.

O Conselho Internacional para a Pesquisa e Inovação em Construção (CIB) define a construção sustentável como “o processo holístico para restabelecer e manter a harmonia entre os ambientes natural e construído e criar estabelecimentos que confirmem a dignidade humana e estimulem a igualdade econômica” (CIB, 2002 apud CORRÊA, 2009).

Abalroando em uma ótica processual, a figura do município, consubstancia-se que para se construir com sustentabilidade nas cidades brasileiras, percebe-se em pronto fato a necessidade de galgar desafios, óbices que são hialinas no âmbito da desigualdade social e econômica, acesso limítrofe à educação, e do ponto de vista estrutural o próprio saneamento básico, sem ressaltar a própria degradação do meio construído e natural, que é acometido por problemas de mobilidade e acessibilidade (CORRÊA, 2009).

Neste sentido, diante da inegável agenda necessária que deve ser importada para a realidade da sustentabilidade na construção civil, importa pontuar em síntese conclusiva do presente trabalho em campo posterior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1 Relatório Brundtland é o documento intitulado Nosso Futuro Comum (Our Common Future), publicado em 1987. Neste documento o desenvolvimento sustentável é concebido como: “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. O Relatório, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, faz parte de uma série de iniciativas, anteriores à Agenda 21, as quais reafirmam uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento, e que ressaltam os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas. O relatório aponta para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo vigentes.

Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/desenvolvimento_sustentavel.html Página visitada em 16 de Maio de 2018.

Além de esclarecedor, a presente pesquisa demonstrou-se bastante completa no que tange a administração, sua importância para o cenário da construção civil bem como a necessidade de se ter um planejamento bem consolidado, observar claramente a demanda vigente com proficiência e sinergia unificar indivíduos e recursos em busca de um objetivo em comum.

As observâncias devem ser pautadas sobre a organização social, a sociedade civil e profissional deve ser abraçada pelo poder público na forma dos Conselhos Municipais e fóruns específicos que discutam as pautas concernentes as mazelas específicas., potencializando fiscalizações e conscientizando a iniciativa pública e particular da necessidade de uma agenda sustentável para a construção civil no Brasil.

Com efeito, deve-se pavimentar atuações de Instituições de Ensino Superior, Organizações Não Governamentais, Sindicatos, Cooperativas e o próprio poder público, culminariam em programas específicos, desenvolvimento de sistemas e o fomento de políticas públicas que combatam o mau uso negligente dos recursos planetários e a incisão de uma gestão de resíduos desenvolvida de maneira sustentável.

A aglutinação de diversos vetores que compreendem uma realidade social e uma atuação que verse sobre o bom progresso do meio ambiente e da própria qualidade de vida dos que nela residem e desfrutam.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATTISTI A. C.; BITTENCOURT E. S. *Modelo para gestão de resíduo da construção civil de vitória da conquista*. Vitória da Conquista, 2013. 21p.

BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, *Diário Oficial da União* nº 136, de 17 de julho de 2002, Seção I, pag 95-96.

CORRÊA, Lásaro Robeto. *Sustentabilidade na Construção Civil*. Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/Sustentabilidade%20na%20Constru%E7%E3o%20CivIL.pdf>>. Acesso em: 3 de abril. 2019.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.

MARCONI, Marina de Andrade. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. 2 ed. Atlas: São Paulo, 1990.

MAGALHÃES, Déborah Neide. Elementos para o diagnóstico e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Dores de Campos - MG. *Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora*. Juiz de Fora. 2008. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/D%C3%A9borah-Neide-de-Magalh%C3%A3es.pdf>>. Acesso em: 04 de abril de 2019.

NASCIMENTO NETO, PAULO. *Resíduos sólidos urbanos: perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas*. São Paulo: Atlas, 2013.

PHILIPPI, Arlindo. ROMÉRIO, Marcelo de Andrade. BRUNA, Gilda Collet. *Curso de Gestão Ambiental*. São Paulo: Manole, 2004.

PHILIPPI JR, A. *Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para o desenvolvimento Sustentável*. Editora Barueri, SP, São Paulo 2005.

Recebido em: 20/08/2019

Aceito em: 10/09/2019

Endereço para correspondência:

Nome **Diego Emerson Silva Costa**

e-mail: diego.emerson.costa@gmail.com



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)