

III-141 - ANÁLISE DA DESTINAÇÃO FINAL EM ÁREAS RECEPTORAS DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Arthur Bernardes Barros⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental e Sanitarista pelo Centro Universitário UNA. Técnico em Meio Ambiente, com ênfase em Gestão de Resíduos. Bolsista na Gerência de Resíduos Especiais – GESPE, da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM.

Alice Libânia Santana Dias⁽²⁾

Gerente de Resíduos Especiais na Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). Engenheira Ambiental e Sanitarista pela Universidade FUMEC. Mestre em Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Doutoranda em Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos na UFMG.

Luiza Silva Betim⁽³⁾

Analista Ambiental da Gerência de Resíduos Especiais da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). Engenheira Ambiental pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Mestre em Engenharia Civil pela UFV.

Karina Fernanda da Silva⁽⁴⁾

Administradora e Designer, especialista em Administração Pública pela FJP, Mestranda em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG, Doutoranda em Administração pela UFMG. Analista Ambiental na Gerência de Resíduos Especiais – GESPE, da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM.

Endereço⁽¹⁾: Rodovia Papa João Paulo II, 4143 – Ed. Minas – 1º andar – Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves – Serra Verde - Belo Horizonte - MG - CEP: 31630-900 - Brasil - Tel: +55 (31) 99721-2964 - e-mail: arthur.barrosbh@gmail.com

RESUMO

A cadeia produtiva da construção civil é uma das principais geradoras de resíduos nos municípios do Brasil. Esta característica da atividade de construção, em conjunto com os impactos ambientais e sanitários dos resíduos gerados na atividade, as oportunidades com o seu reuso e reciclagem, e os altos custos de sua gestão por parte da administração pública, demanda o estabelecimento de políticas públicas e uma atuação responsável tanto das empresas construtoras, frente à geração e gerenciamento de resíduos, quanto dos empreendimentos que realizam a destinação final de resíduos da construção civil e volumosos (RCCV). Este artigo apresenta um panorama da destinação dos RCCV no Estado de Minas Gerais. Foi desenvolvido na Gerência de Resíduos Especiais – GESPE, da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, órgão integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA, no período de janeiro a dezembro de 2016. Trata-se de um estudo quali-quantitativo, elaborado a partir de dados primários, obtidos nas respostas dos empreendimentos ao Formulário sobre a Destinação de Resíduos da Construção Civil e Volumosos; e de dados secundários, obtidos por meio de estudo bibliográfico, principalmente nas leis e normas pertinentes, bem como dados do Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM e das prefeituras dos municípios aptos ao licenciamento ambiental no Estado. Dos 383 processos administrativos levantados, 224 se manifestaram por meio da declaração do formulário ou por contato telefônico e via e-mail. Em outros dez empreendimentos, não foi conseguido o contato. Analisando as 156 declarações, os resultados demonstraram que 99,46% dos empreendimentos possuem Autorização Ambiental de Funcionamento - AAF, apontando para a necessidade de reavaliar se estes são de baixo impacto ambiental, devido à grande faixa de porte do código E-03-09-3, da Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004. A destinação final de RCCV é diversificada, sendo esses resíduos, na maioria das vezes, encaminhados às Áreas de Transbordo e Triagem - ATT e Aterros de Resíduos da Construção Civil (RCC) da classe A. A maior parte dos empreendimentos é de pequeno porte, conforme classificação definida na DN 74/2004. Os empreendimentos têm má distribuição geográfica, ocorrendo de forma concentrada, principalmente, nas áreas sob jurisdição da SUPRAM Central Metropolitana, SUPRAM Leste Mineiro, SUPRAM Sul de Minas, SUPRAM Triângulo Mineiro e SUPRAM Zona da Mata.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos da construção, Resíduos Volumosos, Empreendimentos, Destinação final.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento da população e, por consequência, dos centros urbanos, as cidades se tornaram importante foco de poluição, principalmente no que diz respeito aos resíduos sólidos que, na maioria das vezes, não são reintegrados ao ciclo produtivo. Este cenário é fortemente agravado pelo setor da construção civil que consome grande quantidade de recursos naturais e descarta seus resíduos, impossibilitando a reutilização e reciclagem, causando gravíssimos impactos ambientais e sanitários (BARRA; PASCHOARELLI; RENÓFIO, 2006, p. 1).

Tendo em vista que a atividade de construção civil é grande geradora de resíduos – cujo percentual na massa total dos resíduos sólidos dos municípios brasileiros representa de 50% a 70%, segundo IPEA (2012, p. 10) – faz-se necessário gerenciar e destinar tais resíduos de forma adequada, visando garantir a minimização de riscos ambientais, relativos à proliferação de doenças, poluição de águas, solo e ar.

A Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tem como um de seus princípios o reconhecimento do resíduo sólido como bem econômico e dotado de valor social. Objetivase, nessa Lei, em ordem preferencial, a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Para alcançar tal objetivo, foram criados diversos instrumentos, destacando-se aqui os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, conforme preconizado no inciso V, artigo 14, desta Lei.

Definem-se resíduos da construção civil - RCC, de acordo com a Resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002, “*os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos (...)*”. Ainda, esta Resolução – alterada pelas Resoluções CONAMA n° 348/2004, Resolução CONAMA n° 431/2011, Resolução CONAMA n° 448/2012 e Resolução CONAMA n° 469/2015 – inserida no contexto da Lei 12.305/2010, estabelece “*(...) diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (...)*”, categorizando os resíduos em quatro classes, conforme citadas abaixo:

- Classe A: trata-se dos resíduos que poderão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
- Classe B: refere-se aos resíduos recicláveis para outras destinações, dentre eles papéis, plásticos, metais e, recentemente, embalagens vazias de tintas imobiliárias;
- Classe C: concerne aos resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis, visando a sua recuperação ou reciclagem; e
- Classe D: diz respeito aos resíduos perigosos da construção civil.

Feita a classificação, a citada Resolução regulamenta todas as etapas do gerenciamento dos resíduos de construção civil, incluindo as destinações finais ambientalmente adequadas, de acordo com cada classe, sendo tais destinações discutidas neste artigo, posteriormente.

Além disso, a Resolução CONAMA n° 307/2002 institui a responsabilidade dos municípios pela gestão dos RCC, por meio da obrigatoriedade destes entes federativos em elaborarem seu Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, em consonância com seu respectivo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Por fim, os grandes geradores ficam obrigados a elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, documento este que deverá ser apresentado juntamente com o projeto para ser analisado pelo órgão competente do poder público municipal, devendo estar em conformidade com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

No que tange às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, relacionadas ao gerenciamento dos resíduos da construção civil e volumosos, em especial às etapas de transbordo e destinação, destacam-se:

- A ABNT NBR 15112:2004, que fixa os requisitos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos;
- A ABNT NBR 15113:2004, que fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos da construção civil classe A e de resíduos inertes;
- A ABNT NBR 15114:2004, que fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos da construção civil classe A.

No Estado de Minas Gerais, a Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004 estabelece, de acordo com o porte e potencial poluidor/degradador, a classificação de atividades e empreendimentos passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental, tendo sido alterada pela Deliberação Normativa COPAM nº 155/2010, que inclui na listagem E da primeira, o código “E-03-09-3 - Aterro e/ou área de reciclagem de resíduos classe ‘A’ da construção civil, e/ou áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório de resíduos da construção civil e volumosos”.

Observa-se que este código engloba vários tipos de destinação final de resíduos da construção civil, além de considerar as atividades como de pequeno potencial poluidor/degradador. Com isso, apenas os empreendimentos de grande porte (capacidade de recebimento ≥ 500 m³/dia) estariam sujeitos ao licenciamento ambiental, sendo os empreendimentos, em todas as demais hipóteses, passíveis de Autorização Ambiental de Funcionamento.

Ressalta-se que este código foi criado pelo poder público estadual, com o objetivo de regulamentar os empreendimentos que desenvolvem as atividades nele elencadas, sem perpassar à responsabilidade dos municípios pela gestão dos RCC que, muitas vezes, é inexistente. Ademais, o fato de que somente os empreendimentos de grande porte estão sujeitos ao licenciamento ambiental, foi considerado de modo a permitir que os demais pudessem ser licenciados em âmbito municipal – aqueles empreendimentos de pequeno e médio porte, conforme a capacidade de recebimento do referido código – de acordo com o estabelecido no artigo 4º, da Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004.

A Deliberação Normativa COPAM nº 155/2010 também apresenta como definição de resíduos volumosos:

“Aqueles constituídos por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, descartado por domicílios, estabelecimentos comerciais ou de serviços, tais como móveis inutilizados, grandes embalagens, pedaços de madeira e outros assemelhados, embalagens e peças metálicas diversas (fiação, chapas metálicas, ferragens etc.), não provenientes de processos industriais, não se incluindo nesta categoria os resíduos eletroeletrônicos, que deverão seguir diretrizes específicas”.

Ainda, com relação ao disposto nesta Deliberação, ficam dispensados de autorização ou licenciamento ambiental “os aterros e áreas de armazenamento transitório provenientes de movimentação interna de solo em obras de terraplenagem, dentro de um mesmo empreendimento ou atividade já autorizado ou licenciado ambientalmente (...)”, bem como a recepção de solo para fins de nivelamento de terreno, com vistas para a imediata ocupação por edificação ou outro uso urbano, prevista no âmbito do projeto aprovado dessa ocupação.

Por se tratar de um único código que contempla os principais tipos de destinação final de RCC, especialmente classe A, somado aos fatos de que a grande maioria dos empreendimentos possui Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF, na qual são dispensados estudos técnicos aprofundados e que não há, portanto, um diagnóstico a respeito da destinação de resíduos nessas unidades, objetiva-se, nesse trabalho, obter e analisar dados da destinação final dos resíduos da construção civil e volumosos - RCCV, em nível estadual, permitindo a elaboração de um panorama que identifique e quantifique os empreendimentos que recebem esses resíduos, detectando os tipos de destinação final realizados e os tipos de resíduos recebidos, bem como a distribuição geográfica destas unidades receptoras, orientando o planejamento de ações de gestão destes resíduos no Estado de Minas Gerais.

METODOLOGIA UTILIZADA

O presente artigo foi desenvolvido pela Gerência de Resíduos Especiais – GESPE, da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, órgão integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA do Estado de Minas Gerais.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados dados primários e secundários. Os dados primários se referem às respostas dos empreendimentos ao Formulário sobre a Destinação de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, elaborado pela GESPE para aplicação junto aos empreendimentos previamente selecionados, conforme metodologia descrita posteriormente.

A utilização de dados secundários se deu na elaboração da revisão bibliográfica, que subsidiou a discussão dos dados obtidos. Além destes, correspondem aos dados secundários, as informações obtidas a respeito da regularização ambiental estadual de empreendimentos que desenvolvem atividades relacionadas ao escopo deste artigo, junto ao Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, em levantamento realizado no dia 18 de janeiro de 2016, e os dados das prefeituras dos municípios aptos ao licenciamento ambiental, no Estado de Minas Gerais.

Na Figura 1, abaixo, é apresentado o fluxo de elaboração do panorama sobre a destinação final de resíduos da construção civil e volumosos, no Estado de Minas Gerais.

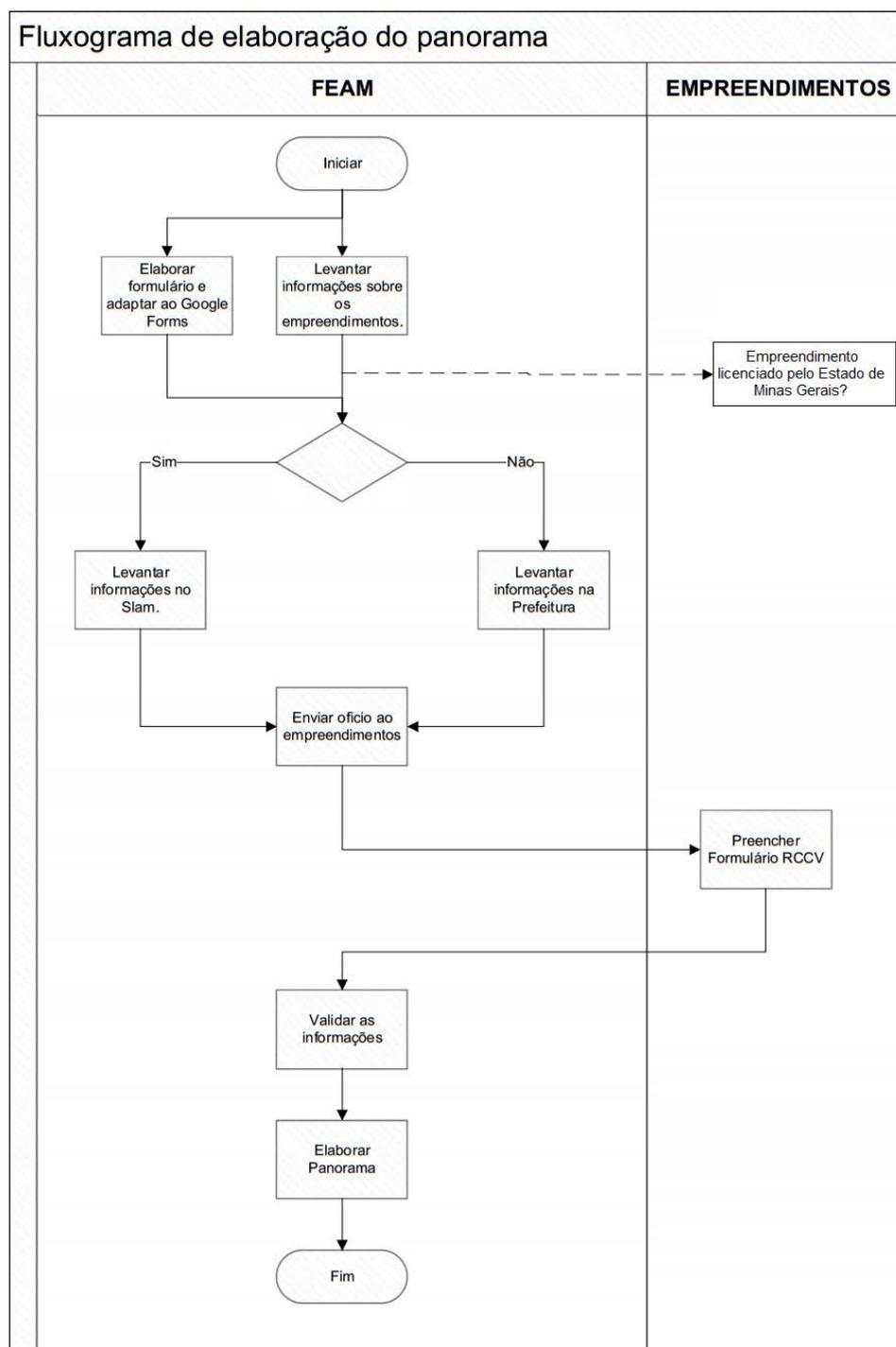


Figura 1: Fluxograma da elaboração do Panorama sobre a Destinação Final de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, no Estado de Minas Gerais.

O levantamento realizado no SIAM teve o intuito de identificar os empreendimentos que possuem regularização ambiental no Estado, para atividades abrangidas no código E-03-09-3 – “Aterro e/ou área de reciclagem de resíduos classe ‘A’ da construção civil, e/ou áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório de resíduos da construção civil e volumosos” – presente no anexo único da Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 de setembro de 2004. Tal código contempla os principais tipos de destinação final de RCC pertencentes à classe A (segundo classificação dada na Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002), enquadrando os empreendimentos em seis diferentes classes de acordo com o porte e potencial poluidor, que resulta no licenciamento ambiental apenas de empreendimentos de grande porte, sendo a maioria regularizada por meio de Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF, modalidade em que são dispensados estudos técnicos aprofundados e vistoria prévia.

Foram selecionados, dentre os empreendimentos apresentados no SIAM, aqueles que possuem ou já possuíram em período recente licenças (licença prévia, licença de instalação, licença de operação, licença de instalação corretiva e licença de operação corretiva) ou autorização concedida para a atividade em questão.

Na sequência, foi elaborado um formulário a ser aplicado aos empreendimentos levantados no SIAM, solicitando informações sobre a identificação e localização do empreendimento, bem como de seus responsáveis, além de dados referentes à regularização ambiental, dados quantitativos e qualitativos sobre os resíduos recebidos no empreendimento e operação deste, e destinação final dos diferentes tipos de RCCV recebidos na unidade. O formulário foi adaptado à plataforma *Google Forms*, a fim de viabilizar o preenchimento *online* dos dados técnicos necessários à elaboração do diagnóstico.

Após o levantamento dos empreendimentos e elaboração do formulário, foram encaminhados ofícios, informando sobre a obrigatoriedade dos empreendimentos quanto ao preenchimento do Formulário sobre a Destinação de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, estipulando o prazo de até o dia 10 de junho de 2016 para a efetuação da declaração.

Levando-se em consideração o acordo de cooperação técnica firmado entre os municípios de Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Contagem, Juiz de Fora, Uberaba e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) do Estado de Minas Gerais, com vistas à realização do licenciamento ambiental em âmbito municipal, tais prefeituras foram solicitadas, por meio de ofício, a apresentarem a listagem dos empreendimentos regularizados para a realização de atividades correspondentes àquelas descritas no código E-03-09-3. Assim, os empreendimentos indicados pelos órgãos licenciadores municipais foram igualmente notificados a respeito da obrigatoriedade do preenchimento do Formulário sobre a Destinação de Resíduos da Construção Civil e Volumosos.

As informações obtidas foram consolidadas em tabelas e gráficos, a fim de viabilizar a análise dos resultados obtidos a partir das respostas dos empreendedores e a elaboração de um mapa sobre a destinação dos resíduos da construção civil e volumosos no Estado de Minas Gerais.

RESULTADOS OBTIDOS

No Estado, totalizaram-se 370 processos administrativos levantados no SIAM, dentre os quais 368 referem-se à Autorização Ambiental de Funcionamento concedida – o que representa 99,46% dos empreendimentos levantados - enquanto apenas dois processos referem-se à Licença Prévia e Licença de Instalação (LP+LI) concedidas concomitantemente, e Licença de Operação (LO), respectivamente. Treze empreendimentos tiveram suas licenças concedidas pelos municípios que possuem acordo de cooperação técnica com a SEMAD.

Somando-se os processos administrativos de regularização ambiental no Estado e nos municípios que possuem acordo de cooperação técnica, foram totalizados 383 processos analisados, cujos respectivos empreendimentos foram notificados para preenchimento do formulário. Vinte e seis empreendimentos possuíam mais de um processo associado. A solicitação de preenchimento do formulário resultou em 224 manifestações. Para dez empreendimentos, os ofícios encaminhados ao empreendedor retornaram à GESPE, não sendo possível estabelecer o contato. Apesar de não contemplar todo o universo, pode-se considerar que este seja um número satisfatório para o alcance dos objetivos.

Do total das 224 manifestações dos empreendedores, 156 foram realizadas diretamente por meio do preenchimento do Formulário. As demais 68 manifestações ao ofício, através de *e-mail* e, até mesmo, em respostas ao Formulário, apontaram que os empreendimentos não estão atrelados, ou não mais estão aptas ao desenvolvimento das atividades listadas no código E-03-09-3, da Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, conforme Tabela 1, abaixo. Alguns processos referiam-se apenas à nova Autorização Ambiental de Funcionamento para uma mesma área, o que foi observado para que um mesmo empreendimento não fosse considerado em duplicata.

Tabela 1: Situações dos processos administrativos, referentes às demais manifestações

SITUAÇÃO	NÚMERO DE PROCESSOS ADMINISTRATIVOS
O empreendimento nunca operou.	26
A atividade desenvolvida no empreendimento não condiz com a atividade do código E-03-09-3.	12
O empreendimento realiza apenas o nivelamento de solo, dispensado de autorização/licença, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 155/2010.	12
Renovação de Autorização Ambiental de Funcionamento.	13
Prefeituras que não têm informações das gestões passadas ou empreendimentos que encerraram atividades há bastante tempo, inviabilizando o preenchimento do Formulário.	5
Total	68

Com relação às 156 respostas do Formulário, foi identificado que 134 empreendimentos estão em operação, sendo, adiante, considerados somente os dados de suas declarações. As atividades desenvolvidas por esses empreendimentos foram classificadas em 19 diferentes categorias, a serem apresentadas na Figura 2, abaixo.

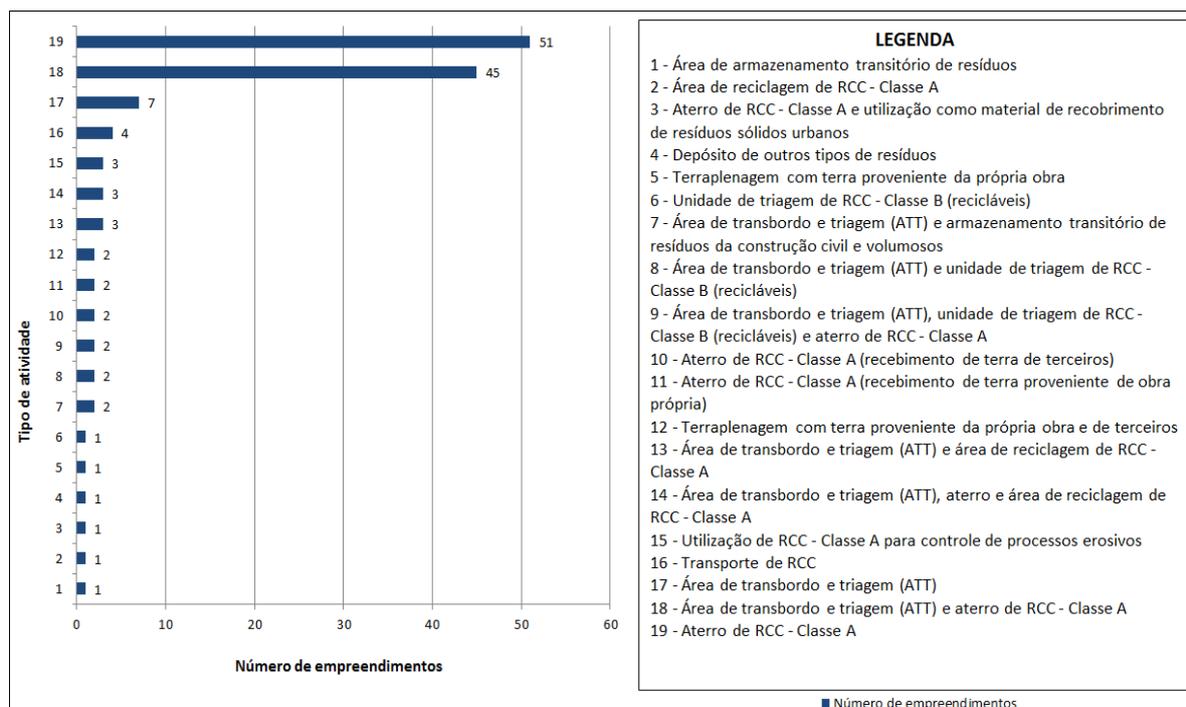


Figura 2: Tipo(s) de atividade x Número de empreendimentos.

No que diz respeito ao porte destes empreendimentos, considerando-se o disposto na Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, foi constatado que 102 empreendimentos, ou aproximadamente 76% do total em operação, são de pequeno porte, com capacidade de recebimento menor ou igual a 200m³/dia e apenas três empreendimentos, dois deles tendo sido licenciados no próprio município onde se localizam, têm capacidade de recebimento maior que 500m³/dia, conforme Figura 3, a seguir.

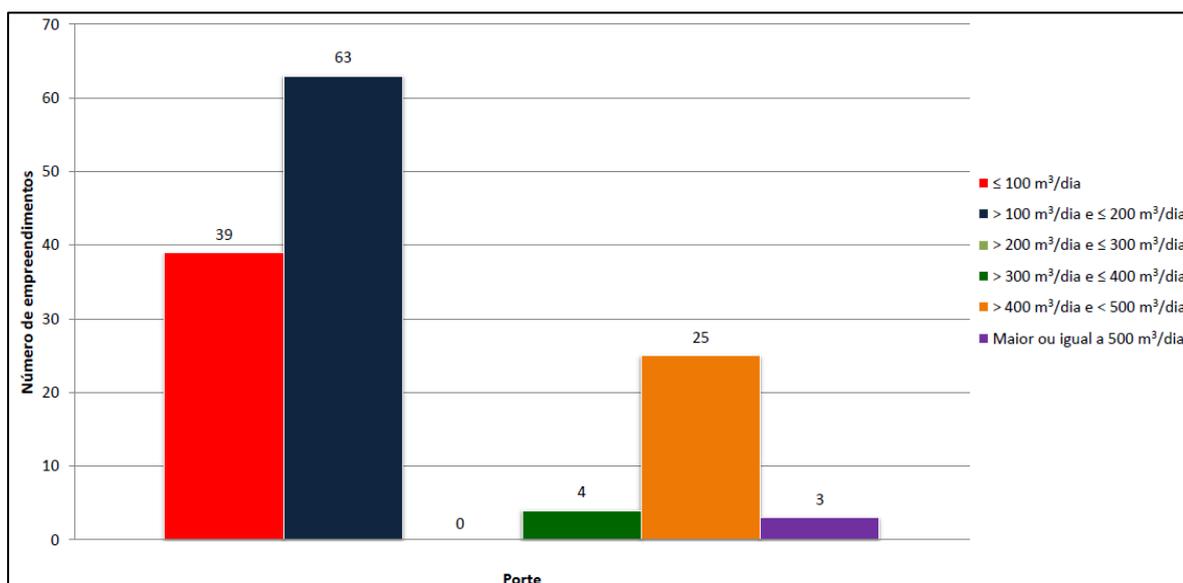


Figura 3: Porte x Número de empreendimentos.

Com base na declaração dos empreendimentos que estão em operação, a Tabela 2 indica a quantidade de empreendimentos que recebem cada tipo de resíduo, definido pelas classes da Resolução CONAMA nº 307/2002, além de rejeitos, pneus e volumosos e o respectivo percentual.

Tabela 2: Tipos de resíduos recebidos nos empreendimentos

CLASSE/TIPO DE RESÍDUO	NÚMERO DE EMPREENDIMENTOS	PERCENTUAL (%)
A	132	98,51
B	54	40,30
C	13	9,70
D	8	5,97
Rejeitos de RCC	27	20,15
Pneus	9	6,72
Volumosos	42	31,34

No que concerne aos tipos de resíduos de construção civil (RCC) recebidos nas unidades, verificou-se que a quase totalidade dos empreendimentos recebe resíduos pertencentes à classe A. Dentre os 132 empreendimentos que os recebem, 67 admitem o recebimento de outras classes de RCC ou rejeitos misturados.

Os empreendimentos que recebem RCC da Classe B, cerca de 40%, declararam a reutilização e a reciclagem como principal destinação final destes resíduos. Foram citadas também as destinações para aterro sanitário e aterro controlado, além do armazenamento temporário de resíduos, que não constitui destinação final.

Os resíduos pertencentes às classes C e D são recebidos em treze diferentes unidades, ressaltando-se que apenas quatro destes recebem os resíduos de ambas as classes. Dentre as destinações finais declaradas para os resíduos pertencentes à classe C estão o encaminhamento para aterro sanitário, para aterro controlado, para coprocessamento e reutilização. Com relação aos resíduos classe D, foram declaradas destinações para aterro de resíduos pegajosos, coprocessamento, recuperação/reciclagem, aterro sanitário e aterro controlado.

Cerca de 31%, ou 42 empreendimentos, declararam receber resíduos volumosos, sendo que 22 destes afirmaram realizar a triagem dos materiais e, em alguns casos, a trituração. As destinações finais informadas para este tipo de resíduo foram a reciclagem, a reutilização, o encaminhamento para aterro sanitário, aterro controlado e coprocessamento. Com relação aos pneus, as destinações informadas são a reciclagem e o encaminhamento aos pontos de coleta integrantes do sistema de logística reversa.

Quanto à distribuição geográfica dos referidos empreendimentos, ressalta-se que dos 853 municípios existentes em Minas Gerais, apenas 73 possuem empreendimentos receptores de RCCV, o que corresponde a aproximadamente 9%. A Tabela 3 detalha o número destes municípios, bem como a quantidade de empreendimentos em cada região, correspondente à área de atuação de cada Superintendência Regional de Regularização Ambiental – SUPRAM (órgãos regionais, integrantes ao SISEMA, responsáveis, inclusive, pela concessão de Autorização Ambiental de Funcionamento para empreendimentos localizados em sua jurisdição).

Tabela 3. Número de municípios e empreendimentos que possuem áreas receptoras de RCCV, por SUPRAM.

SUPRAM	MUNICÍPIOS	%	EMPREENHIMENTOS	%
SUPRAM Alto São Francisco	4	5,48	10	7,46
SUPRAM Central Metropolitana	17	23,29	31	23,13
SUPRAM Jequitinhonha	1	1,37	1	0,75
SUPRAM Leste Mineiro	12	16,44	27	20,15
SUPRAM Noroeste	1	1,37	1	0,75
SUPRAM Norte de Minas	0	0,00	0	0,00
SUPRAM Sul de Minas	17	23,29	28	20,90
SUPRAM Triângulo Mineiro	9	12,33	17	12,69
SUPRAM Zona da Mata	12	16,44	19	14,18
TOTAL	73	100,00	134	100,00

Na Figura 4, abaixo, é apresentado o mapa com a localização dos 134 empreendimentos que possuem regularização ambiental para a atividade do código E-03-09-3, com base nas respostas ao formulário, sendo delimitadas as áreas sob jurisdição das SUPRAM's.

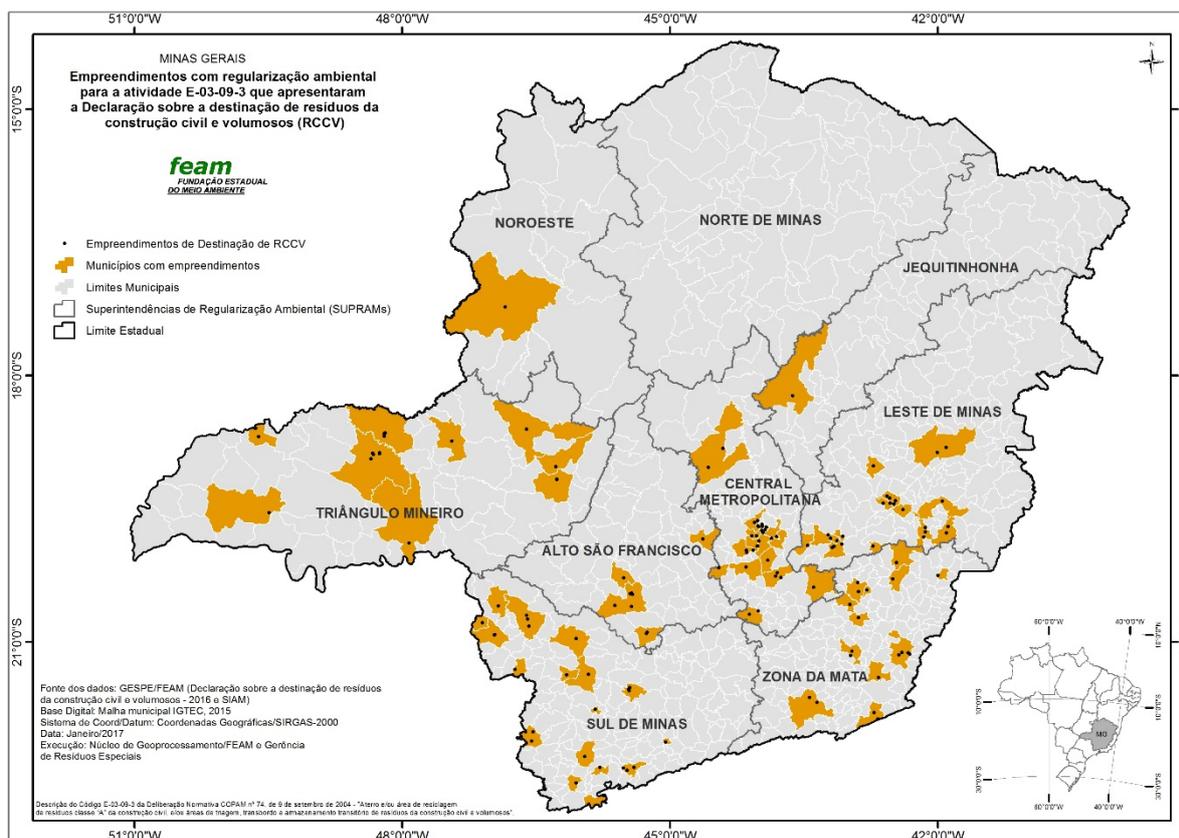


Figura 4: Municípios mineiros que possuem áreas receptoras de RCC

No que tange à origem dos RCCV, 49% dos empreendimentos recebem resíduos do setor público e 90% recebem resíduos do setor privado. Ainda, dentre os 134 empreendimentos, 97 declararam receber RCCV que tenham origem apenas no próprio município onde a unidade está instalada; 36 declararam receber RCCV que tenham origem no próprio município ou em outros municípios; e apenas 1 declarou receber RCCV que tenha origem somente em outro município. Tais informações são contempladas nos gráficos abaixo.

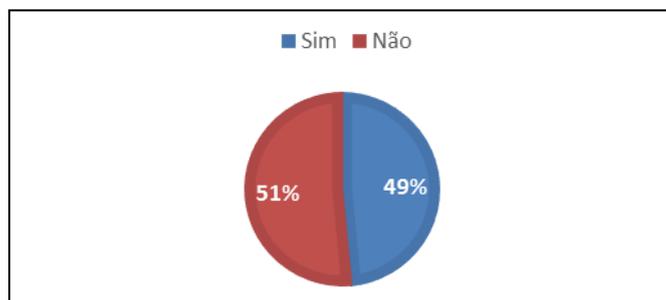


Figura 5: São recebidos resíduos da construção civil do setor público?



Figura 6: São recebidos resíduos da construção civil do setor privado?

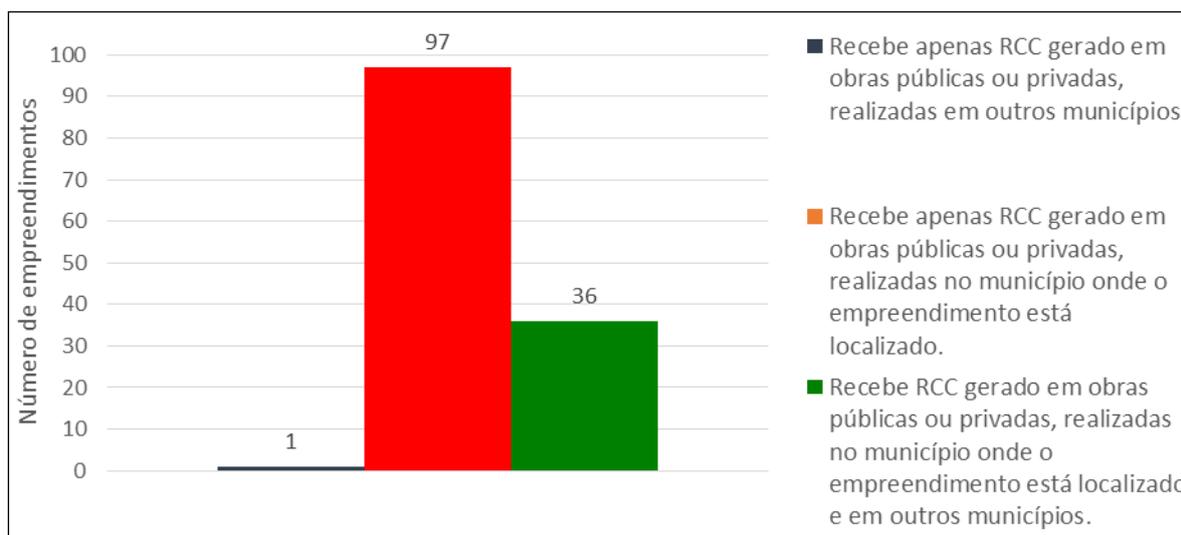


Figura 7: Origem dos Resíduos de Construção Civil

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Observa-se que a maior parte dos empreendimentos opera a atividade aterro de RCC – classe A, ou, ainda, área de transbordo e triagem (ATT), concomitantemente à atividade citada anteriormente, sendo que, unindo as duas classificações, totalizam-se 96 empreendimentos (aproximadamente 72%). Em contrapartida, apenas sete empreendimentos declararam realizar, exclusivamente ou dentre outras atividades, a reciclagem de RCC Classe A, mostrando que a produção de agregado ainda é negligenciada em detrimento ao aterramento dessa classe de resíduos.

Destaca-se que 8 empreendimentos, ou cerca de 6%, operam atividades que são dispensadas de licenciamento ou autorização ambiental, conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 155/2010 ou outras atividades que não correspondem ao código E-03-09-3 da Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, quais sejam o depósito de outros tipos de resíduos (item 4 – Figura 2) - que não tiveram origem em obras de construção, reformas, reparos e demolição -, transporte de RCC (item 16 – Figura 2) e terraplenagem (itens 5 e 12 – Figura 2), demonstrando a importância da solicitação de informações mais detalhadas sobre a atividade no ato da formalização do processo de regularização ambiental, bem como a necessidade de maior orientação e atenção à referida Deliberação Normativa.

Cabe ressaltar que os empreendimentos que possuem capacidade de recebimento menor que 500m³/dia, regularizados no Estado de Minas Gerais, possuem Autorização Ambiental de Funcionamento, para os quais não se têm garantias de que estes não representam empreendimentos de significativo impacto ambiental, por não serem apresentados estudos que avaliem a sua concepção, instalação e operação quando da regularização ambiental, além de não haver vistoria por parte das SUPRAM's previamente à obtenção de AAF. Esta análise explicita a importância de serem reavaliadas as faixas de capacidade de recebimento que definem o porte do empreendimento, estabelecidas na Deliberação Normativa COPAM nº 155/2011, alterando a Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, com relação ao código supracitado, tendo em vista a melhor distribuição dos empreendimentos e avaliação mais criteriosa no âmbito da regularização ambiental. Foi constatado, inclusive, que alguns empreendimentos formalizaram processos e obtiveram AAF, sem apresentação de estudos técnicos que embasaram a regularização ambiental, mesmo com capacidades de recebimento muito próximas aos 500 m³/dia.

O fato de 51% dos empreendimentos receberem, além dos resíduos Classe A, outras classes de RCC, inclusive resíduos e rejeitos misturados, evidenciam a importância da atividade de triagem para a correta destinação de cada componente do resíduo. É importante destacar que, visando uma melhor segregação e qualidade dos resíduos a serem encaminhados à reutilização, reciclagem e co-processamento, deve ser realizado um adequado gerenciamento dos RCC nos canteiros de obras. Também é aconselhável a utilização de práticas como a demolição seletiva, visando a máxima recuperação de resíduos com fins de reciclagem e reutilização.

As informações prestadas demonstraram a ocorrência de casos de destinação final inadequada para os RCC das Classes B, C e D. A destinação para aterro controlado é inadequada para qualquer tipologia de resíduo. A destinação para aterro sanitário não é ideal para RCC da Classe B, que devem ser encaminhados prioritariamente à reciclagem. Também não é permitida a destinação de resíduos Classe D para aterros sanitários, cujos critérios de engenharia não são adequados à disposição de resíduos perigosos. Por fim, a informação declarada de reutilização de resíduos classe C da construção civil é contraditória, tendo em vista que, por definição, não há tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para estes resíduos.

Foi constatado que a grande maioria dos empreendimentos recebem RCC do setor privado, onde se enquadram, também, aqueles que exercem a atividade de terraplenagem com solos provenientes da própria obra, para fins de nivelamento do terreno. Dentre os empreendimentos que recebem RCC somente do setor público, destacam-se as unidades das prefeituras dos municípios, ou de outro órgão público, que optou em construir aterros para atendimento às suas obras.

Ainda, quanto à origem dos RCC, 133 dos 134 empreendimentos em operação declararam receber RCC originados no próprio município onde estão instalados. Também, verifica-se que há a necessidade do transporte de RCC entre municípios em, aproximadamente, 28% dos casos.

O somatório do número de municípios que possuem unidades receptoras de RCCV, nas áreas sob jurisdição das SUPRAM's Central Metropolitana, Leste Mineiro, Sul de Minas; Triângulo Mineiro e Zona da Mata totaliza 67 municípios, correspondendo a 91,78% dos 73 municípios que possuem empreendimentos. Destaca-se, também, que os municípios sob jurisdição da SUPRAM Norte de Minas não possuem nenhuma área receptora de RCCV. Já os municípios que compõem a área de atuação da SUPRAM Jequitinhonha e da SUPRAM Noroeste possuem apenas dois empreendimentos, um em cada uma das citadas Superintendências.

Ainda, ao se considerar o somatório do número de empreendimentos que pertencem às áreas sob jurisdição da SUPRAM Central Metropolitana, SUPRAM Leste Mineiro, SUPRAM Sul de Minas, SUPRAM Triângulo Mineiro e SUPRAM Zona da Mata, totaliza-se 122 empreendimentos, o que corresponde a 91,05% das referidas unidades receptoras consideradas.

Assim, a análise feita por área de atuação das SUPRAM's ratifica que a operação dos empreendimentos receptores de RCCV ocorre de forma concentrada e má distribuída, o que indica a provável destinação inadequada de RCCV nas regiões nas quais não há empreendimentos regularizados ambientalmente para o transbordo, reciclagem e aterramento dos resíduos da construção civil, especialmente de Classe A.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Conclui-se que há necessidade da administração pública estadual reavaliar as faixas de capacidade de recebimento que definem o porte dos empreendimentos, para fins de regularização ambiental, tendo em vista que somente empreendimentos com capacidade de recebimento igual ou maior que 500m³/dia são obrigados a passarem pelo processo de licenciamento ambiental, situação na qual não se enquadram a quase totalidade dos empreendimentos estudados, que obtiveram permissão para operar sem apresentação de estudos técnicos para a verificação da viabilidade ambiental ou realização de vistoria prévia à concessão da licença.

Os empreendimentos têm má distribuição geográfica, ocorrendo de forma concentrada principalmente nas áreas sob jurisdição da SUPRAM Central Metropolitana, SUPRAM Leste Mineiro, SUPRAM Sul de Minas, SUPRAM Triângulo Mineiro e SUPRAM Zona da Mata. Tal fato pode indicar maiores problemas relacionados à gestão e destinação de RCCV inadequadas nas regiões onde não há ou há poucos empreendimentos para destinação de RCCV.

Salienta-se que foram identificados quinze tipos diferentes de destinação final de RCC, que realmente estão abarcados no referido código, além do exercício de outras quatro atividades dispensadas de autorização/licença ou não estão contemplados no código em questão. A heterogeneidade de atividades realizadas pelos empreendimentos regularizados para o mesmo código indica também a necessidade de desmembramento do código E-03-09-3, da Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004. Mostra-se questionável ainda que todas essas atividades de destinação, abarcadas em um mesmo código, tenham seu potencial poluidor considerado como pequeno, até mesmo para áreas de triagem e transbordo, nas quais são normalmente recebidos e armazenados RCC de diversas classes, inclusive resíduos perigosos.

Destacam-se dentre as atividades realizadas nas áreas receptoras, transbordo, triagem e, principalmente, a destinação em aterros de RCC, enquanto as áreas de reciclagem de RCC Classe A são quase inexistentes, demonstrando a necessidade de incentivos ao beneficiamento desses resíduos e sua utilização na forma de agregados.

Ainda na perspectiva de proporcionar a destinação final ambientalmente adequada dos RCCV, boas práticas de segregação na origem e acondicionamento de materiais de construção nas obras devem ser difundidas. Destaca-se ainda a importância da operação adequada das áreas de transbordo e triagem, tendo em vista a quantidade de empreendimentos que recebem resíduos misturados. Esses resíduos podem acumular-se nas ATT, gerando impactos paisagísticos e contaminação de solo e água, além de constituírem potenciais focos de incêndio. Se os resíduos estiverem contaminados e forem de difícil triagem, a recuperação das parcelas que podem ser encaminhados para o aterro de RCC, ou reciclagem, torna-se baixa, gerando grandes quantidades de rejeito, cuja destinação tem custo mais elevado.

Por fim, cabe salientar que esse diagnóstico baseou-se em dados autodeclarados, tendo sido buscada a minimização de inconsistências por meio da solicitação de informações complementares aos empreendedores, quando o contato foi possível. Assim, mostra-se importante que seja realizada validação no âmbito das fiscalizações pelos órgãos ambientais competentes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPEMIG o apoio financeiro para participar desse evento, e à Feam pelo apoio ao desenvolvimento do presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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: ABNT, 2004.
2. 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: ABNT, 2004.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15114 - Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
4. BARRA, Bruna Neri; PASCHOARELLI, Luis Carlos; RENÓFIO, Adílson. O ecodesign como ferramenta de auxílio na gestão de resíduos de construção e demolição (RCD). XIII SIMPEP, 2006, Bauru, São Paulo.
5. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. Deliberação Normativa COPAM n° 74. Belo Horizonte, 09 set. 2004.
6. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. Deliberação Normativa COPAM n° 155. Belo Horizonte, 25 ago. 2010.
7. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA n° 307. Brasília, 05 jul. 2002.
8. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA n° 348. Brasília, 16 ago. 2004.
9. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA n° 431. Brasília, 24 mai. 2011.
10. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA n° 448. Brasília, 19 jan. 2012.
11. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA n° 469. Brasília, 29 jul. 2015.
12. IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada -. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120911_relatorio_construcao_civil.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2016.
13. REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Lei 12.305. Brasília, 02 ago. 2010.