

## TRAJETÓRIA DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR

**Juliana Biluca (\*)**

\* Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Meio Ambiente – Umuarama, juli\_biluca@hotmail.com.

### RESUMO

O setor da construção civil é importante, pois gera emprego e renda para o município, porém associada às atividades de construção existe a problemática da elevada geração de resíduos. A Resolução Conama 307, que trata do gerenciamento desses resíduos, está em vigor desde 2002, ainda assim, inúmeras cidades brasileiras enfrentam problemas com o descarte inadequado desses materiais. O presente estudo teve por objetivo realizar um levantamento quanto ao gerenciamento dos resíduos da construção civil ao longo dos anos no município de Francisco Beltrão. Para tanto, foram levantados dados através de pesquisa bibliográfica, por meio de pesquisas aos órgãos gestores e com a realização de visitas *in loco*, permitindo fazer uma retrospectiva. No município em estudo, por muitos anos foram utilizados locais inadequados para o descarte dos resíduos sólidos urbanos, incluindo aqueles gerados na construção civil. A partir do ano de 2001 o aterro sanitário começou a operar, recebendo os resíduos municipais. Em 2007 um projeto em conjunto com a Associação de Catadores, iniciou as atividades de coleta dos materiais recicláveis, diminuindo assim a disposição no aterro. Quanto aos resíduos da construção, diversos locais foram utilizados de maneira inadequada, um desses era no bairro Padre Ulrico, sendo desativado em 2012 devido às irregularidades; quando então, outro local passou a receber os resíduos de construção, uma antiga lavra de basalto na comunidade Vila Lobos. O local também se tornou um problema, com o descontrole dos resíduos descartados, sendo recuperado em 2013. A partir de então, diversos locais tem sido utilizados por coletores particulares e pequenos geradores que dispõem os resíduos principalmente próximos a vias, em lotes vagos sem isolamento. Em 2016, um centro de triagem foi instalado na vila Rio Tuna, com pretensão para a reciclagem dos materiais triados, no entanto, o local deixou de operar, pois os coletores irregulares ganham o mercado devido aos menores preços oferecidos para a coleta e disposição dos materiais resultantes da construção civil, descartando-os de maneira inadequada. Então, atualmente uma pedreira instalada em Francisco Beltrão pretende iniciar as atividades de coleta e reciclagem dos resíduos da construção civil, visto que o maquinário necessário para a produção de agregados pouco difere daquele utilizado nas atividades da pedreira. Apesar da existência de iniciativas, ainda percebe-se pontos de descarte de resíduos de construção, que servem de atrativo para outros resíduos, causando impactos ao meio ambiente e a saúde pública.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de resíduos, RCD, Histórico da destinação.

### ABSTRACT

The construction sector is important, as it generates employment and income for the municipality, but associated with the construction activities there is the problem of high generation waste. Resolution Conama 307, which deals with the management of this waste, has been in effect since 2002, yet many Brazilian cities face problems with the inappropriate disposal of these materials. The present study aimed to conduct a survey on the management of construction waste over the years in the municipality of Francisco Beltrão. In order to do so, data were collected through bibliographic research, through research to the management organs and the conduct of on-site visits, allowing a retrospective. In the city under study, for many years, inappropriate waste disposal sites were used, including those generated in construction. As of 2001, the landfill began to operate, receiving municipal waste. In 2007, a joint project with the Waste Pickers Association began the activities of collecting recyclable materials, thus reducing disposal in the landfill. Regarding construction waste, several sites were used improperly, one of these was in the Padre Ulrico neighborhood, being deactivated in 2012 due to irregularities; when then, and another site began to receive the construction waste, an old basalt plant in the community Vila Lobos. The site also became a problem, with the lack of control of the waste discarded, being recovered in 2013. Since then, several sites have been used by private collectors and small generators that dispose the residues mainly near roads, in vacant lots without isolation. In 2016, a sorting center was installed in the Rio Tuna village, with a pretension for the recycling of the sorted materials, however, the site stopped operating, as the irregular collectors won the market due to the lower prices offered for the collection and disposal of materials resulting from construction, discarding them improperly. So, currently a quarry at Francisco Beltrão intends to start the collection and recycling activities of construction waste, since the machinery necessary for the production of aggregates differs little from that used in the activities of the quarry. Despite the existence of initiatives, there are still points of disposal of construction waste, which serve as an attraction for other waste, causing impacts on the environment and public health.

**KEY WORDS:** Waste management, CDW, Destination history.



# 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

GRAMADO-RS

12 a 14 de junho de 2018

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das cidades está intimamente relacionado com o setor da construção civil, que, por sua vez, é uma atividade importante para a geração de emprego e renda. Porém, associada às atividades de construção, bem como de reformas e demolições, esta a elevada geração de Resíduos de Construção Civil (RCC), também conhecidos por RCD (Resíduos de Construção e Demolição).

A problemática da elevada geração de RCC está no descarte dos mesmos, que, na maioria das cidades brasileiras, ocorre de maneira inadequada, principalmente ao longo de vias e rodovias, margens de rios, em lotes vagos sem isolamento.

Esse descarte, inadequado, impacta a saúde pública e o meio ambiente de diversas maneiras, desde a poluição dos solos e corpos hídricos, até o impacto visual no ambiente urbano, a proliferação de vetores de doenças e, até mesmo com o aumento na extração de novos recursos naturais, para confecção de insumos para a construção civil, pois esses resíduos deixam de ser reinseridos na cadeia produtiva.

Por muitos anos o descarte de RCC ocorreu, e ainda tem ocorrido, nas áreas conhecidas como *Bota-foras*, utilizando os resíduos para nivelar os terrenos, sendo que a própria gestão municipal designava essas áreas como adequadas. Porém, esses locais acabam se tornando um atrativo para o descarte de outros materiais, como resíduos orgânicos, putrescíveis, como também resíduos perigosos, acarretando em um problema municipal.

A partir de 2002, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) passou a regulamentar o gerenciamento dos resíduos da construção por meio da Resolução 307. Essa resolução define os resíduos de construção, como aqueles provenientes não somente das atividades construtivas, mas também das reformas, reparos e demolições, até mesmo o solo proveniente das atividades de preparação do terreno para receber uma nova edificação (BRASIL, 2002).

Dessa maneira, os RCC são constituídos de diferentes materiais, desde resíduos inertes, que não alteram o padrão de potabilidade da água quando solubilizados, bem como plásticos, papéis, metais, madeira, gesso, que são recicláveis para outros fins. Além desses, podem conter ainda, resíduos perigosos, que são inflamáveis, corrosivos, reativos e /ou patogênicos, como por exemplo, tintas e solventes utilizados no setor da construção civil (ABNT, 2004; BRASIL, 2002).

Essas diferentes tipologias exigem que os resíduos sejam gerenciados também de diferentes maneiras. Assim sendo, a Resolução 307/2002 separa os diferentes tipos de resíduos da construção em quatro classes, para que seu gerenciamento seja distinto.

A Classe A enquadra os resíduos conhecidos como inertes, que devem ser restituídos na cadeia produtiva, sendo reutilizados na própria obra ou reciclados para a produção de agregados, ou reservados em aterros de inertes para futura reutilização ou utilização da área (BRASIL, 2002). O ideal é que a restituição ocorra, em um primeiro momento na própria obra, reduzindo a geração e os custos associados ao transporte e tratamento.

Já a Classe B, com resíduos como plásticos, papel, metal, gesso e madeira, separa os resíduos que devem ser reciclados para outros fins, devendo ser destinados para usinas de reciclagem específicas (BRASIL, 2002). Geralmente esses tipos de resíduos são destinados as cooperativas de catadores de materiais recicláveis, que então destinam os resíduos para as usinas de reciclagem.

O Conama ainda criou a Classe C, para designar os resíduos que não possuem tecnologias viáveis de aproveitamento, esses devem ser reservados em aterros de inertes até possuírem tecnologia viável para aproveitamento (BRASIL, 2002). Quando criada a Conama 307, em 2002, a mesma realizava o enquadramento do gesso como Classe C, com o surgimento de tecnologias de aproveitamento, o mesmo passou para a Classe B.

E por fim, a Classe D, que separa os resíduos perigosos. Esses devem ser destinados para aterros específicos, ou seja, aterros de resíduos perigosos, devido suas características que podem causar danos ao meio ambiente e a saúde pública (BRASIL, 2002).

Devido as diferentes tipologias, a correta gestão desses resíduos deve iniciar com o gerador, fazendo a segregação conforme as classes, impedindo que ocorra a contaminação dos materiais. Por conseguinte, é possível realizar o reaproveitamento na própria obra, evitando o desperdício e a extração de novos recursos naturais.

Posteriormente, os resíduos não reutilizáveis devem ser destinados conforme a classe em que se enquadram, sendo que para os inertes, estes devem ser encaminhados a centrais de triagem, para segregar os diferentes materiais, como argamassas, concretos, tijolos; e então encaminhados para usinas de reciclagem, onde são produzidos agregados para reinserção na cadeia produtiva.

Em últimos casos é prevista a disposição em aterros de inertes, onde os materiais ficam dispostos segregados para utilização futura, ou pode ser realizado o nivelamento do terreno para futura utilização da área, desde que a utilização seja compatível com o local (BRASIL, 2002). Uma utilização compatível é aquela que não recebe estruturas que necessitam estabilização da sua base, devido a diversidade de resíduos descartados, sendo ideal a implantação de áreas de lazer, como parques e campos de esporte.

A Resolução 307, além de definir as tipologias e os destinos para cada classe, responsabiliza o gerador pelos resíduos produzidos, obrigando o grande gerador a elaborar um plano de gerenciamento dos resíduos gerados, indicando a destinação dos mesmos. Já os pequenos geradores, não ficam isentos de responsabilidades, devem encaminhar os RCC para áreas de triagem de resíduos, disponibilizadas pelo poder público municipal (BRASIL, 2002).

Percebe-se que a legislação brasileira, quanto à gestão dos resíduos de construção, é clara quanto às formas de gerenciamento, bem como define as responsabilidades. Porém, diferentes estudos identificaram inúmeros pontos de disposição irregular de resíduos de construção nos municípios brasileiros (BILUCA; SILVA; AGUIAR, 2017; MORAIS, 2006).

A destinação inadequada dos resíduos de construção é uma problemática enfrentada por inúmeras cidades, ocorrendo à chamada gestão corretiva, onde o gerador descarta os resíduos em locais inadequados e a gestão pública municipal realiza a limpeza dos locais, onerando os cofres públicos e gerando um ciclo, de descarte e limpeza.

Com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010 (BRASIL, 2010), novos instrumentos legais foram criados para normatizar a destinação adequada dos resíduos, desde então, os municípios estão passando por um processo de adequação no setor buscando atender a PNRS e a Resolução 307/2002.

## OBJETIVO

O presente estudo teve por objetivo analisar o histórico, bem como a situação atual, do gerenciamento dos resíduos de construção civil no município de Francisco Beltrão, sudoeste do estado do Paraná.

## METODOLOGIA

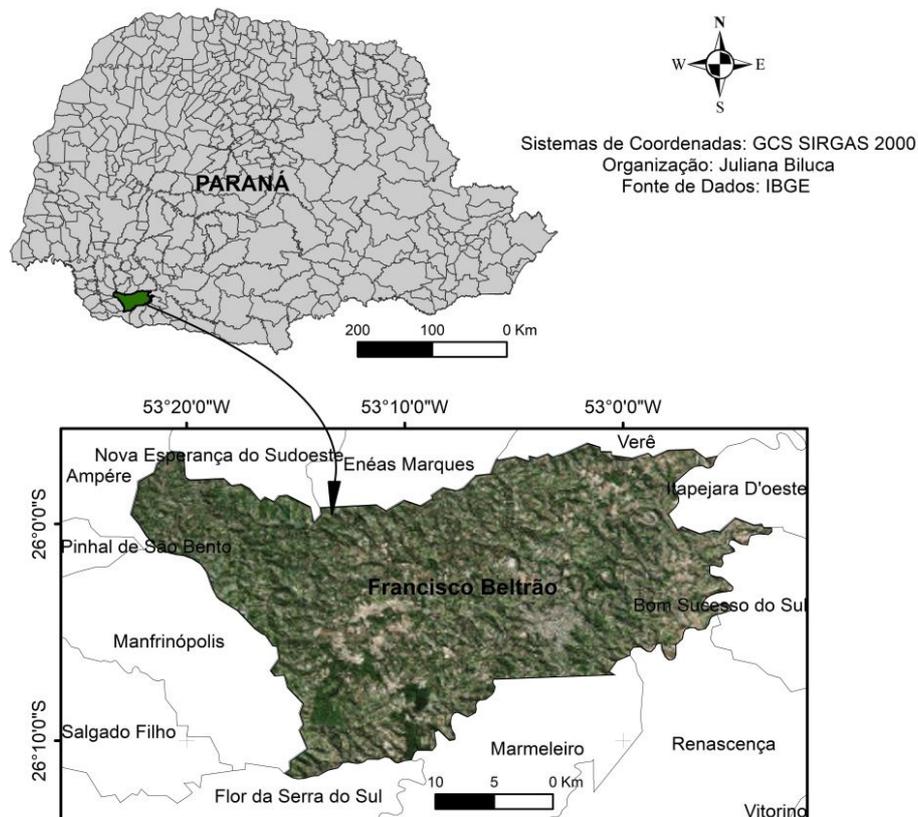
O estudo baseou-se em uma pesquisa exploratória, segundo Gil (2002), essas tem por objetivo familiarizar-se com o problema, é, portanto necessário consultar trabalhos publicados em livros e/ou artigos científicos. Segundo autor, envolvendo na maioria dos casos além dos levantamentos bibliográficos, entrevistas e análise de exemplos.

Assim sendo, foram levantados dados em estudos já realizados referentes ao gerenciamento dos resíduos em Francisco Beltrão e por meio de entrevistas aos funcionários da Secretaria de Meio Ambiente, buscando levantar dados históricos.

Também foi realizado um estudo *in loco*, registrando por meio de fotografias, para reconhecimento das ações envolvendo resíduos de construção no município.

## RESULTADOS

O município em estudo está localizado no sudoeste do estado do Paraná e possui aproximadamente 735 km<sup>2</sup> (Figura 1). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística a população estimada para 2016 era de 87.491 habitantes (IBGE, 2016).



**Figura 1: Localização do município de Francisco Beltrão. Fonte: Autora do Trabalho.**

Segundo Machado (2013), no final do século XX, Francisco Beltrão cresceu de maneira acelerada, sendo autorizados aproximadamente 800.000 m<sup>2</sup> de área construída, com a abertura de novos loteamentos e conjuntos habitacionais. Com o aumento no número de construções, ocorrem inúmeros benefícios econômicos ao município, mas aliado ao setor da construção civil existe o problema da elevada geração de resíduos e a destinação final dos mesmos.

No município de Francisco Beltrão, segundo Rigo (2014) alguns bairros receberam resíduos na década de 1970 e 1980, podendo ser destacados o bairro Vila Nova e o Padre Ulrico, sendo que o descarte não possuía controle e não havia estruturas de proteção ambiental.

A partir de 1980 um terreno de propriedade da prefeitura as margens da PR 483, onde atualmente encontra-se a comunidade Água Branca, passou a ser utilizado para o descarte dos resíduos gerados no município. Inicialmente o local servia para segregação dos resíduos recicláveis e compostagem dos orgânicos, porém, com o aumento da geração o local ficou sem controle dos resíduos descartados, tornando-se um lixão (RIGO, 2014).

O lixão, localizado na comunidade Água Branca, operou até os anos 2000, quando a gestão municipal localizou um terreno com características adequadas para a instalação do aterro sanitário, na linha Menino Jesus, onde os resíduos sólidos urbanos passaram a ser depositados (SILVA; FRANCISCHETT, 2012). O local é licenciado pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e continua operando até os dias atuais.

Visando maximizar a vida útil do aterro, diminuindo a quantidade de resíduos depositados, em 2007 um projeto chamado Cidade Limpa, em conjunto com a Associação de Catadores de Papel, começou a operar em Francisco Beltrão, efetivando a coleta dos materiais recicláveis (SILVA; FRANCISCHETT, 2012). Em 2010, o município impôs a obrigatoriedade da separação e acondicionamento adequado dos resíduos, com a Lei Municipal 3.724 (FRANCISCO BELTRÃO, 2010).

O Projeto Cidade limpa disponibiliza sacos de rafia na cor amarela para que os moradores possam segregar os resíduos recicláveis em suas residências. Então, a coleta é feita por caminhão da cooperativa que segue um calendário, passando em diferentes dias da semana nos bairros da cidade.

Quanto ao descarte dos RCC, os locais de disposição de resíduos sólidos urbanos supramencionados também eram utilizados para o descarte desse tipo de resíduo. Vale mencionar que diversos locais públicos destinados para disposição de resíduos de construção, acabavam se tornando um problema municipal devido ao descarte descontrolado de outros resíduos, como materiais eletrônicos e industriais, sendo um desses locais no bairro Padre Ulrico, a cerca de 4 km do centro do município (RIGO, 2014).

Em 2012, com as disposições irregulares e os problemas ambientais e sociais causados a comunidade, o local foi isolado e os resíduos aterrados. Com o isolamento da área no bairro Padre Ulrico houve um acordo verbal entre o Instituto Ambiental do Paraná e as empresas coletoras de RCC, sendo os resíduos descartados em uma antiga área de lavra de basalto, na comunidade Vila Lobos (RIGO, 2014). Porém, também houve um descontrolado dos resíduos descartados, transformando-se em outro problema ambiental, com o acúmulo da água da chuva, contribuindo para a proliferação de vetores de doenças.

Devido a existência de denúncias quanto ao problema ambiental na antiga lavra de basalto, em 2013 foi realizada a recuperação do local, sendo os resíduos recicláveis destinados a Cooperativa de Catadores de Papel, os rejeitos encaminhados para o aterro sanitário municipal e a parcela de resíduos inertes foram deixados no local (RIGO, 2014).

Nos últimos anos, segundo informações obtidas na Secretaria do Meio Ambiente, as empresas coletoras de entulho operam na cidade sem a devida licença, utilizando o material para nivelamento de terrenos. Para que o local nivelado possa receber uma nova edificação, o material utilizado deve ser triado, utilizando apenas solos compatíveis com o local.

O nivelamento de terrenos com resíduos de construção é perceptível em diversos pontos no município, porém não é realizada uma prévia segregação dos resíduos utilizados, sendo descartados resíduos de construção das diferentes classes, que são, posteriormente, aterrados, servindo de base para novas construções. Essa atividade causa impactos ambientais, devido à presença de materiais não inertes e também apresenta a problemática de ser uma base instável para receber uma edificação.

Em relação aos impactos ambientais, um estudo realizado por Belon (2014), visando analisar o nível de poluição das águas do Rio Lonqueador, na região central de Francisco Beltrão, identificou que entre os principais poluentes estão os RCC lançados às margens do rio. Biluca, Silva e Aguiar (2017) identificaram pontos de descarte irregular de RCC ao longo dos corpos hídricos, tanto por empresas coletoras de resíduos como pela população, principalmente em lotes vagos sem isolamento (Figura 2).



**Figura 2: Local de disposição inadequada de RCC as margens de um corpo hídrico. Fonte: Autora do Trabalho.**

Para auxiliar o gestor público na identificação dessas áreas e conseqüentemente os responsáveis pela poluição, as denúncias são importantes. Segundo informações da prefeitura municipal o poluidor é obrigado a recuperar o local, sendo aplicado o princípio do poluidor pagador, além de receber multa que varia de R\$ 500,00 a R\$ 500.000,00 (FRANCISCO BELTRÃO, 2015).

A disposição inadequada de RCC ocorre principalmente em lotes vagos, facilitados quando da inexistência de isolamento. Segundo Ghisi (2017) o município de Francisco Beltrão, em 2015, possuía 7.125 lotes considerados vazios urbanos, com uma área de aproximadamente 10 km<sup>2</sup>.

A existência desses vazios urbanos associada com a falta da cultura de segregação e destinação adequada na própria obra acarreta no aumento do número de deposições irregulares. Essa falta de cultura da segregação e destinação ocorre tanto pelos funcionários como pelos diferentes profissionais da construção, desde empreiteiros até engenheiros e arquitetos.

Pesquisa realizada por Fagundes (2011) analisou a construção sustentável sob a ótica dos profissionais da construção, em Pato Branco e Francisco Beltrão, por meio de questionários. Quanto ao gerenciamento dos RCC, foram questionados em relação à redução, separação e correta destinação, sendo que apenas 13% afirmaram conhecer e utilizar, 40% conhece e gostaria de se aprofundar e outros 40% conhecem, mas não utilizam. Essa pesquisa enfatiza a influência dos profissionais da construção civil no descarte dos resíduos.

No início de 2016, uma solução para a destinação inadequada dos resíduos no município teve iniciativa por parte de uma empresa privada. Foi implantado um centro de triagem, com pretensão para a realização da reciclagem dos resíduos inertes (Figura 3), na Vila Rio Tuna pela empresa Engegreen de União da Vitória – PR. Porém o centro de triagem não funcionou, segundo informações passadas pela Engegreen, os coletores de entulho continuaram a operar sem licença, coletando os resíduos e descartando inadequadamente, podendo assim, oferecer preços mais baixos para coleta dos RCC.



**Figura 3: Centro de triagem de resíduos inertes na Vila Rio Tuna. Fonte: Autora do Trabalho.**

Segundo informações prestadas por funcionário da Secretaria do Meio Ambiente, as caçambas da Engegreen foram repassadas para outra empresa, de comércio de materiais de construção, essa por sua vez, passou a descartar os resíduos de maneira inadequada.

A reciclagem dos inertes, pretendida pela Engegreen, é realizada em usinas de reciclagem, essas são baseadas em usinas de mineração, apresentando diferenças devido à necessidade de retirar materiais contaminantes e na diversidade de materiais que são processados, gerando diferentes agregados.

No município em estudo, a Pedreira Motter, localizada na Rodovia PR-483, Km 11, pretende iniciar a reciclagem de resíduos de construção, segundo informações prestadas por funcionário da Secretaria do Meio Ambiente. A reciclagem realizada pela pedreira é facilitada, visto que possui os equipamentos necessários para o processamento dos resíduos inertes, além de ser um ponto positivo para o município, que até então não possui um local adequado para a destinação dos resíduos de construção.

Para se fazer cumprir a PNRS bem como a Resolução 307/2002 do Conama, os gestores municipais exigem das empresas com atividades de construção civil, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), onde os grandes geradores devem identificar o destino dos resíduos gerados.

## CONCLUSÕES

O descarte dos resíduos sólidos urbanos em Francisco Beltrão, por muito tempo foi realizado de maneira inadequada, em depósitos a céu aberto, sendo descartados resíduos sólidos de diversas origens inclusive os provenientes da construção civil.

Atualmente os resíduos domiciliares possuem destinação adequada, sendo os rejeitos descartados no aterro sanitário e os recicláveis destinados à cooperativa de catadores. Porém, em se tratando dos resíduos de construção o cenário municipal ainda encontra problemas, pois pequenas ações têm surgido, mas o descarte dos RCC, na maioria das vezes ocorre ao longo de vias públicas, em lotes vagos sem isolamento.

Diante do exposto, percebe-se que a inexistência de locais adequados à disposição de resíduos de construção no município, acarreta no lançamento em pontos de descarte inadequado. O ideal é que seja feita a instalação de pontos de entrega voluntária, por parte do poder público, atendendo o disposto pela Conama 307/2002 para que o pequeno gerador possa destinar adequadamente os resíduos gerados.

Em relação aos grandes geradores, a responsabilidade pela destinação é dos próprios, devendo encaminhar a usinas de reciclagem próximas a região, ou então, em parceria com o poder público fazer a instalação de uma usina de reciclagem no município, beneficiando o pequeno e o grande gerador.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10004**: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004.
2. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 307, 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil.
3. BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010.
4. Belon, K. **Diagnóstico ambiental da bacia do Rio Lonqueador na região central do município de Francisco Beltrão – PR**. 2014. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.
5. Biluca, J.; Silva, Y. M. A.; Aguiar, C. R. **Diagnóstico das áreas de disposição irregular de resíduos da construção civil em Francisco Beltrão-PR**. Anais do Encontro Internacional de Produção Científica, 2017. Digital Proceeding...Campinas, GALOÁ, 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/epec/trabalhos/diagnostico-das-areas-de-disposicao-irregular-de-residuos-da-construcao-civil-em-francisco-beltrao?lang=pt-br>. Acesso: 29 de abril de 2018.
6. Fagundes, M. A. **A construção sustentável sob a ótica dos profissionais da construção civil nas cidades de Francisco Beltrão e Pato Branco – PR**. 2011. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2011.
7. Francisco Beltrão. **Lei 3.724 de 2010**. Institui a obrigatoriedade da separação e condicionamento de resíduos recicláveis.
8. Francisco Beltrão. **Prefeitura pede que moradores denunciem descarte irregular de lixo**. 30/09/2015. Disponível em: <http://franciscobeltrao.pr.gov.br/CIDADE/PREFEITURA-PEDE-QUE-MORADORES DENUNCIEM-DESCARTE-IRREGULAR-DE-LIXO/>. Acesso: 29 de abril de 2018.
9. Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed., São Paulo: Atlas, 2002.
10. Ghisi, T. C. S. Mapeamento e análise dos vazios urbanos no município de Francisco Beltrão-PR. **Revista eletrônica de arquitetura e urbanismo. arq.urb.** v. 19, p. 78-88, 2017. Disponível em: <http://www.usjt.br/arq.urb/numero-19/6-tatiana-ghisi.pdf>. Acesso: 02 de setembro de 2017.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades – Francisco Beltrão**. 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410840>. Acesso: 16 de novembro de 2016.
12. Machado, G. Implicações paisagísticas do processo de evolução urbana de Francisco Beltrão/PR. **Revista Faz Ciências**. v. 15, n. 21. Unioeste: Francisco Beltrão, 2013, p. 93-121. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/issue/view/586/showToc>. Acesso: 09 de dezembro de 2016.
13. Moraes, G. M. D. **Diagnóstico da Deposição Clandestina de Resíduos de Construção e Demolição em Bairros Periféricos de Uberlândia**: Subsídios para uma Gestão Sustentável. 2006. 220 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006. Disponível em:



# 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

GRAMADO-RS

12 a 14 de junho de 2018

[http://www.webposgrad.propp.ufu.br/ppg/producao\\_anexos/009\\_Greiceana%20Marques%20Dias%20de%20Morais.pdf](http://www.webposgrad.propp.ufu.br/ppg/producao_anexos/009_Greiceana%20Marques%20Dias%20de%20Morais.pdf). Acesso: 08 de novembro de 2016.

14. Rigo, V. **Análise do Processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Francisco Beltrão/PR a Partir da Década de 1970**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2014. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/1116>. Acesso: 01 de março de 2018.
15. Silva, I. O. R.; Francischett, M. N. A Destinação de Resíduos Sólidos o Caso de Francisco Beltrão/PR. **Revista GeoNordeste**, n. 2, 2012. Disponível em: <http://200.17.141.110/pos/geografia/geonordeste/index.php/GeoNordeste/article/view/275/pdf>. Acesso: 01 de março de 2018.