

AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA/BA

Camilla Avelar Silva¹, Miguel Aloysio Sattler²

¹ Engenheira Civil, Pós-graduanda em Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística, FAU/UnB. E-mail: camillasilva.eng@gmail.com

² Engenheiro Civil e Agrônomo, Ph.D. em Ciências Ambientais Ligadas à Edificação, Professor NORIE/UFRGS. E-mail: masattler@gmail.com

RESUMO

O setor da construção civil é um dos que mais consomem recursos naturais, mais produzem resíduos e, conseqüentemente, é um dos maiores geradores de impactos no ambiente urbano. Apesar de o Brasil possuir legislação e normatização que contribuem para a gestão municipal de resíduos da construção civil (RCC), ainda são poucos os municípios que elaboraram e implementaram o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, conforme a Resolução 307/2002, do CONAMA. Considerando que o conhecimento da realidade local é relevante para o desenvolvimento de um plano de gestão efetivo, o objetivo principal deste trabalho foi avaliar a atual gestão de RCC no município de Vitória da Conquista/BA, pois apesar de o setor da construção civil ser expressivo na economia municipal, há escassez de estudos sobre o tema. A estratégia de pesquisa empregada foi o estudo de caso descritivo-exploratório. A avaliação foi baseada nos seguintes itens: instrumentos de gestão, dados sobre os RCC, infraestrutura para o manejo dos resíduos, programa de informação ambiental e de fiscalização. O estudo mostrou que o município ainda não possui legislação em vigor voltada, exclusivamente, para os RCC. A maior parte dos resíduos tem como destino final áreas de aterro, pois não existem áreas, públicas ou privadas, de triagem e reciclagem de RCC; a ausência de dados foi constatada, tendo sido observadas deposições irregulares, mesmo com a disponibilização de áreas de descarte autorizadas pela administração pública. Desta forma, a gestão é ainda baseada em ações corretivas. As parcerias com outros setores, maior divulgação de programas já existentes, bem como o uso de ferramentas computacionais foram algumas proposições consideradas viáveis para o estabelecimento de uma gestão de RCC mais sustentável no município.

Palavras-chave: Resíduos da construção civil; gestão de resíduos; legislação ambiental; destinação de resíduos.

1. INTRODUÇÃO

O setor da construção civil é um dos maiores representantes em relação ao consumo de recursos naturais, geração de resíduos e degradação ambiental. O desenvolvimento da gestão e gerenciamento dos resíduos da construção civil (RCC) no âmbito municipal constitui, portanto, uma importante ferramenta para a redução dos impactos associados às atividades do setor (NAGALLI, 2014).

Segundo Lima (2001) apud Karpinsk et al. (2009), de todo resíduo sólido gerado em um município, aproximadamente, dois terços são resíduos domésticos e um terço é oriundo da construção civil, podendo atingir mais de 50% em algumas cidades. Em 2015, os municípios brasileiros coletaram cerca de 45 milhões de toneladas de RCC, representando um aumento de 1,2% em relação a 2014 (ABRELPE, 2015).

A partir da Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) foram estabelecidas diretrizes para a gestão de RCC no Brasil. No entanto, de acordo com Pinto (2008) apud Angulo et al. (2011), dos 5.565 municípios brasileiros (quantidade identificada no período do levantamento), apenas 50 haviam implantado planos de gestão; ou seja, menos de 1% das municipalidades.

A gestão corretiva e a falta de gerenciamento dos resíduos da construção civil ainda predominam, evidenciando a necessidade de políticas que sejam estruturadas em estratégias sustentáveis, que integrem o poder público municipal e a sociedade civil. Nesse contexto, o conhecimento da realidade local é indispensável para a definição das estratégias supracitadas (MARQUES NETO, 2005).

Considerando que este trabalho foi baseado em um estudo de caso, o objetivo principal foi avaliar a atual gestão de RCC no município de Vitória da Conquista/BA, como forma de identificar as necessidades locais e contribuir para a definição de ações capazes de conduzir a uma cidade mais sustentável.

A construção civil corresponde a um dos principais segmentos que tem gerado o crescimento de Vitória da Conquista. Em decorrência desta expansão, pode-se inferir que ocorreu, também, o aumento da geração de resíduos oriundos do setor. No entanto, há escassez de estudos que abordem a realidade local em relação aos RCC, justificando a realização deste trabalho.

2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E O PROCESSO DE GESTÃO

A Resolução 307/2002, do CONAMA, alterada pelas Resoluções 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015, estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de RCC, definindo responsabilidades e deveres para todos os municípios do país e o Distrito Federal.

Segundo a Resolução 307/2002, os resíduos da construção civil são aqueles oriundos de construções, reformas, reparos e demolições de obras, e os decorrentes da preparação e da escavação de terrenos, também conhecidos como entulhos de obras, calça ou metralha (BRASIL, 2002).

De acordo com Brasil (2002), os RCC não podem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, encostas, corpos d'água, lotes vagos, áreas de "bota-fora" e em áreas protegidas por Lei. O gerador deve se responsabilizar pelos resíduos e ter como principal objetivo a não geração. Secundariamente, estão a redução, reutilização, reciclagem, o tratamento dos RCC e a disposição final, ambientalmente adequada, dos rejeitos.

Os municípios e o Distrito Federal devem elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, em conformidade com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, enquanto os grandes geradores devem elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (BRASIL, 2002).

Os RCC, conforme Brasil (2002), são divididos em 4 classes: A (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados); B (resíduos recicláveis para outras destinações); C (resíduos para os quais ainda não existem tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a reciclagem ou recuperação) e D (resíduos perigosos resultantes do processo de construção).

O destino dos RCC é baseado nas classes determinadas pela Resolução 307/2002, do CONAMA. Nesse contexto, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) elaborou as seguintes normas ligadas ao destino dos RCC: NBR 15112/2004, NBR 15113/2004, NBR 15114/2004, NBR 15115/2004 e NBR 15116/2004.

Os RCC podem gerar problemas sanitários, ambientais, logísticos, entre outros, porém, Karpinsk et al. (2009) afirmam que a construção civil é a única indústria capaz de absorver quase que totalmente os resíduos produzidos; por isto, alternativas como a reciclagem são necessárias, ratificando a importância do estabelecimento de gestão específica para os RCC.

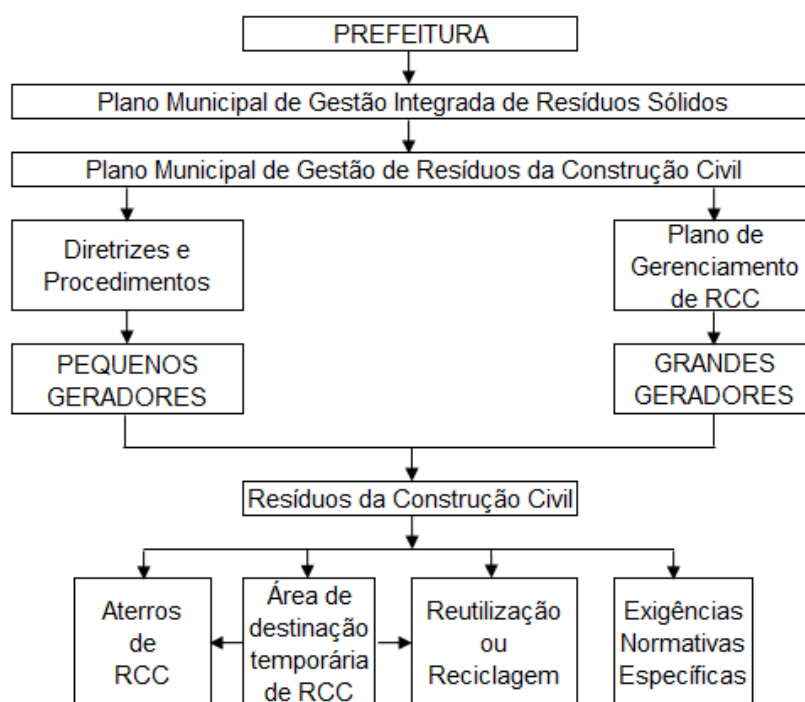
De acordo com Nagalli (2014), a gestão de RCC é um processo amplo, composto por políticas públicas, leis e regulamentos, que determinam a atuação dos agentes envolvidos. O gerenciamento, por sua vez, corresponde às atividades operacionais e do trato direto com os resíduos.

A Resolução 307/2002, do CONAMA, define o gerenciamento de resíduos como:

O sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos (BRASIL, 2002, p.2).

A Figura 1 sintetiza a estrutura da gestão de RCC no âmbito municipal, em concordância com Brasil (2002).

Figura 1 – Estrutura da gestão municipal de RCC.



Fonte: Adaptado de Karpinsk et al. (2009).

Pinto e Gonzáles (2005) definem 3 diretrizes básicas que apoiam a estrutura da gestão de RCC apresentada na Figura 1. Tais diretrizes devem ser concretizadas através de determinadas ações (redes para a gestão de pequenos e grandes volumes, programa de informação ambiental e programa de fiscalização). O Quadro 1 apresenta as principais iniciativas estruturadoras propostas pelos autores.

Quadro 1 – Diretrizes e ações para implementação da gestão municipal de RCC.

DIRETRIZES	AÇÕES
Facilitar o descarte correto	Ação 1 - Rede para a gestão de pequenos volumes
	Ação 2 - Rede para a gestão de grandes volumes
Incentivar redução, reutilização e reciclagem	Ação 3 - Programa de informação ambiental
Disciplinar agentes e fluxos	Ação 4 - Programa de fiscalização

Fonte: Adaptado de Pinto e Gonzáles (2005).

As redes para a gestão (ações 1 e 2, do Quadro 1) equivalem à implantação de pontos de entrega distribuídos pela zona urbana, para os pequenos volumes, e de áreas para manejo de grandes volumes (áreas de transbordo e triagem – ATT, áreas

de reciclagem, aterros de RCC). Estas redes criam condições de infraestrutura para que os agentes exerçam as suas responsabilidades (PINTO; GONZÁLES, 2005).

Paralelamente, devem ocorrer: programa de informação ambiental (ação 3), para a mobilização dos agentes, promovendo a mudança de comportamento no manejo dos resíduos; e programa de fiscalização (ação 4), para ampliar a adesão às redes, difundir a necessidade de compromisso de cada agente, além de garantir o funcionamento das ações (PINTO; GONZÁLES, 2005; KARPINSK et al., 2009).

Conforme Karpinsk et al. (2009), em todas as ações, a busca de parcerias é essencial, já que o trabalho em conjunto facilita a implementação das soluções. Assim, há a minimização das práticas corretivas e dos impactos decorrentes, consolidando a gestão municipal de RCC.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de referência foi o município de Vitória da Conquista/BA, também conhecido como Capital do Sudoeste Baiano. Localizado na microrregião do Planalto da Conquista (coordenadas 14° 50' 19", latitude sul; e 40° 50' 19", longitude oeste), conta com uma área territorial de 3.704 km² e densidade demográfica igual a 91,41 hab/km². É considerado o 3º maior do Estado da Bahia, com população estimada de 346.069 habitantes (IBGE, 2016).

Segundo Rocha e Ferraz (2005), Vitória da Conquista é a principal cidade do Sudoeste da Bahia, sendo um centro para outros municípios, tanto do Sudoeste, como de outras regiões. Devido ao seu dinamismo econômico e aos investimentos públicos e privados realizados no município (que incluem a expansão da construção civil), em uma década, passou da 11ª posição, para 6ª, na economia do Estado (PMVC, 2015).

Em relação ao saneamento básico, desde 2009, possui aterro sanitário, atendendo, antecipadamente, às exigências da Lei nº 12.305/2010. Além disso, por ter uma rede de cobertura de esgotamento que abrange 85% do município, foi a cidade baiana que recebeu melhor pontuação do Norte e Nordeste brasileiro no Ranking do Saneamento 2014, segundo o levantamento do Instituto Trata Brasil (PMVC, 2015).

3.2. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

O estudo de caso foi a estratégia de pesquisa adotada. Conforme Yin (2001), é um estudo empírico, que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu

contexto de realidade, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são determinados de forma clara. Além disso, o controle exercido pelo pesquisador é pequeno ou nulo.

Gil (2008) afirma que o estudo de caso pode ser usado em pesquisas exploratórias, descritivas e explicativas. Desta forma, este trabalho foi classificado como um estudo de caso descritivo, já que buscou descrever a gestão de RCC em determinado município, e também exploratório, pois objetivou uma visão geral, do tipo aproximativo, visto que o tema escolhido ainda foi pouco explorado na área de estudo.

3.3. DELINEAMENTO DA PESQUISA

A avaliação da gestão de RCC no município foi baseada nos seguintes itens: instrumentos de gestão (legislação municipal específica para os resíduos); dados sobre os RCC gerados; infraestrutura para o manejo de RCC; programas de informação ambiental e de fiscalização.

Os itens foram definidos através da estrutura de gestão determinada pela Resolução 307/2002, do CONAMA, e das ações propostas por Pinto e Gonzáles (2005). De modo geral, buscou-se identificar a existência de cada item. Quando existente, foram coletados dados para analisar a compatibilidade com a legislação e normatização vigente, assim como a sua efetividade.

3.3.1. Coleta e análise de dados

De acordo com Yin (2001), um estudo de caso deve contemplar várias fontes de evidência na etapa de coleta de dados. Desta forma, foram consideradas as seguintes fontes: entrevistas (semiestruturada e não-estruturada); análise de documentos e registros em arquivos; observação direta e análise de artefatos físicos através de visitas de campo.

Em relação à análise de dados, Gil (2008) afirma que esta etapa objetiva organizar os dados de modo que proporcionem respostas ao problema da investigação, sendo que para um estudo de caso não há um esquema rígido de análise. Portanto, com base nos itens supracitados e nas evidências obtidas, buscou-se a utilização de técnicas analíticas, como: tabelas, gráficos e diagramas. O uso de mapas também foi um modo de apresentação de dados. A partir da análise, foram propostas intervenções objetivando a melhoria do sistema de gestão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RCC

Segundo a Secretaria Municipal de Serviços Públicos e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, está em fase de elaboração o Plano Municipal de Gestão de RCC, assim como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. No entanto, algumas leis locais, apresentadas e discutidas a seguir, fazem referência aos RCC.

- **Lei Municipal nº 1.410/2007:** Esta Lei institui o Código Municipal do Meio Ambiente e os artigos pertinentes ao estudo foram:

Art. 8º – Determina os deveres do Poder Executivo, relativos à Política Municipal do Meio Ambiente. Entre eles está o dever de disciplinar, adotando resoluções do Conselho Municipal do Meio Ambiente, as normas para disposição de resíduos industriais, inclusive os resíduos oriundos da construção civil;

Art. 9º – Determina os deveres dos responsáveis por Pessoas Jurídicas de qualquer natureza. Entre eles está o dever de cuidar para que os resíduos sólidos resultantes de suas atividades tenham destinação própria, em conformidade com a legislação Federal e Resoluções dos Órgãos competentes; e o dever de promover cursos de educação ambiental, periodicamente, aos funcionários;

Art. 10 – Determina os deveres da coletividade. Entre eles está o dever de buscar, por meio de suas Organizações, a prática de técnicas e meios de prevenção da poluição e implementação da educação ambiental e o dever de atuar, junto aos setores público e privado, assegurando o cumprimento da Lei 1.410/2007;

Art. 122 – Aborda a coleta diferenciada para os resíduos (definida como a sistemática que proporcione a redução da heterogeneidade dos resíduos na origem de sua produção, permitindo o transporte segregado). Conforme o artigo, aplica-se a coleta diferenciada para o entulho proveniente de obras de construção civil;

Art. 124 – Afirma que o Executivo Municipal incentivará estudos, projetos e atividades que proponham a reciclagem dos resíduos sólidos junto às organizações da comunidade, à iniciativa privada e órgãos municipais;

Art. 249 – Determina as infrações ambientais. Entre elas está a emissão ou despejo de efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, geradores de degradação ambiental, inclusive os de RCC. Para esta infração, as penalidades consideradas (aplicadas isolada ou cumulativamente) são: advertência; multa; interdição; embargo e demolição (VITÓRIA DA CONQUISTA, 2007).

- **Lei Municipal nº 1.385/2006:** Esta Lei institui o Plano Diretor do Município de Vitória da Conquista e dá outras providências. O Art. 81 estabelece diretrizes para os planos de ações relacionados à disposição dos resíduos sólidos, sendo que uma das diretrizes é a destinação e monitoramento de resíduos oriundos da construção civil (VITÓRIA DA CONQUISTA, 2006).
- **Lei Municipal nº 695/1993:** Esta Lei institui o Código de Polícia Administrativa do Município de Vitória da Conquista e dá outras providências. Os seguintes artigos foram destacados:

Art. 24 – Caracteriza o lixo para fins de coleta de limpeza pública. Expõe que não podem ser considerados como lixo os resíduos oriundos da construção civil, assim como outros. Neste caso, os resíduos devem ser recolhidos pelos proprietários ou moradores dos imóveis nos quais foram gerados;

Art. 167 – Estabelece algumas competências do Poder Executivo Municipal, como proibir que vias públicas sirvam como local de depósito de entulho, assim como escolher e demarcar áreas destinadas aos resíduos supracitados;

Art. 170 – Apresenta algumas proibições, como: transportar areia, aterro ou entulho, serragem ou material semelhante sem precauções, já que a falta de cuidado pode sujar as vias e os logradouros públicos. O não atendimento permite a aplicação de multa no valor de 3 a 10 UFMs (Unidade Fiscal Municipal) e, em caso de reincidência, a aplicação de multa equivalente ao dobro do valor da multa inicial;

Art. 187 – Determina que nenhum terreno pode permanecer sem muros nas áreas urbanas. Caso isto aconteça, o proprietário será notificado pela Administração para murá-lo no prazo de 90 dias. O não cumprimento da notificação equivale a falta punível com multa de 3 a 5 UFMs e no pagamento da edificação do muro à Administração, com um aumento de 30% do seu valor, como taxa de administração (VITÓRIA DA CONQUISTA, 1993).

De acordo com os destaques realizados nas Leis Municipais supracitadas, observou-se que Vitória da Conquista já dispõe de um arcabouço legal que permite o desenvolvimento de gestão mais efetiva no âmbito dos resíduos, pois apresenta deveres, estabelece infrações e penalidades, incentiva ações que proponham a reciclagem de resíduos, bem como a educação ambiental.

Ressalta-se, no entanto, que as Leis deixam determinadas lacunas, como: a ausência de definição do pequeno e grande gerador de RCC; os procedimentos que devem ser adotados por cada um dos agentes, facilitando o exercício das

responsabilidades e a especificação das áreas/empresas autorizadas para a execução da coleta, transporte, tratamento e destino adequado dos RCC. Como o Plano Municipal de Gestão de RCC contempla estas e outras informações, é importante o seu desenvolvimento, tanto para cumprir as exigências da legislação já vigente, quanto para direcionar a correta atuação dos agentes envolvidos.

Considerando que a elaboração do Plano está em andamento, a sugestão que pode ser dada em relação às leis municipais que abrangem os resíduos, é a maior divulgação daquelas já existentes, para que possam, de fato, ser executadas de forma plena, como também daquelas em processo de elaboração, pois a participação dos munícipes neste momento pode contribuir significativamente para a posterior implementação das leis.

4.2. DADOS LOCAIS SOBRE OS RCC

A Prefeitura Municipal estima que mais de 300 toneladas de resíduos de construção civil sejam lançadas diariamente em áreas mantidas pela própria administração pública (PMVC, 2016). Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, em 2015, Vitória da Conquista registrou massa de RCC *per capita*, em relação à população urbana, igual a 395,5 Kg/habitante/ano (SNSA, 2017).

Conforme a Tabela 1, as massas de RCC nos anos de 2013 e 2014 foram, aproximadamente iguais, porém com uma significativa diferença em relação a 2015. Não se sabe ao certo o motivo, mas pode-se inferir que há inconsistência de dados, pois os anos de 2013 e 2014 registraram o mesmo total coletado de RCC, equivalente a 26.928 t/ano (SNSA, 2017).

Tabela 1 – Massa de RCC *per capita* em Vitória da Conquista.

Ano	Massa de RCC (Kg/habitante/ano)
2013	89,25
2014	88,41
2015	395,5

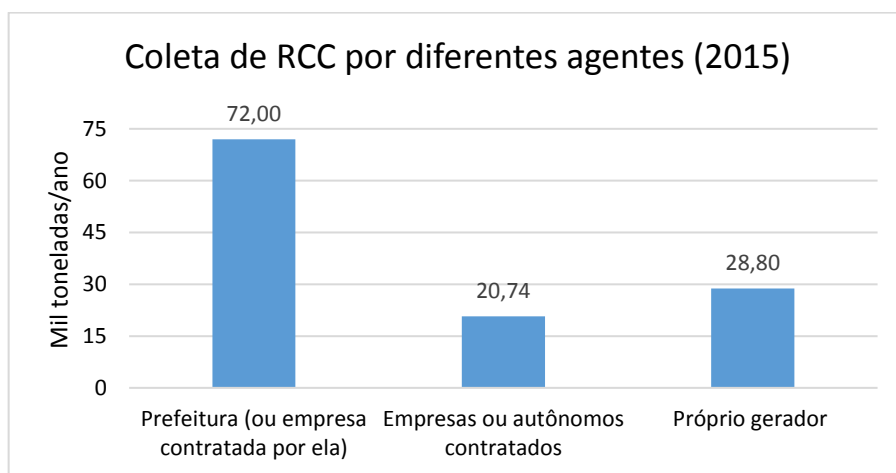
Fonte: SNSA (2017).

A estimativa de Pinto (1999) para a geração total de RCC em Vitória da Conquista foi de 310 t/dia e uma taxa de geração equivalente a 0,40 t/habitante/ano, tendo como referência o ano de 1997. Os valores são muito próximos dos dados atuais, porém a massa de RCC apresentada na Tabela 1 corresponde aos resíduos coletados. A Prefeitura realiza, por exemplo, a coleta de RCC lançados irregularmente

em vias ou logradouros públicos, mas não tem conhecimento de todos os pontos clandestinos existentes na cidade. Desta forma, a quantidade gerada pode ser ainda maior.

O serviço de coleta de RCC prestado pela Prefeitura não é cobrado do usuário. No entanto, existem empresas especializadas, que realizam a coleta (“caçambeiros”), agentes autônomos que utilizam caminhões tipo basculante ou carroceria e aqueles que empregam carroças com tração animal. Além disso, o próprio gerador também executa a coleta, quando não contrata o serviço (SNSA, 2017). O Gráfico 1 mostra que o poder público é responsável por quase 60% da coleta de RCC e que a atuação do próprio gerador é 7% maior, em relação às empresas ou autônomos contratados.

Gráfico 1 – Participação dos agentes na coleta de RCC em Vitória da Conquista.



Fonte: SNSA (2017).

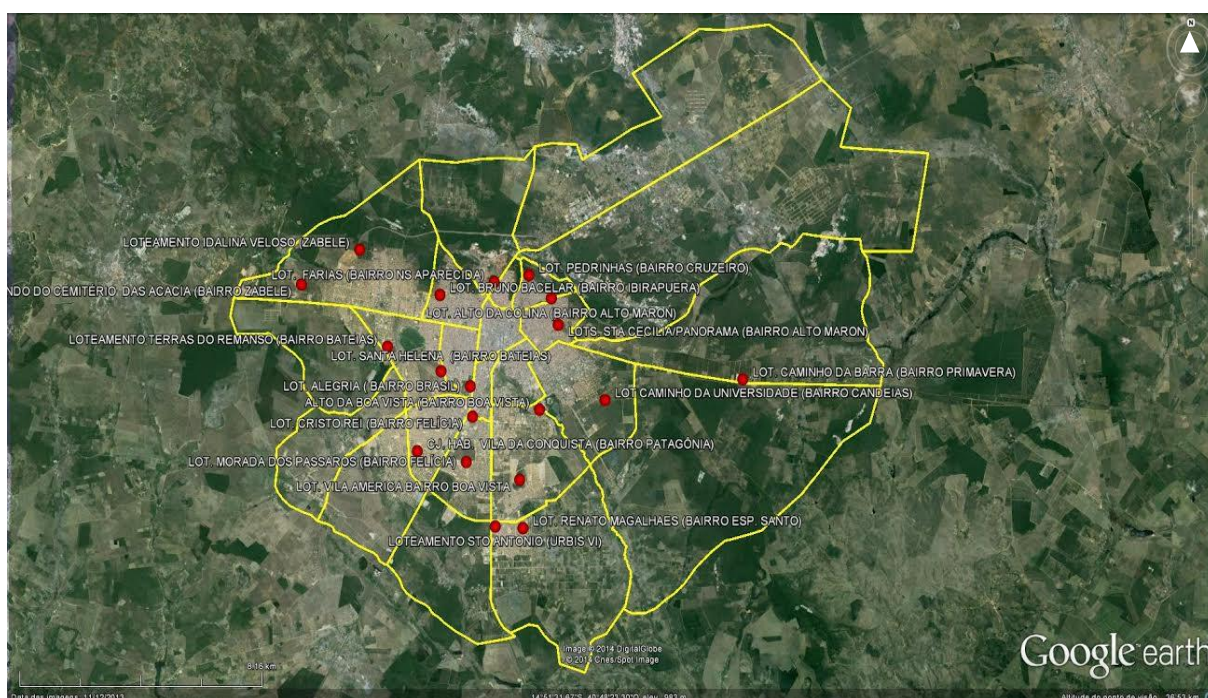
Foi possível perceber que a diversidade de agentes atuando, e a inexistência de controle sobre todos eles, representam algumas dificuldades quanto ao levantamento preciso de dados. Inclusive, a partir das fontes de evidência utilizadas, não foram obtidos dados sobre a caracterização dos RCC, indicando que a fração de resíduos referente a cada uma das classes determinadas pela Resolução 307/2002, do CONAMA, é desconhecida.

Como a caracterização é importante para o processo de gestão, já que a partir dos quantitativos é possível, por exemplo, determinar o potencial de reciclagem dos RCC gerados no município e dimensionar de forma mais precisa a infraestrutura requerida para pequenos e grandes geradores, a sugestão é o desenvolvimento, ou aquisição, de uma ferramenta computacional, que facilite o registro e atualização periódica de todas as informações referentes aos RCC, contribuindo para o maior controle e também para as tomadas de decisão pela administração pública.

4.3. INFRAESTRUTURA PARA O MANEJO DE RCC

De acordo com a Secretaria Municipal de Serviços Públicos, a Prefeitura mantém 19 áreas (Figura 2) para o descarte de RCC. Quinzenalmente, os resíduos são coletados e conduzidos a duas grandes áreas (destino final), onde são compactados ou servem de material para aterramento de outras áreas: uma está localizada nas proximidades do Aterro Sanitário de Vitória da Conquista, à margem da BA-262, e a outra, no Povoado da Estiva, cerca de 15 km do perímetro urbano (PMVC, 2016).

Figura 2 – Áreas autorizadas pela Prefeitura para o descarte de RCC.



Fonte: SESEP (2016).

Os pontos, conforme a Figura 2, estão situados em vários bairros, mas, de modo geral, são áreas mais afastadas da região central da cidade. Este fato, associado à pequena divulgação, podem explicar a presença de áreas irregulares de deposição de RCC em bairros próximos do centro comercial. Para o agente autônomo que utiliza carroça com tração animal, por exemplo, e é contratado pelo pequeno gerador para a coleta de resíduos, é mais prático descartá-los no terreno baldio mais próximo, do que percorrer longa distância, até uma das áreas regulares, principalmente quando é necessária a realização do itinerário várias vezes.

Ao realizar visita em uma das áreas autorizadas para o descarte de RCC, foi identificada quantidade representativa de resíduos de classe A e classe B (Figura 3), ou seja, resíduos passíveis de reutilização ou reciclagem.

Figura 3 – Disposição de RCC em área autorizada, nas proximidades da BA-262.



Fonte: Autora (2017).

Foi observado, também, em consonância com a Figura 3, que a área não possui vários elementos, como: sinalização que a identifique; isolamento (cerca) no perímetro, para impedir a entrada de pessoas estranhas e animais; e, conseqüentemente, guarita que possibilite o controle do acesso ao local, bem como dos resíduos recebidos. Tais elementos estão entre as recomendações da NBR 15112/2004 e NBR 15113/2004, válidas para a melhoria desta e das outras áreas que estão em situação análoga.

No primeiro bimestre de 2017, a Prefeitura implantou dois Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de resíduos. Os bairros Urbis VI e Santa Helena foram os primeiros contemplados, mas há previsão de que novos pontos sejam instalados na cidade. A medida visa desativar antigas áreas de descarte em que os resíduos ficavam a céu aberto (PMVC, 2017).

Os PEV's consistem em contêineres de 30 m³ (Figura 4) e recebem pequenos volumes de resíduos, desde que não sejam domésticos. Desta forma, os pontos recebem os RCC transportados por carroceiros e pela população em geral. Cada PEV possui dois servidores para monitorar o procedimento e o funcionamento acontece durante todo o dia (PMVC, 2017).

Figura 4 – Ponto de Entrega Voluntária de resíduos (PEV), no bairro Urbis VI.



Fonte: Autora (2017).

A Figura 4 mostra que o PEV não promove a triagem dos resíduos, apenas oferece um destino temporário para os RCC, evitando o descarte em áreas irregulares. Além disso, apesar de as pessoas serem orientadas a colocar os resíduos dentro do contêiner, existem aquelas que os depositam na parte externa, mesmo o PEV não estando cheio (situação registrada na Figura 4).

Nos finais de semana, por exemplo, os funcionários que orientam e supervisionam o ponto não estão presentes, dificultando o controle. Por isso, recomenda-se, inicialmente, a inserção de placa para informar, de modo objetivo e claro, o uso correto do PEV e também reforçar a questão por meio da Operação “Cata-Bagulho”, discutida mais adiante.

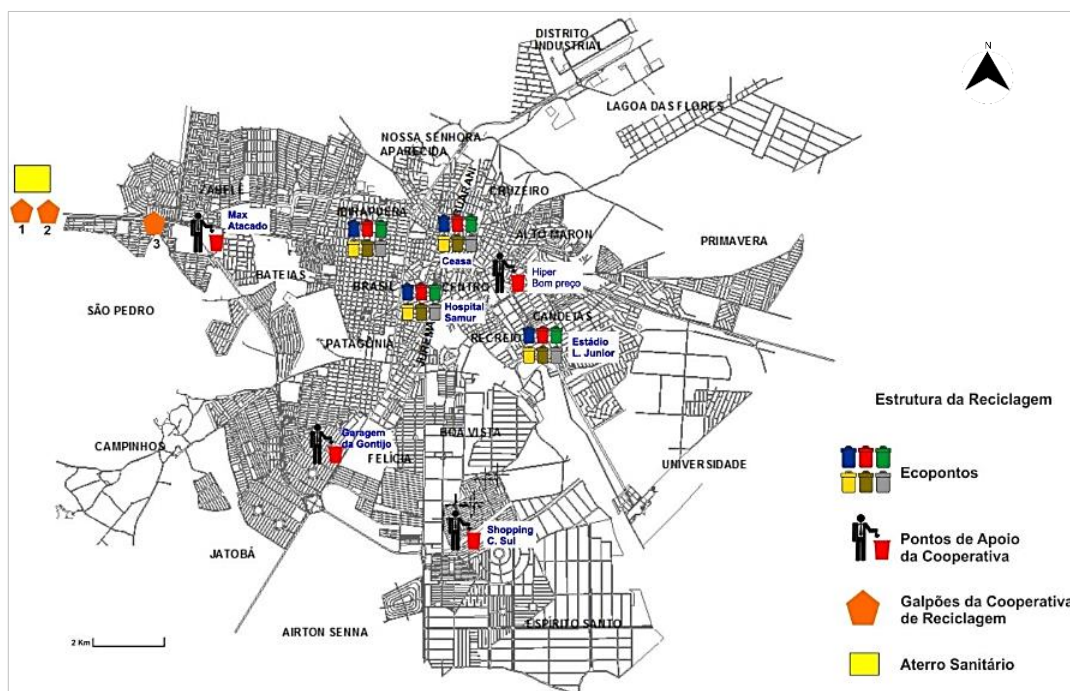
Vale destacar que os pontos também recebem materiais levados por caminhões da Prefeitura, que fazem a coleta de resíduos (também não domésticos) nas residências, por meio da Operação “Cata-Bagulho”. Quando os contêineres ficam cheios, os fiscais da Prefeitura entram em contato com a empresa que realiza o serviço de coleta na cidade, responsável pela remoção e transporte dos resíduos para as áreas de aterro (PMVC, 2017).

Apesar de o município ainda não ter uma área de reciclagem de RCC, conta com a Cooperativa de Catadores Recicla Conquista. Fundada em 2004, foi resultado de um projeto de intervenção da Organização da Sociedade Civil para o Interesse Público (OSCIP) Pangea. O objetivo era organizar, em uma cooperativa, famílias que trabalhavam no antigo lixão do município, promovendo a inclusão social e econômica dos catadores, bem como a destinação ambientalmente adequada de resíduos gerados em Vitória da Conquista, por meio da coleta seletiva (SANTOS, 2015).

Atualmente, segundo a Administração da Recicla Conquista, a Cooperativa é composta por 50 cooperados/catadores organizados. Os principais materiais recebidos para a reciclagem são: papel, papelão, plástico e metais, ou seja, equivalem aos resíduos de classe B, conforme a classificação da Resolução 307/2002, do CONAMA.

A Cooperativa conta, hoje, com dois galpões para a execução da triagem e processamento dos materiais, localizados em uma área do Aterro Sanitário. Existe um terceiro galpão, que se encontra inativo, pois, em 2014, ocorreu um incêndio que gerou a perda total dos materiais lá presentes e comprometeu a sua estrutura. Ainda de acordo com a Administração da Recicla Conquista, existem ecopontos distribuídos em alguns bairros do município, para que a população possa realizar a entrega voluntária, e pontos de apoio, situados em determinadas empresas. A Figura 5 apresenta a estrutura da reciclagem gerenciada pela Cooperativa.

Figura 5 – Localização dos pontos que compõem a estrutura da Recicla Conquista.



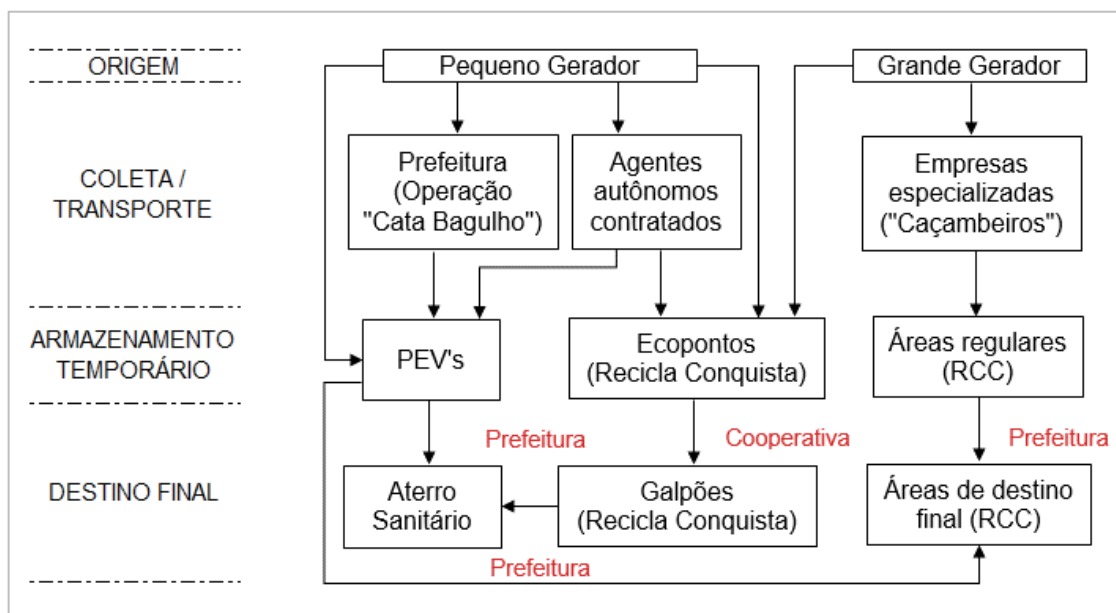
Fonte: Adaptado de Santos (2015).

Ressalta-se que a Recicla Conquista também recebe materiais recicláveis doados por empresas atuantes no município. A partir das doações, tais empresas passam a ter um cadastro e, mediante o fornecimento de materiais, recebem relatório ou certificado emitido pelo Pangea, posteriormente encaminhado para a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, comprovando o destino correto dos resíduos (SANTOS, 2015).

A Administração da Recicla Conquista afirma que a Prefeitura sempre apoiou a Cooperativa. Atualmente, o governo municipal ainda cede, por exemplo, determinado espaço do Aterro Sanitário, onde estão os dois galpões ativos, e disponibiliza locais públicos para o funcionamento dos ecopontos. A Cooperativa destaca que, por meio da reciclagem dos materiais, os catadores atuam também como agentes ambientais, contribuindo para a limpeza do município. Por isto, o estabelecimento de parcerias é importante para que esta atuação seja ampliada.

Com base nas considerações expostas, o fluxo de RCC (da origem até o destino final) pode ser representado esquematicamente, conforme a Figura 6.

Figura 6 – Representação do fluxo de RCC em Vitória da Conquista.



Fonte: Autora (2017).

A Figura 6 apresenta o fluxo atual de RCC, abrangendo apenas os principais agentes envolvidos e áreas regulares para a destinação correta dos resíduos. Verificou-se que o município não possui áreas de triagem e reciclagem de RCC, sejam públicas ou privadas. Além disso, a ocorrência de pontos irregulares ainda é um problema recorrente no cenário urbano local.

Tendo como referência a estrutura física vigente, o problema das deposições irregulares e as recentes ações da Prefeitura, sugere-se a continuidade da implantação dos PEV's, desde que sejam analisadas previamente as áreas mais estratégicas, ou seja, definindo a região de abrangência e a melhor localização dos pontos, garantindo a proximidade das fontes geradoras, a facilidade no exercício das responsabilidades do gerador e a redução de áreas não autorizadas para o descarte de RCC.

Foi observado que os PEV's já em funcionamento não realizam o cadastro dos resíduos recebidos, não favorecem a segregação e também não apresentam placa que identifique o ponto, conforme já comentado. Desta forma, recomenda-se a alteração destes aspectos, pois o cadastro contribui para a realização da caracterização, bem como o controle dos resíduos; as placas indicativas ajudam na divulgação e no uso correto do ponto; e a triagem facilita o reaproveitamento dos materiais.

Em relação às áreas inexistentes de triagem e reciclagem, como a Prefeitura objetiva desativar pontos autorizados para o descarte de RCC, é possível ocorrer a permanência de alguns deles, desde que realizadas as mudanças necessárias para que possam executar as atividades mencionadas, recebendo diretamente os RCC de grandes geradores e aqueles dispostos nos PEV's.

Neste processo, destaca-se, por fim, a importância das parcerias com outros setores. A infraestrutura já operante não terá êxito enquanto a população não adotar novos hábitos, assim como a implantação de áreas de triagem e reciclagem, por exemplo, estarão condicionadas ao estabelecimento de parcerias com o setor privado.

4.4. PROGRAMAS DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL E DE FISCALIZAÇÃO

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente conta com o módulo de educação, que tem como objetivo difundir informações de conscientização ambiental. Através de parcerias com escolas e empresas, são realizadas palestras e visitas educativas; contudo, ainda não existem projetos ou programas voltados especificamente para os RCC. De qualquer modo, se uma empresa que atua no setor da construção civil, por exemplo, tiver interesse em palestra que aborde a temática, o módulo se mostra disposto a contribuir; bastando entrar em contato e solicitar agendamento.

A cidade possui o Programa "Adote uma Praça", instituído pela Lei Municipal nº 1.649/2009, que visa conservar e ornamentar espaços públicos, por meio de parceria entre a Prefeitura e a Iniciativa Privada. A empresa participante fica

responsável pela urbanização, conservação e manutenção da praça adotada (PMVC, s.d.). Apesar de o Programa não estar direcionado aos RCC, acredita-se que o poder público possa incentivar o reaproveitamento dos resíduos. A elaboração e execução de projetos paisagísticos que contemplem os RCC são factíveis e podem reduzir a quantidade de resíduos que seria destinada às áreas de aterro.

A limpeza do município, assim como a fiscalização das vias e espaços públicos são da competência da Secretaria Municipal de Serviços Públicos. Como mencionado no tópico anterior, a Operação “Cata-Bagulho” foi iniciada nos primeiros meses de 2017. A ação conta com campanha educativa nos bairros: funcionários e um carro de som avisam o dia e o horário nos quais os moradores devem dispor, na porta de sua residência, o material que deseja descartar, desde que não sejam resíduos domésticos. Posteriormente, outro grupo faz o recolhimento com um caminhão (PMVC, 2017).

Observou-se que, através da Operação “Cata-Bagulho” e da implantação dos PEV’s, a Secretaria Municipal de Serviços Públicos tem buscado intensificar a fiscalização, realizando visitas pela cidade, para supervisionar as atividades de coleta, limpeza, descarte dos resíduos urbanos, bem como para identificar pontos irregulares. Com o auxílio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, outras ações, menos recentes, também já foram adotadas, tais como a inserção de cercas e placas (Figura 7), principalmente, no Parque Municipal da Serra do Periperi, área de preservação ambiental, como forma de coibir as deposições irregulares.

Figura 7 – Ações para coibir o descarte irregular de resíduos em áreas protegidas.



Fonte: PMVC (2013) e Blog do Anderson (2014).

Considerando que a demanda por serviços é maior que a quantidade de servidores para atendimento, a Prefeitura solicita que a população colabore com a limpeza da cidade. Se o munícipe presenciar o descarte irregular de RCC ou de outros

tipos de resíduos, pode fazer a denúncia à Secretaria Municipal de Serviços Públicos, por telefone, bem como solicitar a intervenção da Operação “Cata-Bagulho” no bairro em que reside, caso ainda não tenha sido beneficiado.

Em síntese, pelo fato de o município não ter um programa de informação/educação ambiental específico para os RCC, sugere-se que o município os considere, incluindo-os em programas já existentes, contribuindo para o desenvolvimento de cultura voltada para a menor geração e reaproveitamento de RCC. Além disso, o uso de mídias diversas (tv, rádio, *outdoor*, redes sociais, etc.) pode ser um aliado nesta missão de divulgar para um grande público. Se ainda assim os resultados não forem satisfatórios, será necessário recorrer a ações mais pontuais, direcionadas a uma determinada região do município ou com a intervenção de agentes específicos, por exemplo.

Em relação à fiscalização, recomenda-se que a Prefeitura também conte com o auxílio de tecnologias modernas. Através de aplicativos de celular, por exemplo, o cidadão que identificasse uma área de deposição irregular de resíduos teria condições de fazer o registro fotográfico, indicar a localização e encaminhar as informações diretamente à Secretaria Municipal de Serviços Públicos, contribuindo para direcionar o trabalho da equipe fiscalizadora, assim reforçando o monitoramento em regiões do município que apresentarem situação mais crítica.

O uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) é uma outra possibilidade. Apesar de a implementação ser mais complexa e requerer um investimento maior, permite sistematizar, integrar e analisar informações georreferenciadas, auxiliando o poder público nas tomadas de decisão. Como esta ferramenta computacional permite diversas aplicações, inclusive na esfera urbana, é possível empregá-la no gerenciamento de RCC, sendo, portanto, uma ferramenta de apoio à gestão municipal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso mostrou que o município de Vitória da Conquista ainda não possui um Plano Municipal de Gestão de RCC, nem um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; ou seja, ainda não se adequou às determinações da Resolução 307/2002, do CONAMA. Contudo, foram identificadas leis municipais que tratam de resíduos sólidos, explicitando, em alguns momentos, aqueles oriundos da construção civil.

As diretrizes da legislação local vigente, na prática, não produzem efeito significativo, indicando que a existência de instrumentos legais é insuficiente para garantir a consolidação do sistema de gestão de resíduos. De qualquer forma, vários artigos das leis analisadas são compatíveis com o que propõe a Resolução 307/2002, do CONAMA. Por isto, enquanto os Planos estão sendo elaborados, é válido o esforço contínuo para a implementação da legislação já em vigor, que mesmo não assegurando a concretização do sistema de gestão, direcionam as ações.

Em relação ao manejo de RCC, verificou-se que diversos agentes realizam a coleta e transporte, sendo que a atuação do poder público é a mais representativa. Além disso, as redes para a gestão de pequenos e grandes volumes não dão condições de infraestrutura para que os agentes exerçam integralmente as suas responsabilidades. As áreas autorizadas pela Prefeitura não seguem recomendações da ABNT, sendo apenas espaços que objetivam conter a formação de novas deposições irregulares.

Nos primeiros meses de 2017, foi iniciada a implantação de pontos de entrega voluntária para pequenos volumes de resíduos, em alguns bairros. A intenção do poder público é continuar a distribuir os PEV's pela zona urbana ainda este ano. No entanto, observou-se que os pontos não incentivam a triagem dos resíduos e ainda carecem de informações para que a população faça o uso correto, principalmente nos períodos em que os funcionários não estão no PEV, para orientar e supervisionar.

Quanto à rede para a gestão de grandes volumes, o município ainda não possui áreas de transbordo e triagem e de reciclagem, públicas ou privadas. Desta maneira, muitos resíduos que poderiam ser reciclados são destinados a áreas de aterro, dificultando a sua reinserção no ciclo produtivo. Apesar de ser uma prática adequada para o destino final, sabe-se que o esgotamento das áreas acontecerá, o que requererá a indicação de novos locais. Sendo assim, outras estratégias, seguindo a hierarquia da não geração, redução, reutilização e reciclagem, devem ser adotadas em primeiro lugar, de modo a contribuir, inclusive, para o aumento da vida útil dos aterros.

Em decorrência de o manejo ser baseado na coleta e transporte dos RCC até áreas temporárias e, posteriormente, para áreas de destino final, verificou-se que a incipiente estrutura física para pequenos e grandes geradores é um dos principais obstáculos para a gestão de RCC no município. A fragilidade da rede não permite que o poder público exerça um controle efetivo sobre os RCC, evidenciado pela carência de dados e informações sobre estes resíduos. A ausência de programas de

informação ambiental e de fiscalização mais enérgicos também representam uma barreira, que se soma à ausência de parcerias, já que a Prefeitura deixa de atuar como agente de fiscalização, para exercer a função de fornecedora de serviços.

Em suma, verificou-se que a atual gestão de RCC em Vitória da Conquista ainda é baseada na gestão corretiva, situação típica de muitas cidades brasileiras. Pelo caráter emergencial e insustentável, os resultados desta gestão são insuficientes. Portanto, para superar as ações corretivas, considerou-se que é fundamental o estabelecimento de parcerias entre o poder público e os agentes interessados, para fomentar as estratégias que facilitem o controle e a melhoria contínua do sistema de gestão de RCC, bem como para o desenvolvimento mais sustentável do município.

5.1. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A partir dos resultados obtidos no estudo de caso e das limitações encontradas, em virtude, principalmente, da insuficiência de dados e de estrutura física para a gestão de RCC, são feitas as seguintes recomendações para trabalhos futuros:

- Realizar a estimativa de geração de RCC em Vitória da Conquista, utilizando métodos diretos e indiretos, assim como a caracterização dos resíduos;
- Propor uma ferramenta computacional ou reaplicar algum modelo já existente, realizando os ajustes necessários, visando facilitar o controle dos resíduos e gerar um banco de dados para o município;
- Analisar a viabilidade técnica e econômica de uma área de reciclagem de RCC em Vitória da Conquista;
- Avaliar a aplicação de SIG, como ferramenta de apoio para a gestão de RCC no município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGULO, Sérgio Cirelli et al. Resíduos de construção e demolição: avaliação de métodos de quantificação. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p. 299-306, jul./set. 2011.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>> Acesso em: 16 abr. 2017.

ABNT – 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, 2004. 7 p.

_____. **NBR 15113:** Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 12 p.

_____. **NBR 15114:** Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 7 p.

_____. **NBR 15115:** Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos. Rio de Janeiro, 2004. 10 p.

_____. **NBR 15116:** Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos. Rio de Janeiro, 2004. 12 p.

BLOG DO ANDERSON. **Conquista:** Serra do Periperi bem longe da ecologia. Vitória da Conquista, 09 fev. 2014. Disponível em:
<<http://www.blogdoanderson.com/2014/02/09/conquista-serra-periperi-longe-da-ecologia-moderna/>> Acesso em: 13 mai. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 jul. 2002. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>> Acesso em: 30 jul. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE. **Cidades@:** Vitória da Conquista. 2016. Disponível em:
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=293330&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>> Acesso em: 27 abr. 2017.

KARPINSK, Luisete Andreis et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil:** uma abordagem ambiental. Porto Alegre: Edipucrs, 2009. Disponível em:
<<http://www.pucrs.br/edipucrs/gestaoderesiduos.pdf>> Acesso em: 04 nov. 2016.

MARQUES NETO, José da Costa. **Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil**. São Carlos: RiMa, 2005.

NAGALLI, André. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. 189p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo, 1999.

PINTO, Tarcísio de Paula; GONZÁLES, Juan Luís Rodrigo (Coord.). **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Brasília: CAIXA, 2005.

PMVC – PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA DA CONQUISTA. **Prefeitura implanta pontos de entrega voluntária de lixo**. 2017. Disponível em:
<<http://www.pmvc.ba.gov.br/prefeitura-implanta-pontos-de-entrega-voluntaria-de-lixo-pev/>> Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. **Descarte irregular de entulho é infração e pode gerar multa.** Vitória da Conquista, 02 jun. 2016. Disponível em: <<http://www.pmvc.ba.gov.br/descarte-irregular-de-entulho-e-infracao-e-pode-gerar-multa/>> Acesso em: 02 mai. 2016.

_____. **Desenvolvimento de Vitória da Conquista é destaque no jornal A Tarde.** Vitória da Conquista, 30 mar. 2015. Disponível em: <<http://www.pmvc.ba.gov.br/desenvolvimento-de-vitoria-da-conquista-e-destaque-no-jornal-a-tarde/>> Acesso em: 27 abr. 2017.

_____. **Programa “Adote uma Praça”.** Vitória da Conquista, (s.d.). Disponível em: <www.pmvc.ba.gov.br/programa-adote-uma-praca/> Acesso em: 10 mai. 2017.

_____. **Secretaria do Meio Ambiente intensifica cuidados à Reserva do Poço Escuro.** Vitória da Conquista, 16 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.pmvc.ba.gov.br/secretaria-do-meio-ambiente-intensifica-cuidados-a-reserva-do-poco-escuro/>> Acesso em: 10 mai. 2017.

ROCHA, Altemar Amaral; FERRAZ, Ana Emília de Quadros. Atlas geográfico de Vitória da Conquista-BA. In: X Encontro de Geógrafos da América Latina. São Paulo, 2005. **Anais...** São Paulo: USP. p. 12555-12574. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Nuevastecnologias/Sig/19.pdf>> Acesso em: 27 abr. 2017.

SANTOS, Adma Viana. **Cooperativismo e precarização do trabalho:** um estudo aplicado na cooperativa Recicla Conquista em Vitória da Conquista – BA. 2015. 178p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita de Filho. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2015. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/15/ms/adma_santos.pdf> Acesso em: 11 mai. 2017.

SESEP. **Resíduos de construção e demolição.** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <coordenacaodelimpezapmvc@gmail.com> em 08 ago. 2016.

SNSA – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Ministério das Cidades. **SNIS – Série Histórica:** resíduos sólidos. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#>> Acesso em: 05 mai. 2017.

VITÓRIA DA CONQUISTA. Lei Municipal nº 1.410, de 05 de junho de 2007. Código do Meio Ambiente do Município de Vitória da Conquista. **Prefeitura Municipal.** Disponível em: <http://www.pmvc.ba.gov.br/wp-content/uploads/CODIGOMUNICIPAL_MEIOAMBIENTE.pdf> Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. Lei Municipal nº 1.385, de 26 de dezembro de 2006. Plano Diretor do Município de Vitória da Conquista e dá outras providências. **Prefeitura Municipal.** Disponível em: <http://www.pmvc.ba.gov.br/wp-content/uploads/Lei_1385_06_Plano-Diretor-Urbano1.pdf> Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. Lei Municipal nº 695, de 02 de fevereiro de 1993. Código de Polícia Administrativa do Município de Vitória da Conquista e dá outras providências. **Prefeitura Municipal.** Disponível em: <http://www.pmvc.ba.gov.br/wp-content/uploads/Lei-695-1993-Codigo_Policia_Administrativa-codigo-de-posturas.pdf> Acesso em: 03 mai. 2017.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Trad. Daniel Grassi, 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.