

## **TRAJETÓRIA DA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO/PR A PARTIR DA DÉCADA DE 1970**

**Luciano Zanetti Pessôa CANDIOTTO**

Doutor em Geografia – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Francisco Beltrão/PR,  
Grupo de Estudos Territoriais (GETERR)  
Endereço eletrônico: lucianocandiotto@yahoo.com.br

**Vilmar RIGO**

Mestre em Geografia – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Francisco Beltrão/PR  
Endereço eletrônico: vilmarrigo@yahoo.com.br

### **RESUMO**

A problemática da geração e destinação de resíduos sólidos é algo inerente a qualquer município brasileiro, sendo um desafio de cunho social, econômico e ambiental dos mais relevantes. Sabendo que uma situação atual decorre de um processo histórico, procurou-se nesse artigo, discorrer sobre a trajetória da destinação de resíduos sólidos no município de Francisco Beltrão/PR, iniciando a análise a partir da década de 1970. A partir do levantamento de documentos e informações verbais – através de entrevistas semiestruturadas - foi possível identificar como era realizada a coleta e onde eram depositados os resíduos coletados no perímetro urbano. Os resultados indicam que as administrações municipais historicamente não demonstravam uma preocupação relevante com a destinação dos resíduos sólidos, de modo que parte desses resíduos era despejada em cursos d'água (rios) ou em outros locais inadequados. Em seguida, outros momentos foram relevantes, como a instalação de um local específico de destinação, até a construção de aterro sanitário, no ano de 2001.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos, destinação, lixo, aterro sanitário.

## **TRAYECTORIA DE DESTINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE FRANCISCO BELTRÃO, PARANÁ, BRASIL DESDE LA DÉCADA DE 1970**

### **RESUMEN**

El problema de la generación y disposición de residuos sólidos es inherente a cualquier ciudad de Brasil y por tanto un reto del desarrollo social, económico y ambiental de los más relevantes. Sabiendo que una situación actual se deriva de un proceso histórico, intentamos en este artículo, analizar la trayectoria de la destinación de los residuos sólidos en el municipio de Francisco Beltrão/PR, a partir del análisis de la década de 1970. Utilizando documentos y entrevistas semi-estructuradas se identificó como se llevó a cabo la recogida y donde fueron depositados los residuos recogidos dentro de los límites de la ciudad. Los resultados indican que las administraciones municipales históricamente no mostraron una gran preocupación con la destinación de residuos sólidos, de manera que parte de los residuos fueran depositados en cursos de agua (ríos) u otros lugares inapropiados. En otro momento fue instalada una zona específica de destino, hasta la construcción del aterramiento sanitario en 2001.

**Palabras clave:** residuos sólidos, destinación, basura, aterramiento sanitario.

## **THE HISTORICAL PROCESS OF SOLID WASTE DISPOSAL IN THE MUNICIPALITY OF FRANCISCO BELTRÃO, PARANÁ, BRAZIL FROM 1970s DECADE**

### **ABSTRACT**

The generation and disposal of solid waste issue is inherent to any Brazilian municipality and a social, economic and environmental challenge. Knowing that a current situation stems from a historical process, we discuss in this manuscript the trajectory of solid waste's disposal in the municipality of Francisco Beltrão, Paraná, Brazil, starting from the analysis of the 1970s. Through documents survey and verbal information obtained from semi-structured interviews we identified how waste were collected and deposited. The results indicate a bad disposal of solid waste, so that part of that waste was dumped into watercourses (rivers) or other inappropriate places. Later, other events were relevant, such as the installation of a specific location to waste destination, until the construction of the landfill, in 2001.

**Keywords:** Solid waste, disposal, waste dump, landfill.

## **1. Introdução**

Os problemas ambientais e sociais vêm intensificando-se em um ritmo acelerado, em virtude da expansão do modo de produção capitalista, do consumismo e da população mundial. A ocupação do espaço geográfico de forma desordenada e, por muitas vezes, sem preocupação com a manutenção de ciclos ecológicos fundamentais, vem transformando a paisagem e a própria dinâmica de funcionamento de ecossistemas.

Os processos de industrialização e urbanização modificaram a ocupação do espaço geográfico, inserindo novos objetos e também novos passivos ambientais. Nesse contexto, a questão da destinação adequada do lixo (resíduos sólidos) se constitui em uma das principais obrigações do poder público, sobretudo das prefeituras municipais, que são as maiores responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos (GRIPPI, 2001).

A Política Nacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, institucionalizada pela Lei n. 12.305/2010 (BRASIL, 2010), traz novas obrigações para o poder público, empresas e para a sociedade, objetivando minimizar e, se possível, resolver um problema histórico dos municípios brasileiros.

Sabendo que uma situação atual decorre de um processo histórico, procurou-se nesse artigo, discorrer sobre a trajetória da destinação de resíduos sólidos no município de Francisco Beltrão/PR, iniciando a análise a partir da década de 1970, período em que ocorre um aumento significativo na população urbana do município, a introdução de novos produtos como o plástico e, conseqüentemente, o aumento da geração de resíduos sólidos. O resgate desta trajetória permitiu identificar momentos importantes relacionados à destinação e ao tratamento dos resíduos sólidos urbanos, que serão apresentados nesse artigo.

Apesar da verificação de situações preocupantes durante as décadas de 1970 e 1980, é possível afirmar que atualmente, o município possui uma condição relativamente controlada, em virtude da existência de um aterro sanitário e de um sistema de coleta seletiva de lixo.

A metodologia utilizada para a elaboração do artigo foi pautada em um pequeno debate sobre a problemática dos resíduos sólidos; no levantamento de informações provenientes de dados documentais (jornais, processos, etc) e de entrevistas semiestruturadas com antigos e atuais funcionários da Prefeitura Municipal de Francisco Beltrão, do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e do Ministério Público Estadual (MP/PR). Também foram realizadas visitas *in loco*, para verificar a situação atual do aterro sanitário e dos locais onde eram depositados os resíduos sólidos, no sentido de observar o processo de regeneração da paisagem no local onde o lixo era destinado antes da construção do aterro sanitário. Tais atividades foram executadas entre os anos de 2012 e 2013.

Com base nas informações obtidas, foi feito um mapeamento dos pontos onde os resíduos foram depositados no passado. Isso pode contribuir como um elemento limitante para futuras utilizações destas áreas.

## **2. A problemática dos resíduos sólidos**

A natureza absorve tudo aquilo que é gerado por ela própria, ou seja, rejeitos advindos pelo próprio processo de decomposição de materiais orgânicos. Partes da vegetação e dos animais que não são utilizados nas cadeias alimentares acabam sendo incorporados ao solo (folhas, galhos, raízes, frutos e fezes). Assim, o espaço geográfico é o palco e o destino de tudo que ali existe.

A partir da intervenção antrópica, o espaço geográfico vem sendo constantemente transformado. Além das retiradas de elementos da natureza para os diversos tipos de uso, o homem também é responsável pela geração de resíduos e rejeitos a partir dos processos produtivos. Assim, a origem dos chamados resíduos sólidos – conhecidos popularmente como lixo – está nessa relação de uso e nas consequências da ação antrópica sobre o meio ambiente.

Enquanto o homem produzia apenas para sua subsistência e não tinha acesso a muitas técnicas, a quantidade e o tipo de resíduos gerados eram basicamente orgânicos, desencadeando impactos ambientais insignificantes.

No começo da história do homem, a configuração territorial limitava-se ao conjunto dos complexos naturais. À medida que a história vai fazendo-se, a configuração territorial é dada pelas obras dos homens: estradas, plantações, casas, depósitos, portos, fábricas, cidades, etc.; verdadeiras próteses. Cria-se uma configuração territorial que é cada vez mais o resultado de uma produção histórica, que tende a uma negação da natureza natural, substituindo-a por uma natureza inteiramente humanizada (SANTOS, 2006, p. 39).

Com o passar do tempo, os avanços tecnológicos aliados ao crescimento populacional, à expansão agrícola, industrialização, consumismo e ao conseqüente aumento da quantidade de sobras e rejeitos gerados, tornaram mais complexa e relevante a problemática decorrente da produção, destinação e tratamento dos resíduos sólidos. Tal problemática vem sendo abordada por autores como Cavalcanti (1998), Bidoni e Povinelli (1999), Andrade (2006), Waldman (2010) e Albuquerque (2011).

Além dos resíduos de origem orgânica, decompostos em processos biológicos, surgiram os resíduos químicos/inorgânicos, que necessitam de um tratamento diferenciado e mais complexo para a eliminação de poluentes e contaminantes. Por sua vez, esses resíduos possuem um potencial

de contaminação variado (solo, águas, seres vivos), gerando doenças para pessoas, animais e plantas, de forma direta ou indireta.

O aumento dos resíduos sólidos foi constante, de modo que a natureza não conseguiu mais absorver rapidamente os rejeitos que o homem e suas atividades passaram a gerar. Objetos produzidos a partir de materiais como vidros, plásticos, borrachas e metais, além de resíduos químicos e/ou tóxicos, passaram a ser descartados no meio ambiente. Assim, a problemática do lixo tornou-se um dos principais desafios da humanidade.

A expansão do modo de produção capitalista e o aumento da quantidade e da descartabilidade de produtos tem elevado gradativamente a quantidade de materiais considerados rejeitos. A industrialização e a urbanização ampliaram a geração de resíduos sólidos. A destinação inadequada talvez seja o principal desses problemas e esse fator gera outras consequências.

A geração e a destinação de resíduos sólidos estão profundamente vinculadas aos avanços técnico-científicos. Nesse sentido, os resíduos sólidos fazem parte da transformação do espaço geográfico, envolvendo questões de cunho ambiental, social, econômico, político e cultural.

A geração, disposição, coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos envolvem vários setores da sociedade, como a administração pública municipal, que coleta e destina os diferentes tipos de resíduos domiciliares; todos os moradores de um município; aqueles que vivem da coleta e venda de materiais recicláveis; empresas que comercializam ou transformam esses materiais, entre outros.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), através de sua Resolução nº 005/1993, define resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola e de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (BRASIL, 1993, art. 1º inc I).

Portanto, os rejeitos gerados pela sociedade, sejam eles de origem doméstica, agrícola ou industrial são resíduos sólidos, que devem ser devidamente coletados, depositados e tratados. Através do tratamento dos resíduos sólidos é possível reutilizá-los e reciclá-los, atribuindo-lhes novos usos e funções. Assim, rejeitos podem ser transformados em recursos.

### 3. Histórico da disposição e tratamento de resíduos sólidos em Francisco Beltrão/PR

O município de Francisco Beltrão localiza-se na mesorregião Sudoeste do estado do Paraná. Segundo estimativa do IBGE de 2014, sua população é de 85.486 habitantes, constituindo-se no município mais populoso da Meso-região Sudoeste do Paraná, composta por 37 municípios.

O município de Francisco Beltrão possui cerca de 80% da população concentrada no perímetro urbano, ou seja, 68.389 pessoas (IBGE 2014). A população urbana está concentrada em apenas 5,3% do território do município, ou seja, de uma área total de 735,11 km<sup>2</sup>, a área urbana ocupa cerca de 40 km<sup>2</sup>. A área urbana é composta por vinte e nove bairros, enquanto que a área rural possui 69 comunidades, sendo que destas, quatro são distritos (Jacutinga, Nova Concórdia, São Pio X e Secção Jacaré). A FIG. 1 ilustra a localização do município de Francisco Beltrão.

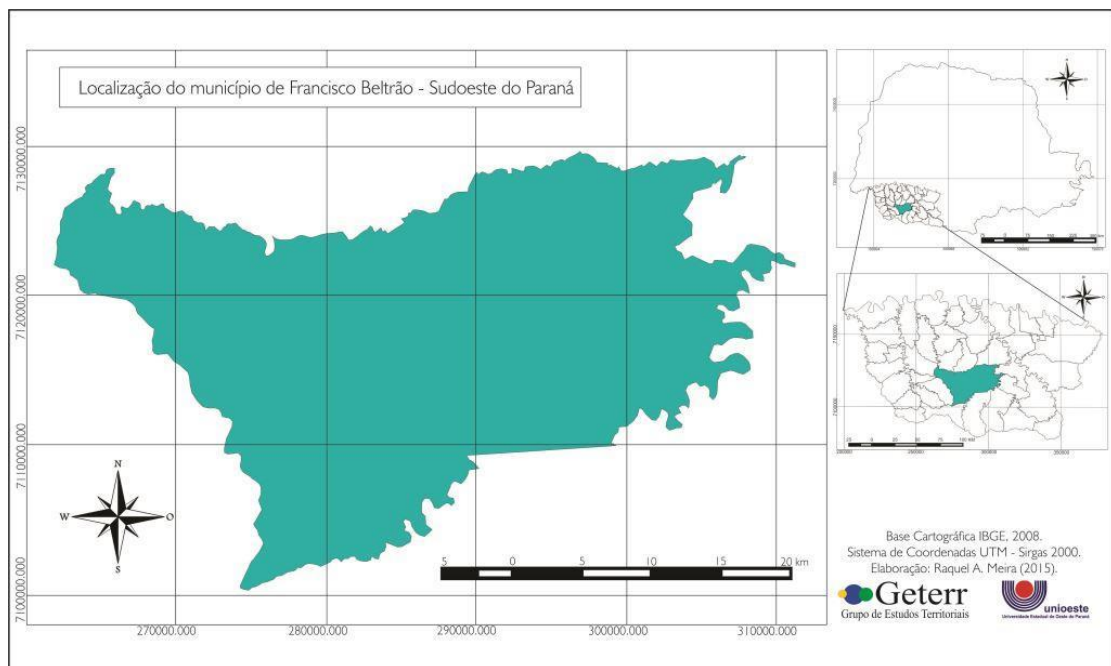


FIGURA 1: Localização do município de Francisco Beltrão/PR. Org.: MEIRA, R.

Assim como na maioria das cidades brasileiras consideradas pequenas, ou seja, com menos de 50 mil habitantes, a população urbana de Francisco Beltrão não possuía uma destinação adequada ao lixo gerado em suas residências e empresas até a década de 1970.

Parte do lixo produzido no perímetro urbano de Francisco Beltrão - segundo informações verbais de N. C., um antigo funcionário da prefeitura que trabalhou como motorista entre 1970 e 1992 - era queimado ou enterrado nos terrenos das próprias residências. Porém, a maior parte do lixo era coletada por um caminhão caçamba da prefeitura e despejada em terrenos baldios nas

cercanias da cidade, sobretudo em locais que, na época, não eram habitados mas que hoje abrigam bairros residenciais.

Não havia um controle adequado, de modo que o lixo simplesmente era depositado em céu aberto e após alguns meses de decomposição, era empurrado por um trator de esteira contra a vegetação existente no local e em direção ao Rio Marrecas, com o objetivo de camuflar o local.

É preciso considerar que, na década de 1970, eram utilizadas muitas embalagens retornáveis, como bebidas, por exemplo, pois quase não havia embalagens descartáveis de plástico (PET e outros), de alumínio, entre outros materiais, assim como não existiam muitos produtos na linha de informática e eletrônicos. Desta forma, a quantidade de lixo gerado na década de 1970 era bem inferior aos padrões atuais.

De acordo com informações de N. C., alguns bairros que hoje são populosos e que na época não eram habitados, como a Vila Nova e, principalmente o Padre Ulrico, foram exemplos de locais que nas décadas de 1970 e 1980 recebiam lixo. Além destes locais próximos à cidade, havia um terreno particular próximo da comunidade da Água Vermelha, de propriedade de um ex-prefeito do município, que recebia as cargas do lixo coletado.

Um dos destinos do lixo da década de 1970 era a margem direita do Rio Marrecas, em uma área de preservação permanente (APP), onde hoje se encontra um conjunto habitacional. Trata-se de uma área no atual bairro Padre Ulrico, que recebeu lixo até o ano de 1980. Outra parte do lixo também era destinada às margens da atual rodovia PR-566, na saída para Itapejara do Oeste, onde atualmente está se constituindo um loteamento residencial. Tal área recebeu lixo por seis meses, conforme informações do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), que é o órgão do estado do Paraná responsável pelo licenciamento e fiscalização ambiental.

Segundo relato de N. C., todos esses pontos tinham em comum a proximidade a margens do Rio Marrecas, de modo que os administradores municipais da época procuravam esses locais para depositar o lixo coletado na cidade. Portanto, o lixo era depositado em margens do Rio Marrecas e, por ação das chuvas ou mesmo de tratores, era despejado dentro do Rio Marrecas, principal rio da cidade.

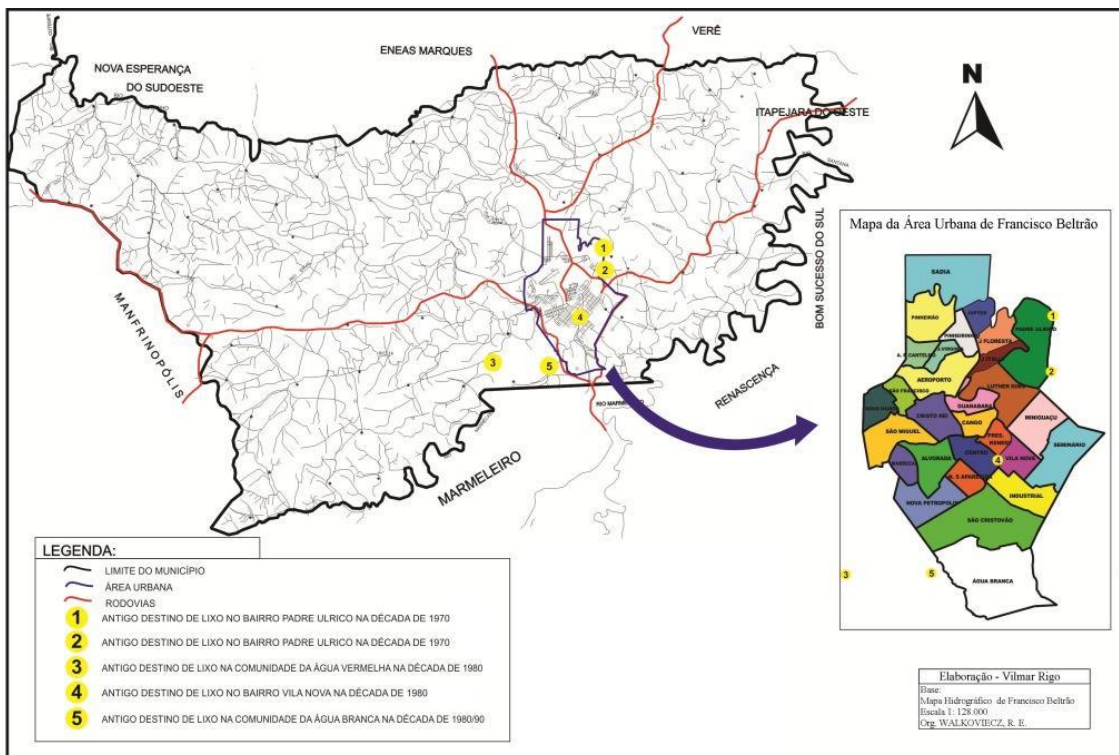
No ano de 1975, o prefeito A. P. C. adquiriu para a prefeitura um caminhão compactador, com capacidade para compactar 10 toneladas de lixo em seis metros cúbicos (m<sup>3</sup>). Até então, a coleta era realizada por um caminhão caçamba e por outro motorista. N. C. passou a ser o motorista do caminhão compactador a pedido do prefeito. Ele relatou que passava em todas as ruas da cidade, começando às três horas da manhã e terminando próximo às vinte horas. A coleta era realizada de segunda a sábado e, além do motorista, outros quatro funcionários trabalhavam na coleta. Os materiais coletados incluíam resíduos domiciliares, resíduos de indústrias, de oficina mecânica e,

até mesmo resíduos hospitalares. Segundo N. C., nessa época, os resíduos do Hospital Policlínica São Vicente de Paula eram coletados e destinados junto com os demais materiais.

Outro local que serviu de depósito de lixo em meados da década de 1970 foi um terreno alagadiço, onde hoje se encontra o Supermercado Mano Manfroi II, a sede da Associação Atlética Banco do Brasil (AABB) e a Praça Darci Pasqualino Zancan, situada nas margens do Rio Lonqueador. De acordo com N. C., o lixo coletado era depositado neste local para ajudar a fazer o aterramento do terreno. Além do lixo, eram despejadas muitas cargas de serragem oriundas do corte de madeiras de serrarias próximas à cidade e cargas de terra para cobrir os resíduos e completar o aterramento. Esse local recebeu lixo por mais de um ano, até que ficou todo aterrado. Segundo informações do IAP, em 2012, nas proximidades deste local, foram encontrados resíduos enterrados, no momento em que foram cavados buracos para a construção de um edifício.

Na década de 1980, o lixo passou a ser depositado em um terreno na comunidade de Água Branca adquirido pela prefeitura, que mais tarde, instalou uma usina de compostagem.

A FIG. 2 indica os pontos de destinação do lixo nas décadas de 1970, 1980 e 1990.



**FIGURA 2:** Localização do destino de lixo nas décadas de 1970 a 1990 no município de Francisco Beltrão. Fonte: RIGO, V. (2014).

De todos esses pontos onde o lixo era depositado de forma inadequada, foram criados passivos ambientais. Dois pontos tiveram processos administrativos instaurados no Ministério

Público Estadual, sendo o lixão da Água Branca e um dos pontos de disposição no Bairro Padre Ulrico.

No Processo Administrativo do Ministério Público Estadual, do ano de 2006, consta que no momento da realização de uma obra de terraplanagem pela prefeitura para instalação de casas populares no bairro Padre Ulrico, apareceram vestígios de lixo. Afirma-se que as medidas solicitadas pela promotoria pública e embasadas por pareceres técnicos do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e da Prefeitura Municipal foram devidamente realizadas. Entre tais medidas, o local foi isolado com cerca (FIG. 3) e uma das fileiras de casas que havia no projeto deixou de ser construída. Isso evitou a construção de residências sobre um local insalubre e de risco. Apesar disso, outras casas foram construídas próximas ao local.



**Figura 3:** Cercas isolando área contaminada com lixo no bairro Padre Ulrico Fonte: Ministério Público Estadual (2006-2013).

Segundo informações do Promotor F. A. T., o correto seria a remoção do lixo e recuperação do local, porém não havia condições técnicas para realização de tal ação, de modo que optou-se apenas pelo isolamento do local, já que o mesmo estava coberto por vegetação. Ainda havia a informação de que duas cheias atingiram o local em 1983 e 1992, aumentando o potencial de contaminação do rio através do processo de infiltração da água e de contaminantes provenientes do lixo despejado em suas margens.

Hoje, o local continua isolado e coberto por vegetação, com espécies como *Hovenia dulcis* (uva do Japão), *Pinus elliottis* (pinheiro americano), entre outras. Muitos espécimes já apresentam grande porte, fato que comprova que a área permanece sem ocupação há mais de duas décadas.

### **3.1. O Lixão da Água Branca**



Desde o ano de 1985, segundo informações de N. M. (Engenheiro Agrônomo contratado da Prefeitura na época), todo o lixo coletado na cidade era levado para um terreno localizado nas margens da rodovia PR 483, km 01, no atual bairro Água Branca.

O Agrônomo relata que sugeriu ao prefeito daquele período outras áreas mais distantes dos mananciais hídricos e com características diferentes de solo. Contudo, a prefeitura já havia comprado o terreno na comunidade da Água Branca para este fim. Assim, foi instalada uma usina de compostagem e triagem de lixo neste endereço. O lixo era separado por quinze pessoas contratadas pela prefeitura, e segundo N. M., que coordenava os trabalhos, a quantidade de materiais recicláveis era bem inferior, se comparada aos resíduos orgânicos.

O material orgânico que era de aproximadamente quinze toneladas por dia era depositado em quatro pátios sobre uma base de calçamento (blocos de basalto). Os resíduos eram postos em forma de pirâmide, sendo revolvidos até duas vezes por semana, para acelerar a decomposição. O composto era peneirado após cem dias e utilizado como adubo em praças e jardins da cidade. O restante era levado até o Colégio Agrícola do município e doado para agricultores, que iam até o local buscar esse adubo.

O chorume gerado na compostagem era canalizado para uma lagoa, que foi construída de forma simplificada, pois não houve uma orientação técnica para sua construção, segundo informou N. M. A FIG. 4 localiza e delimita o local do antigo Lixão da Água Branca.

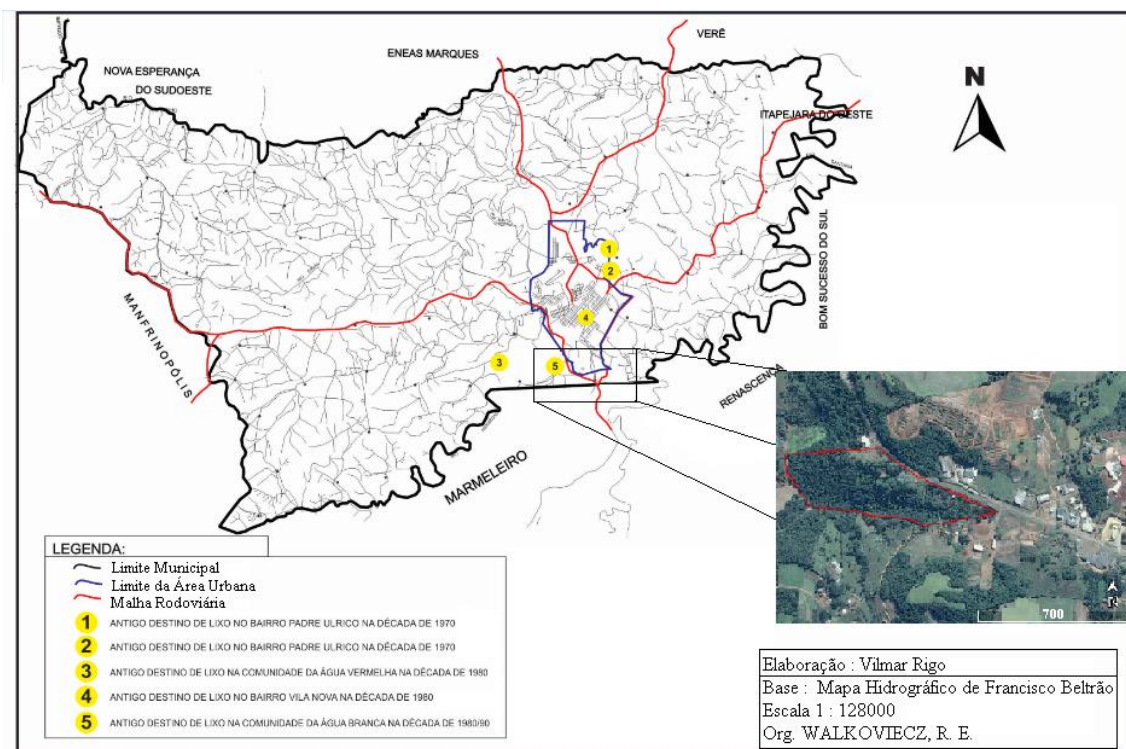


FIGURA 4: Área do antigo lixão da Água Branca. Fonte: RIGO, V. (2014).

O material reciclável separado era aproveitado em sua maioria por famílias carentes. Segundo N. M., a Superintendência Estadual de Recursos Hídricos e Meio Ambiente do Paraná (SURHEMA) havia liberado o local para depósito de lixo por seis anos, porém, após a compra de outro terreno adjacente, a vida útil do local foi prolongada por mais dez anos. Assim, durante dezesseis anos houve depósito de lixo na Água Branca.

Com o crescimento da cidade, aumento populacional e as mudanças nos padrões de consumo, a quantidade de lixo destinada a este local também cresceu consideravelmente. Como não houve um planejamento e acompanhamento técnico adequado, nem fiscalização por parte de órgãos ambientais, do Ministério Público e da própria sociedade, a área de destinação de lixo da comunidade Água Branca se tornou um passivo ambiental relevante, gerando também problemas sociais. Aquilo que parecia a solução se tornou um problema ambiental e sanitário.

O Engenheiro Agrônomo N. M. afirma que após sair da prefeitura, em 1988, as ações de compostagem dos resíduos orgânicos foram reduzidas, até que em 1992, a compostagem foi desativada e todo o lixo que chegava ao local passou a ser depositado misturado (orgânico, reciclável, industrial, de saúde). Esses resíduos ficavam dispostos em céu aberto e também eram empurrados até uma encosta próxima ao córrego Arroio Água Branca.

O local se tornou uma fonte de contaminação do solo, do Arroio Água Branca e do próprio Rio Marrecas, onde desagua o referido arroio. A quantidade de lixo exposto em céu aberto fez com que a área se transformasse em um lixão. A presença de vetores (ratos, insetos, entre outros) e o chorume sem tratamento, que passou a escoar em direção ao Arroio Água Branca, localizado a montante da captação de água que abastece a cidade pelo Rio Marrecas, contribuíram para a contaminação destas águas, aumentando os riscos à saúde da população de toda a cidade.

Havia presença de pessoas e animais no local. Muitas famílias carentes acampavam nas proximidades do lixão esperando a chegada dos caminhões para disputar o que era possível aproveitar, como restos de alimentos ou objetos que tivessem algum valor. Essas pessoas eram expostas a vetores de doenças, como ratos, escorpiões e insetos, que ali se proliferavam.

Neste local também havia a emanção de gases provenientes da biodegradação da matéria orgânica. Muitos resíduos perigosos eram depositados junto com o lixo doméstico (pilhas, óleos, latas de inseticidas, solventes e outros) sem qualquer preocupação sanitária e ambiental. Além do lixo domiciliar, muitos resíduos de origem industrial, oficinas mecânicas e até de origem hospitalar eram ali depositados.

O lixão da Água Branca se tornou um passivo ambiental para o município, desvalorizando os terrenos nas proximidades. Um estudo realizado pelo Engenheiro Florestal J. D., contratado pela

Prefeitura municipal apontou um tempo de recuperação de oito a dez anos após o aterramento dos resíduos no local.

De acordo com informações do Ministério Público Estadual, a melhor forma de recuperação seria primeiramente a remoção de todo o lixo do local, seguido de encaminhamento desse material para um aterro sanitário. Contudo, isso foi considerado financeiramente inviável, pois o município ainda não tinha um aterro sanitário, sendo necessário contratar empresa especializada e com aterro sanitário licenciado para destinar os resíduos. Não obstante, grande parte deste material estava sob uma área já vegetada em uma encosta, fato que dificultava sua retirada com máquinas (informação verbal do Promotor Público F. T. A.).

Durante mais de uma década o lixo produzido no município foi encaminhado para este local e muitas divergências surgiram entre Ministério Público Estadual, IAP, Prefeitura e catadores que trabalhavam no lixão.

Na sequência, as figuras ilustram as situações descritas anteriormente. A FIG. 5 é uma foto do ano de 2004 encaminhada ao Ministério Público Estadual do local do antigo lixão da Água Branca, identificando estágios de recuperação da área degradada. Em alguns locais era possível observar o lixo aflorando entre a vegetação em estágio de crescimento. Em outros pontos já havia uma vegetação de maior porte camuflando a presença o lixo.



**Figura 5:** Área do lixão da Água Branca em estágio de recuperação. Fonte: Arquivo do Ministério Público Estadual (2006-2013).

É possível observar na FIG. 5 que a área estava abandonada, que havia grande quantidade de lixo e que a vegetação estava se regenerando no local. A figura 6 indica algumas ações realizadas pela Prefeitura em 2007 para cobrir parte do lixo que ainda se encontrava exposto. A FIG. 7 mostra a evolução da recuperação de parte do local com eucaliptos que haviam sido plantados e estavam em estágio de crescimento.



Execução de cobertura com terra – Nov. 2007

**FIGURA 6:** Máquina cobrindo lixo do lixão da Água Branca. Fonte: Arquivo do Ministério Público Estadual (2006-2013).



Área Antigo Lixão – Foto Fev. 2008

**FIGURA 7:** Eucaliptos plantados sobre a área do lixo enterrado. Fonte: Arquivo do Ministério Público Estadual (2006-2013).

Estas medidas contribuíram para minimizar o passivo ambiental, porém eram medidas paliativas, que não evitariam contaminações futuras. Assim, em julho de 2008 foi aberto um poço, com o objetivo de monitorar o chorume no antigo lixão.



**FIGURA 8:** Poço de monitoramento de chorume do lixão da Água Branca. Fonte: Arquivo do Ministério Público Estadual (2006-2013).

Através deste poço de monitoramento foi possível coletar amostras de água e avaliar o potencial de contaminação gerado pelo efluente a partir da decomposição do lixo depositado. Atualmente, o local onde o lixo havia sido depositado e enterrado encontra-se quase que em sua totalidade coberto por vegetação, porém nas proximidades, ou seja, em um terreno vizinho onde funciona uma oficina mecânica nos fundos na divisa do antigo lixão, é possível observar uma pequena quantidade de lixo aflorando.

O antigo barracão que era utilizado na época da compostagem é atualmente habitado por um morador *sem teto*. De acordo com a Secretaria de Ação Social, por diversas vezes houve tentativa de remoção, porém o mesmo se recusa a sair ou acaba voltando ao local. A solução simples seria a demolição deste barracão, que hoje não possui utilidade. Por outro lado, a prefeitura até vê a presença de uma pessoa no local como algo interessante, pois evita que outras famílias invadam o terreno.

Ainda existem algumas famílias morando em um terreno próximo ao antigo lixão, a cerca de 300 metros do local onde o lixo era depositado. Estas famílias ocuparam o local no início do ano 2000 e construíram suas casas, permanecendo até hoje.

Próximo à rodovia, na área pertencente ao antigo lixão, a prefeitura também construiu um barracão para a Associação dos Apicultores de Francisco Beltrão, assim como uma casa para uma família zeladora. O barracão nunca foi utilizado e apenas a família reside na casa.

Atualmente, é possível observar no local onde havia maior concentração de lixo uma vegetação densa, com eucaliptos com mais de 20 metros de altura, conforme a FIG. 9.



**FIGURA 10:** Área do antigo lixão da Água Branca. Fonte: Vilmar Rigo (novembro, 2012).

O Arroio Água Branca, que circunda a área do antigo lixão era extremamente poluído por lixo e chorume na época da utilização do local como lixão. Conforme análises da água realizadas no

laboratório da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) de Cascavel em junho de 1996, havia presença de metais pesados acima do permitido como ferro total, ferro solúvel, entre outros.

No ano de 2009, o IAP realizou análises microbiológicas e físico-químicas das águas do Arroio Água Branca. Os resultados atendem aos padrões comparados com a Resolução 357/2005, porém foi constatada presença de coliformes totais e *Escherichia coli*, que indicam contaminação microbiológica.

Na conclusão do relatório técnico consta uma observação de que, a montante do local da coleta da água, a área é ocupada por famílias de sem teto que não possuem saneamento básico, fato que contribui para a contaminação microbiológica da água do córrego. Atualmente, o córrego se encontra com a água aparentemente límpida, porém, os contaminantes da água e do solo não podem ser observados na paisagem, sendo necessário um monitoramento periódico desta área. A regeneração da vegetação, composta por espécies de árvores nativas e exóticas, também é perceptível na paisagem (FIG. 9).

A formação deste lixão foi um evento responsável por contaminações e outros impactos ambientais. Sabe-se que todos os lixões devem ser desativados, pois desencadeiam problemas ambientais e sociais graves. Todavia, ainda existem vários depósitos de lixo em céu aberto (lixões) no Brasil.

Como na época não foram aplicadas técnicas adequadas que protegiam o contato dos resíduos e do chorume com o solo, ainda existem resíduos sólidos em estado de decomposição no local. Mesmo após as tentativas de recuperação, muitos resíduos de plásticos, borrachas, metais, vidros e demais rejeitos que levam décadas ou séculos para se decompor, continuam oferecendo risco de geração de gases e líquidos que podem contaminar o solo e os recursos hídricos.

O local que hoje poderia ser utilizado como área agrícola, de lazer ou mesmo urbana, devido a sua localização e topografia, não pode mais ser habitado, pois o lixo encontra-se sob a camada superficial do terreno.

Essa área deve ser periodicamente monitorada, porém, após análises realizadas no poço de monitoramento (anos de 2009 e 2010) e encerramento do processo no Ministério Público Estadual, apenas algumas visitas de técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente vêm sendo realizadas, a fim de observar se há presença no local de pessoas ou animais (gado).

Para melhor entender o processo de formação do lixão da Água Branca em todas as suas fases, foi elaborado um quadro com os principais acontecimentos em cada ano, desde 1985 até o ano de 2013. É possível observar neste quadro as interferências do Ministério Público Estadual através de documentos encaminhados à Administração municipal e também ao IAP.

O quadro 1 representa a sequência do histórico do lixão da Água Branca com dados coletados através de processos administrativos do Ministério Público Estadual de Francisco Beltrão e pesquisa com antigos funcionários da Prefeitura.

**QUADRO 1**

Fatos históricos do lixão da Água Branca

Ano	Descrição dos fatos ocorridos no Lixão da Água Branca
1985	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A Prefeitura adquiriu o terreno na comunidade Água Branca para a disposição do lixo.</li> <li>- Caminhões da Prefeitura começam a jogar cargas de lixo coletado na cidade neste terreno.</li> <li>- A Prefeitura instala uma usina de compostagem e triagem de lixo na área, para receber o lixo urbano gerado em Francisco Beltrão. O local foi considerado pelos responsáveis da administração municipal como a melhor opção para a destinação do lixo urbano.</li> <li>- Cerca de 80% do lixo inorgânico era separado e enviado para algum tipo de reaproveitamento ou reciclagem. 20% desse lixo ficava no terreno da Água Branca.</li> <li>- Liberação pela SURHEMA pelo período de seis anos para depósito de lixo no local.</li> </ul>
1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberação pela SURHEMA por um período de mais 10 anos para disposição do lixo.</li> <li>- O local recebia todo o tipo de resíduos desde domiciliares até industriais.</li> <li>- Após a troca de pessoas da administração municipal e técnicos responsáveis, a compostagem parou de funcionar. Isso ocorreu a partir de 1993.</li> <li>- O lixo era depositado e deixado a céu aberto, tanto por caminhões da prefeitura como de particulares.</li> <li>- O local se tornou um lixão, com presença de famílias coletando resíduos que agregassem algum valor.</li> </ul>
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O lixo ocupava um espaço de mais de 5.000 m<sup>2</sup> e deslizava por uma encosta poluindo o Córrego Água Branca, que passa logo abaixo.</li> <li>- O Ministério Público Estadual interveio e solicitou vistorias do IAP e providências da Prefeitura Municipal.</li> <li>- Em 14 de junho de 1996, a administração Municipal protocolou junto ao IAP um Plano de Recuperação Ambiental para aquela área. O plano previa uma série de medidas que transformava o lixão em um aterro controlado. Porém, de acordo com informações técnicas do IAP o plano não foi executado.</li> </ul>
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A Prefeitura Municipal adquiriu uma área de 193.600 m<sup>2</sup> na comunidade de Menino Jesus para futuras instalações de um aterro sanitário.</li> </ul>
Até 1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O local de destinação do lixo na comunidade da Água Branca continuou recebendo resíduos que eram depositados por empresas das mais variadas atividades e da coleta de lixo urbano da Prefeitura. Muitas famílias se alojaram nas proximidades para separar materiais recicláveis para vender, ou para coletar restos de alimentos que pudessem aproveitar para consumo.</li> </ul>
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No final do ano 2000 o local parou de receber lixo, sendo isolado com cercas. Porém, as consequências ambientais ainda eram visíveis com o lixo acumulado por vários anos e a geração de gases e chorume.</li> <li>- A Prefeitura Municipal executou o projeto do aterro sanitário municipal na comunidade de Menino Jesus, distante dez quilômetros do centro do perímetro urbano.</li> </ul>
2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O IAP forneceu licenciamento ambiental e o Aterro Sanitário Municipal iniciou suas atividades, recebendo o lixo urbano gerado e que antes era destinado ao Lixão da Água Branca.</li> <li>- Foi firmado termo de compromisso entre Ministério Público Estadual, Prefeitura Municipal e IAP, estabelecendo que o município deveria apresentar um Plano de Recuperação da Área Degradada (PRADE) num prazo de 70 dias; isolar a área e impedir a entrada de pessoas estranhas no local; além de retirar moradores que habitavam a área próxima ao lixão, que também é uma área de preservação permanente, num prazo de dois anos. Ao IAP, caberia realizar a fiscalização do local e o cumprimento do plano de recuperação.</li> </ul>
2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A Prefeitura Municipal informou ao Ministério Público Estadual através de ofício que cercou o local do lixão da Água Branca e colocou cadeados nos portões, porém estes foram estourados por catadores que voltaram a invadir o local em busca de materiais.</li> </ul>
2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Ministério Público Estadual instaurou Processo Administrativo para apurar os danos causados ao meio ambiente em razão das irregularidades existentes no antigo lixão.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A Prefeitura encaminhou informações e fotos da situação em que se encontrava o terreno onde havia o lixo, com identificação da área degradada e como estava o estágio de recuperação.</li> <li>- O IAP informou ao Ministério Público Estadual que o município depositou lixo na comunidade de Água Branca por dezesseis anos e que a partir do ano de 2009 passou a utilizar o aterro sanitário na comunidade de Menino Jesus para a destinação do lixo urbano.</li> </ul>
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Ministério Público Estadual oficiou o Município para informações atualizadas e quais medidas haviam sido tomadas em relação ao antigo lixão, se haviam pessoas explorando o lixo a céu aberto e se haviam sido efetuados drenos de gás e chorume.</li> <li>- Em 28 de novembro a Prefeitura respondeu ao Ministério Público Estadual que não havia mais pessoas coletando lixo e que um vigia estava cuidando do local. Ainda informou que foi realizada cobertura com camadas de terras nos locais que havia lixo exposto e em condições para tal, que foi feito reflorestamento com <i>Eucalyptus sp</i> e que não houve condições técnicas para realização de drenagem de gás.</li> </ul>
2006 e 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não ocorreu nenhuma atividade ou interferência antrópica neste período. A área ficou abandonada, propiciando condições para a recuperação natural da vegetação.</li> </ul>
2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Ministério Público Estadual solicitou ao IAP que realizasse análises de água do córrego Água Branca que passa próximo da área onde era depositado o lixo.</li> <li>- O Ministério Público Estadual solicitou ao município que instalasse um poço de monitoramento do chorume.</li> </ul>
2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A Prefeitura Municipal construiu o poço de monitoramento e coletou amostra de água encaminhando para análise no Laboratório Central do Estado do Paraná (LACEN), unidade de Francisco Beltrão. O Resultado foi considerado <i>impróprio para consumo humano</i>.</li> <li>- O IAP informou ao Ministério Público Estadual os resultados das análises de água do córrego Água Branca, através de Relatório Técnico de acordo com a Resolução do CONAMA nº. 357/2005, tendo como conclusão que <i>atende os padrões de qualidade de água doce para rios classe II</i>.</li> <li>- O IAP informou, ainda, que a análise da água do poço de monitoramento de chorume apresentou resultado com <i>limites aceitáveis</i> de acordo com a resolução do CONAMA nº. 396/2008.</li> <li>- Comparando os resultados das análises do poço de monitoramento realizadas pela Prefeitura e pelo IAP, conclui-se que a água possuía limites aceitáveis ambientalmente, porém não própria para consumo humano.</li> </ul>
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Ministério Público Estadual através do Promotor F. T. A. oficiou a Coordenadoria do Centro de Apoio de Promotorias de Meio Ambiente solicitando informações e medidas sobre o lixão da Água Branca.</li> <li>- Em 10 de setembro, através do Procurador de Justiça S. H. S. respondeu que: <i>“Em resposta ao Ofício 04/2012 dessa Promotoria de Justiça, acerca da área do antigo lixão municipal, recomenda-se que não sejam realizadas intervenções no local. Estando a área aterrada, sem lixo visível, sem catadores trabalhando no local, cabe apenas providenciar o isolamento da área e permitir que o local regenere sua vegetação naturalmente”</i>.</li> </ul>
2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O Ministério Público Estadual embasado nas informações da Coordenadoria resolveu arquivar o Processo.</li> </ul>

Org.: Vilmar Rigo (2013).

Esse quadro demonstra como se originou o Lixão da Água Branca, como se deu a participação do poder público e de pessoas envolvidas, até a paralisação das atividades.

### 3.2. O aterro sanitário municipal de Francisco Beltrão

A partir de 1997, enquanto ainda se utilizava o lixão da Água Branca, foi iniciado um estudo para a implantação de um aterro sanitário dentro das normas ambientais. Técnicos do IAP e da Prefeitura municipal buscaram, primeiramente, uma área que atendessem à legislação vigente em seus



diversos requisitos, por exemplo: distância da cidade, tipo de solo, topografia do terreno, distância de corpos hídricos, entre outros.

Após o levantamento de opções para alocação do aterro, definiu-se que o mesmo seria construído em um terreno na comunidade rural Menino Jesus, há cerca de 10 quilômetros do centro da cidade. Esta área, com 193.600 m<sup>2</sup>, foi adquirida em 01 de dezembro de 1997 pela administração municipal de A. C. A prefeitura pagou na época R\$ 80.000,00 (Oitenta mil reais), conforme matrícula n°. 20.681, folha 1, do Registro de Imóveis Primeiro Ofício da Comarca de Francisco Beltrão.

O terreno fica a uma distância média de 350 metros do Rio Marrecas, que é o corpo hídrico mais próximo. Ele encontra-se entre 560 e 572 metros de altitude. A FIG. 10 localiza a área do aterro sanitário.



**FIGURA 10:** Área do aterro municipal de Francisco Beltrão/PR. Fonte: <http://www.googleearth.com.br>. Acesso em 15 de maio de 2013

O projeto e a implantação do Aterro Sanitário Municipal foram aprovados pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA) no ano de 2000.

O aterro sanitário teve suas obras iniciadas no ano de 2000 e concluídas no ano de 2001. Ainda em 2001 foi finalizado o processo de licenciamento ambiental e iniciado o recebimento dos resíduos coletados no perímetro urbano do município.

O aterro é isolado com cerca e portão de entrada. As células são em forma de trincheira. Existem dois tanques de passagem de chorume que recebem o líquido percolado das células de armazenamento de lixo. Em seguida, o chorume é direcionado para duas lagoas de tratamento de chorume, sendo uma aeróbia e outra anaeróbia. A lagoa anaeróbia funciona como uma lagoa de estabilização sem oxigenação e a lagoa aeróbia possui a presença de um aerador, que serve para garantir oxigênio no meio e manter os sólidos bem separados do líquido (em suspensão). Há

também balança para pesagem dos caminhões, almoxarifado, rampa de lavagem de caminhões, entre outros.

A administração municipal construiu um barracão e instalou uma esteira para separação de resíduos. Além disso, havia o projeto de construir casas e alojar doze famílias de catadores para realizar a separação dos resíduos, retirando os materiais recicláveis e destinando o restante para o aterro. Todavia, de acordo com notificação do IAP em 26 de abril de 2004, após uma fiscalização local, constatou-se que tal prática não estava prevista no projeto aprovado pela SUDERHSA, ou seja, que era proibida a residência e a presença de pessoas manipulando o lixo na área do aterro sanitário.

De acordo com informações do Promotor Público Estadual F. A. T., além da atividade não fazer parte do projeto, os principais problemas estavam ligados à insalubridade a qual os trabalhadores estavam submetidos no local. O barracão era considerado pequeno e sem paredes laterais, não havendo proteção adequada das intempéries climáticas, principalmente de chuva e vento. Além disso, os caminhões descarregavam as cargas na base da esteira e toda a carga era separada manualmente, sendo que resíduos de todos os tipos eram retirados.

Além de materiais recicláveis havia restos de comida, papéis de uso higiênico, fraldas descartáveis e outros materiais contaminados, incluindo pequenos animais mortos que ofereciam riscos à saúde dos trabalhadores.

No ano de 2004, foi instalada no aterro sanitário uma vala revestida com geomanta, separada das células de armazenamento de lixo, exclusivamente para depositar resíduos de serviços de saúde. A prefeitura adquiriu um veículo furgão para realizar a coleta de tais resíduos e transportar até o aterro sanitário.

Porém, como esta prática não era condizente com a legislação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº. 306 de 07 de dezembro de 2004, a célula foi desativada após menos de seis meses de uso. Este material foi enterrado e permanece no local, sendo que atualmente possui outras camadas de lixo do aterro sobre ele.

A célula do aterro sanitário construída no final do ano de 2001 e que recebia o lixo domiciliar tinha uma base impermeável de solo compactado, com drenos para chorume e gases.

Em 2008, atendendo as normas ambientais e solicitação do IAP, uma nova célula foi construída. A célula foi toda revestida com camada de polietileno de alta densidade (PEAD), com espessura de 1,5 mm. Também ocorreram melhorias nos sistemas de drenagem de chorume e águas pluviais, além de drenagem dos gases gerados e uma nova lagoa de tratamento entrou em funcionamento.

No ano de 2012 uma nova célula foi construída, com cerca de 10.000 m<sup>2</sup> toda revestida com PEAD, com drenos de gases e chorume. A perspectiva de vida útil dessa célula com sobreposições de camadas é de pelo menos cinco anos, pois o aterro recebe pelo menos sessenta toneladas de lixo diárias.

Como a população e a geração de resíduos sólidos tem aumentado no município de Francisco Beltrão, já existe uma discussão sobre a necessidade de um novo aterro sanitário, provavelmente em outro local, haja vista a expansão urbana nas proximidades do atual aterro sanitário. Assim, o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos em Francisco Beltrão, após apenas 15 anos de construção do aterro sanitário, precisa ser repensado. Isso indica como a quantidade de resíduos sólidos só tem aumentado em todo o país.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O resgate do processo histórico de gerenciamento de resíduos sólidos no município de Francisco Beltrão demonstra anos de descaso com a destinação e tratamento do lixo neste município, mas indica que diversas ações foram realizadas para a melhoria desta questão.

Os fatos mais graves registrados neste artigo dizem respeito ao período de 1970 até 1985, onde o lixo era levado até terrenos que tinham proximidade com rios, sobretudo com o Rio Marrecas, principal rio do município e da cidade. Além de ser depositado nas margens dos rios, havia um trabalho de “empurrar” esse lixo para dentro do rio. Isso ocorria com máquinas da própria prefeitura, fato inaceitável e condenável, porém verídico e impune. Ninguém foi condenado ou responsabilizado por esse grave crime ambiental, onde buscou-se esconder o lixo no pior lugar possível, ou seja, no rio que inclusive é utilizado como manancial de abastecimento de Francisco Beltrão e de outras cidades a jusante.

De maneira geral, o importante era se livrar do lixo despejando-o em locais que ficassem escondidos da população. Por isso, conclui-se que despejando os resíduos em encostas e próximos a margens de rios, as chuvas e enxurradas levariam o lixo até o leito do rio, que se encarregava de leva-lo junto com as águas. O chorume gerado seria também incorporado às águas do rio através da lixiviação.

Em 1985 houve uma iniciativa de destinar os resíduos sólidos urbanos de maneira adequada, sendo que na época foi criada uma usina de compostagem com separação dos materiais orgânicos e inorgânicos, tendo um aproveitamento de aproximadamente 80% dos materiais, entre composto orgânico e materiais recicláveis, segundo um dos entrevistados (N. M.), que foi o responsável por este processo. N. M. afirmou inclusive que o município foi premiado em virtude do processo de compostagem de resíduos orgânicos, considerado adequado e inovador na década de 1980. Este sistema funcionou até o ano de 1992, porém após a saída de N. M. da prefeitura, o local se transformou em um lixão (com resíduos expostos), desencadeando passivos ambientais e sociais.

Esse aspecto também indica algo muito comum na gestão pública no Brasil, ou seja, o fato de determinados projetos (a maioria) serem abandonados ou interrompidos em virtude de falta de vontade política ou das disputas por poder entre grupos e indivíduos que costumam ser responsáveis pela gestão pública.

Entre 1992 e 2001, o chamado lixão da Água Branca foi mais um exemplo de um péssimo gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Francisco Beltrão, pois o lixo era simplesmente transportado e deixado em uma área sem nenhum isolamento, ficando exposto à ação de intempéries (chuva, ventos, sol) e ao acesso de animais e pessoas.

A partir do ano 2000, ocorreu uma mudança importante na gestão dos resíduos sólidos no município, com a desativação do lixão da Água Branca e o início das obras do aterro sanitário municipal. Contudo, o lixão da Água Branca permanece com todos os resíduos que foram depositados durante 16 anos, estando atualmente cobertos por terra e vegetação.

A instalação do aterro sanitário no ano de 2001 foi um avanço na gestão ambiental do município de Francisco Beltrão, já que aproximadamente 700 toneladas/ano de resíduos são destinados ao aterro sanitário de forma adequada.

No Brasil, no ano de 2010 foi criada a Lei Federal nº 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essa Lei é considerada um marco histórico, mesmo que tardia, para a adequação da gestão de resíduos sólidos no país, inclusive a etapa de destino final. As regras determinadas através de seus artigos destacam a gestão integrada e compartilhada, envolvendo todas as esferas públicas, os setores privados primários, secundários e terciários, além da sociedade de forma geral. No entanto, o prazo para os municípios se adaptarem à nova Política foi recentemente prorrogado para o ano de 2018, demonstrando que, apesar das leis, as ações costumam ser postergadas por muito tempo.

Apesar das melhorias realizadas com a construção do aterro sanitário do município, o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos é algo que necessita de constante monitoramento. Esse monitoramento é fundamental para o processo de gerenciamento, bem como para o

planejamento de novas ações, pois além do crescimento populacional, é comum em qualquer município, um crescimento da quantidade de resíduos sólidos gerados. Portanto, o gerenciamento dos resíduos sólidos é um dos grandes desafios para qualquer município.

## **REFERÊNCIAS**

AGUAS PARANÁ. **Aterro sanitário – modalidade trincheiras**. [Imagem colhida na internet]. Disponível em <<http://www.aguasparana.pr.gov.br>> Acesso em: 20 fev.2013.

ALBUQUERQUE, J. B. Torres de. **Resíduos Sólidos: teoria, jurisprudência, legislação e prática**. Leme, SP: Independente, 2011.

ANDRADE, A. W. O. **Arqueologia do lixo: um estudo de caso nos depósitos de resíduos sólidos da cidade de Mogi das Cruzes em São Paulo**. 20 p. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde**. Ministério da Saúde, Brasília, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR n° 10004. **Resíduos sólidos – Classificação**. 31 de maio de 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR n° 8419. **Apresentação de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos**. 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2013.

BIDONI, R. A. F.; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos, SP: EES/USP, 1999.

BRASIL, 2010. Presidência da República. **Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

BRASIL, 1997. Conselho Nacional De Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA n° 09, de 19 de dezembro de 1997. **Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente**.

CAVALCANTI, J. E. **A década de 90 é dos resíduos sólidos**. Revista Saneamento Ambiental, n. 54, p. 16-24, nov./dez. 1998.

DALEFE, J. **Plano para recuperação ambiental do lixão da Água Branca em Francisco Beltrão/PR**. 1996.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Relatório da situação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no estado do Paraná, 2012**. Disponível em <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Diagnostico\\_RSU\\_2012\\_VERSAO\\_FINALcomMAPAS.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Diagnostico_RSU_2012_VERSAO_FINALcomMAPAS.pdf)> Acesso em: 14 fev.2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo populacional 2010**. Disponível em <[www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br)> Acesso em: 05 jan.2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa populacional 2014 para o município de Francisco Beltrão-PR**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>> Acesso em: 10 set.2014.

GRIPPI, S. **Lixo**, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2001.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ. **Procedimento Administrativo para averiguação das condições do antigo lixão da comunidade de Água Branca, município de Francisco Beltrão, após sua desativação**. Portaria nº. 05/2006 MPE. Francisco Beltrão, 2006 a 2013.

RIGO, V. **Análise do processo de gerenciamento de resíduos sólidos no município de Francisco Beltrão/PR a partir da década de 1970**. Dissertação de Mestrado em Geografia. UNIOESTE: Francisco Beltrão/PR, 2014.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço. Técnica e Tempo. Razão e Emoção**. 4ª Edição. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2006.

WALDMAN, M. **Lixo: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos**. São Paulo: Cortez, 2010.

Recebido em 16/10/2014

Aceito em 17/09/2015