



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

DIEGO LOUZEIRO GUEDES

**ÍNDICE DA QUALIDADE DAS VALAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA
COMUNIDADE RURAL PEDRA FURADA EM CORRENTE PIAUÍ**

**CORRENTE
2022**

DIEGO LOUZEIRO GUEDES

ÍNDICE DA QUALIDADE DAS VALAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA
COMUNIDADE RURAL PEDRA FURADA EM CORRENTE PIAUÍ

Trabalho de conclusão de curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do curso de tecnologia em Gestão
ambiental do instituto federal de Educação, ciência
e tecnologia do Piauí- Campus Corrente
Orientador: Prof. Me. Israel Rocha Lobato

CORRENTE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Guedes, Diego Louzeiro

G924l Índice de qualidade das valas de resíduos sólidos na comunidade rural dapedra furada no extremo Sul em Corrente (PI) / Diego Louzeiro Guedes. - 2022.
17 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2022.

Orientador : Prof Me. Israel Rocha Lobato.

1. Gestão ambiental - estudo e ensino. 2. Resíduos sólidos. 3. CETESB.I.Título.

CDD - 577

DIEGO LOUZEIRO GUEDES

ÍNDICE DA QUALIDADE DAS VALAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM COMUNIDADE
RURAL DA PEDRA FURADA NO EXTREMO SUL EM CORRENTE (PI)

Trabalho de conclusão de curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do curso de tecnologia em Gestão
ambiental do instituto federal de Educação, ciência
e tecnologia do Piauí- Campus Corrente
Orientador: Prof. Me. Israel Rocha Lobato

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Israel Lobato Rocha (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof^a Ma. Marcília Martins da Silva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof^a Dra. Bruna de Freitas Iwata
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Esp. Stéfany Thainy Rocha Porto

RESUMO

Este artigo traz informações sobre a situação ambiental do Índice da Qualidade de Aterros de Resíduos em Valas (IQR-V) de 24 residências da Comunidade Rural Pedra Furada, em Corrente Piauí, a fim de verificar se o descarte dos resíduos sólidos é ambientalmente adequado. Neste estudo, adotou-se o método de índice de qualidade de aterro de resíduos proposto pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), adaptado para o meio rural. Paralelo a isso foi possível verificar as condições socioambientais do entorno dessas residências, bem como foi feito o mapeamento da área em que o estudo foi realizado. Constatou-se que em todas as residências investigadas os resíduos sólidos são descartados de forma inadequada. As valas de resíduos sólidos são os locais em que os moradores da comunidade utilizam para descartar os resíduos oriundos de suas residências. Em razão da coleta seletiva não ser realizada pelo poder público municipal, eles descartam esses resíduos em diversos locais, para posteriormente queimarem, acreditando ser a solução mais viável para evitar o acúmulo e proliferação de vetores de doenças, entretanto, esses métodos utilizados degradam os recursos naturais. Diante disso, verificou-se que em todas as residências os moradores descartam os resíduos de forma inadequada. Portanto, é essencial que o poder público, com apoio da comunidade, crie mecanismos para solucionar essa problemática, porque o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é responsabilidade de todos.

Palavras-chave: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Residências. Moradores.

ABSTRACT

This article provides information on the environmental situation of the Waste Landfill Quality Index in Valas (IQR-V), in 24 residences in the Pedra Furada Rural Community, in Corrente Piauí, to find out if the disposal of solid waste is environmentally appropriate. In this study, the waste landfill quality index method proposed by the environmental company of the state of São Paulo (CETESB) was adopted, adapted for rural areas. Parallel to this, it was possible to verify the socio-environmental conditions of the surroundings of these residences, as well as the mapping of the area in which the study was carried out. It was found that in all investigated residences solid waste is improperly disposed of. Solid waste ditches are the places where community residents use to dispose of waste from their homes. Due to the selective collection not being carried out by the municipal government, they discard this waste in several places, to later burn it, believing it to be the most viable solution to avoid the accumulation and proliferation of disease vectors, however, these methods used degrade the natural resources. In view of this, it was found that in all residences the residents dispose of waste inappropriately. Therefore, it is essential that the government, with the support of the community, create mechanisms to solve this problem, because the right to an ecologically balanced environment is everyone's responsibility.

Keywords: Environmental Company of the State of São Paulo. Residences. Residents.

1. INTRODUÇÃO

Há décadas, existe uma grande preocupação com a preservação do meio ambiente, por causa da sua importância para a existência e para a manutenção da vida na terra. Devido ao aumento populacional e ao consumismo exacerbado, muito se discute sobre a degradação dos recursos naturais provocada pelo ser humano, bem como a criação de mecanismos para combatê-la. Um dos principais problemas que se pode relacionar é a gestão inadequada de resíduos sólidos, que ocorre tanto em áreas urbanas quanto no meio rural. Para Mendes et al. apud Sousa et al. (2021) a destinação inadequada de resíduos sólidos em lixões, gera inúmeros impactos negativos ao meio ambiente, podendo provocar a tríplice: poluição do solo da água e do ar, bem como pode provocar problemas de saúde, contribuindo para a proliferação de doenças e parasitas.

Diante dessa problemática, o gerenciamento de resíduos sólidos se mostra como um instrumento de planejamento, implementação e gestão para reduzir a produção de resíduos, proporcionando a coleta, armazenamento, tratamento, transporte e destino final dos resíduos gerados, tendo como principal objetivo a preservação do meio ambiente e a saúde da população. Ante ao exposto, Resíduo Sólido é todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe a proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Esses resíduos possuem características específicas que determinarão como devem ser manuseados, acondicionados, transportados e tratados. Entretanto, caso sejam depositados incorretamente haverá incalculáveis prejuízos ambientais e para a saúde humana, como a contaminação de corpos d'água, atração de vetores de doenças, a degradação do solo e a geração de gases poluentes. As formas de disposição de resíduos no Brasil é o lixão, que é uma forma de disposição inadequada, que se caracteriza pela disposição de resíduos sobre o solo sem medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública, o aterro controlado, que é uma forma de disposição também inadequada, onde os resíduos são recobertos com material inerte, porém os gases não são coletados, e o Aterro Sanitário, que é

uma forma adequada de disposição de resíduos, que não causa danos significativos a saúde pública e ao meio ambiente.

Para Rocha et al. (2012), a fim de que a população repense seus hábitos, é preciso que a educação ambiental e a conscientização tenham cada vez mais força e clareza. Os habitantes da zona rural já estão sentindo as mudanças acarretadas pelas mudanças climáticas, porém ainda acreditam que elas são provocadas, somente pela urbanização e pelo indevido tratamento dado aos resíduos sólidos na área urbana. O descarte dos resíduos sólidos não significa que eles não tenham mais valor, mas sim que não tem mais utilidade para aqueles que o descartaram. Diferem-se de rejeitos, porque estes não têm mais possibilidade de serem reaproveitados, devendo receber uma disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Em virtude disso, é responsabilidade de todos garantir a destinação final adequada aos resíduos resultantes de suas atividades, cita-se como exemplo os processos de compostagem dos resíduos orgânicos, para produção de adubos, assim como explorar o potencial de reciclagem dos resíduos inorgânicos, o que pode gerar um lucro para essas pessoas. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo analisar o índice da qualidade das valas (locais difusos de lançamento) dos resíduos sólidos rurais de residências da localidade pedra furada, Corrente - PI, a fim de identificar a adequabilidade da deposição desses resíduos.

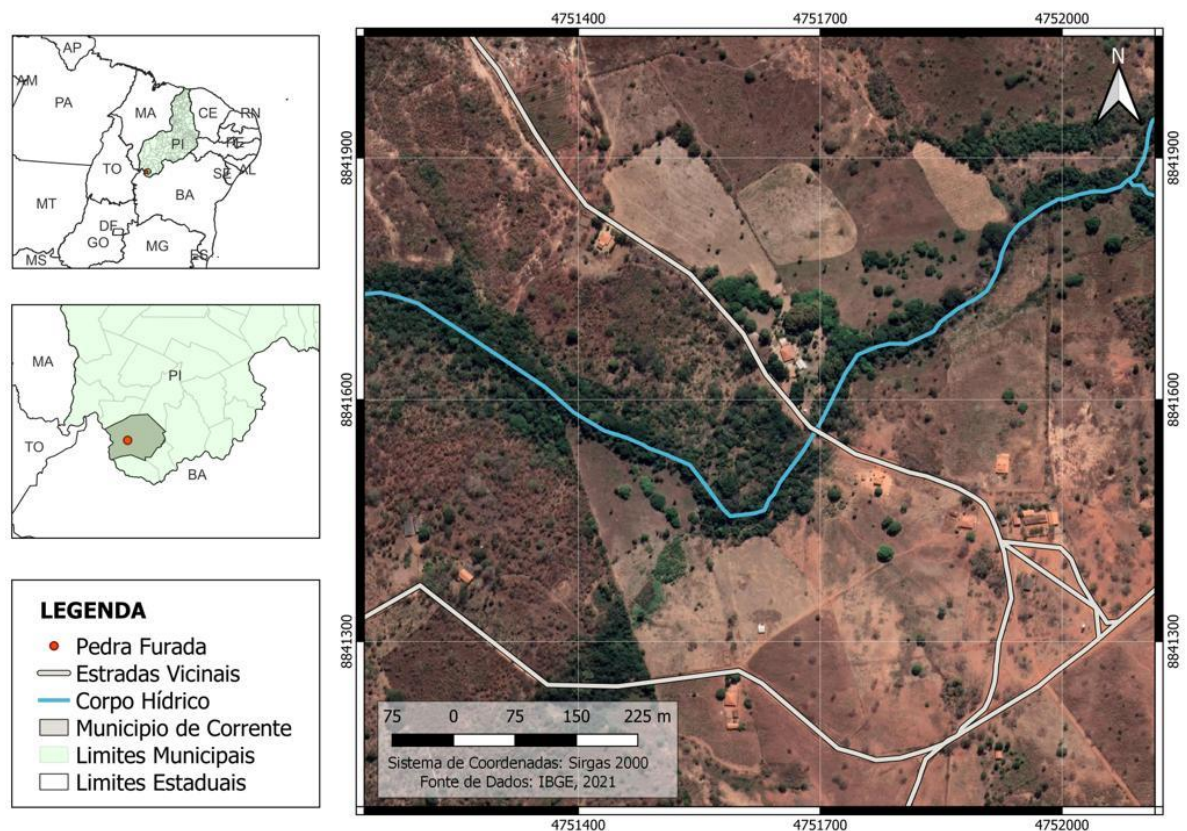
2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na Comunidade Pedra Furada, localizada no município de Corrente no estado do Piauí e distante 7 quilômetros da sede do município (Mapa 1). Os moradores dessa comunidade rural são, em sua grande maioria, agricultores, donas de casa, aposentados vaqueiros e estudantes. Outros, trabalham na cidade, nessa zona rural há uma escola e um posto de saúde. Apesar da maioria dos habitantes da pedra furada, terem acesso à energia elétrica e aos recursos tecnológicos, devido aos altos custos para a administração municipal, eles não têm acesso ao saneamento básico.

O município localiza-se na Microrregião das Chapadas das Mangabeiras, e possui uma população de 26.771 habitantes e uma área de 3.048,747 km² (IBGE, 2021). A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 10°26'34" de latitude sul e 45°09'43" de longitude oeste de Greenwich e distanciando 874 km da capital do Estado do Piauí, Teresina (IBGE, 2021). O clima de Corrente é o tropical semiúmido quente (INMET, 2019).

Mapa 1. Localização da área de estudo (Comunidade Pedra Furada).



O seu relevo é praticamente plano, com formações de chapadões planos ou levemente ondulados, limitado por paredes escarpadas que podem atingir até 600m, abaixo dos quais podem ser observados vales rebaixados e planos, situa-se no cerrado que é um bioma com formação vegetal que se caracteriza pela presença de árvores de médio e pequeno porte, geralmente, possuem troncos retorcidos e cascas grossas, os solos dele caracterizam-se por serem profundos e antigos, datados do Período Terciário esses solos são predominantemente arenosos ou argilosos, o que resulta na baixa capacidade de reter água (SILVA, 2018).

2.2 Procedimentos metodológicos

Para a realização deste estudo foram realizadas visitas *in loco* em 24 residências de um total de 37 residências existentes na localidade Pedra Furada, onde avaliou-se o Índice da Qualidade das Valas (IQR - Valas) de resíduos sólidos rurais, por meio de uma lista de controle de resíduos sólidos no meio rural da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2021), contendo os seguintes itens: proximidade dos resíduos de núcleos habitacionais, proximidade dos resíduos de corpos de água, profundidade do lençol freático, restrições legais ao uso do solo, isolamento visual da vizinhança, isolamento físico (cerca), recobrimento dos resíduos, queima dos resíduos, ocorrência de moscas e odores e presença de vestígios de aves e animais (Quadro 01). O Índice da Qualidade das Valas (IQR - Valas) de resíduos sólidos rurais, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2021), foi adaptado para o meio rural, em razão da disposição final de resíduos sólidos das comunidades rurais ser diferente da que ocorre em zonas urbanas.

Quadro 01 – Checklist de avaliação das valas no meio rural.

Item	Avaliação	Peso	Pontos
Proximidade de núcleos habitacionais	≥ 500 m (longe)	5	
	< 500 m	0	
Proximidade de corpos de água	≥ 200 m (longe)	5	
	< 200 m	0	
Profundidade do lençol freático	> 3m	5	
	de 1 a 3m	2	
	de 0 a 1m	0	
Restrições legais ao uso do solo	Não	5	
	Sim	0	
Isolamento visual da vizinhança	Adequado	3	
	Inadequado	0	
Isolamento físico (cercamento)	Sim/suficiente	3	
	Não/insuficiente	0	
Recobrimento dos resíduos	Adequado	6	
	Inadequado	2	
	Inexistente	0	

Queima de resíduos	Não	0	
	Sim	5	
Ocorrência de moscas e odores	Não	4	
	Sim	0	
Presença (vestígios) de aves e animais	Não	5	
	Sim	0	

Fonte: CETESB, 2020 (Adaptado).

Em cada residência visitada, cada item recebe uma pontuação: 0 ou 5. Ao final somou-se a pontuação de todos os itens obtidos em cada residência, multiplicou-se esse valor por 2 e o dividiu por 10 para saber o índice de qualidade das valas (IQR-V = soma dos pontos*2/10). As residências que obtêm pontuação de 0,0 a 7,0 as valas de resíduos sólidos estão em condições inadequadas. As que recebem pontuação de 7,1 a 10 pontos as valas estão em condições adequadas (Quadro 02).

Quadro 02 - IQR-Valas Avaliação

Total máximo (50 pontos):		
IQR = Soma dos pontos x 2/10:		
	0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
	7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

Fonte: CETESB, 2020 (Adaptado).

Para Sousa et. al. (2021. P, 289) as valas de resíduos sólidos são questionários estruturados que consistem na atribuição de pesos aos parâmetros ambientais, incorporando critérios de pontuação e classificação dos locais de destinação, avaliando as características locais, estruturais e operacionais. O índice leva em consideração a situação atual do local, tendo em vista que o dinamismo operacional e as variações climáticas podem provocar mudanças nos resultados (CETESB, 2020).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A localidade Pedra Furada não possui coleta regular de resíduos sólidos, dificultando assim a gestão ambientalmente adequada dos resíduos rurais. Para Roversi (2013), uma das práticas mais comuns na zona rural é a queima do lixo, justamente por não haver um sistema de coleta. De acordo com os dados coletados,

observou-se que em todas as 24 residências investigadas as valas de resíduos sólidos estavam em condições inadequadas (Quadro 03).

Quadro 03 - IQR-Valas resultado da Avaliação.

VALA AVALIADA	COORDENADAS	PONTUAÇÃO	AVALIAÇÃO
Vala 01	S = 10°25.992' e W = 45°14.488'	5,2	Inadequada
Vala 02	S = 10°25.633' e W = 45°14.456'	4,4	Inadequada
Vala 03	S = 10°26.005' e W = 45°10.522'	4,4	Inadequada
Vala 04	S = 10°25.471' e W = 45°13.605'	4,4	Inadequada
Vala 05	S = 10°25.485' e W = 45°13.896'	4,8	Inadequada
Vala 06	S = 10°26.014' e W = 45°14.541'	4,4	Inadequada
Vala 07	S = 10°26.901' e W = 45°14.471'	6,0	Inadequada
Vala 08	S = 10°26.011' e W = 45°14.623'	6,0	Inadequada
Vala 09	S = 10°25.485' e W = 45°13.895'	4,0	Inadequada
Vala 10	S = 10°25.685' e W = 45°14.447'	4,0	Inadequada
Vala 11	S = 10°25.694' e W = 45°14.554'	5,0	Inadequada
Vala 12	S = 10°26.025' e W = 45°10.695'	4,0	Inadequada
Vala 13	S = 10°25.581' e W = 45°14.342'	5,0	Inadequada
Vala 14	S = 10°25.585' e W = 45°14.299'	5,0	Inadequada
Vala 15	S = 10°25.647' e W = 45°14.331'	6,0	Inadequada

Vala 16	S = 10°25.917' e W = 45°14.594'	5,0	Inadequada
Vala 17	S = 10°25.634' e W = 45°14.488'	4,4	Inadequada
Vala 18	S = 10°25.992' e W = 45°13.979'	4,4	Inadequada
Vala 19	S = 10°25.470' e W = 45°13.604'	4,4	Inadequada
Vala 20	S = 10°25.729' e W = 45°14.417'	4,4	Inadequada
Vala 21	S = 10°25.898' e W = 45°14.495'	2,8	Inadequada
Vala 22	S = 10°25.739' e W = 45°14.489'	6,4	Inadequada
Vala 23	S = 10°27.071' e W = 45°14.190'	5,8	Inadequada
Vala 24	S = 10°26.036' e W = 45°14.974'	7,0	Inadequada

Fonte: Pesquisa de Campo; CETESB, 2020 (Adaptado)

De acordo com os resultados do quadro três, verificou-se que a vala de número 21 obteve a menor pontuação (2,8 pontos), porque os residentes descartavam os resíduos próximo a sua residência, próximo a corpos de água, os resíduos são visíveis para a vizinhança, não há presença de cercas e há queima de resíduos. A vala que obteve a maior pontuação foi a de número 24 (7,0 pontos), na residência em que ela está localizada os resíduos foram descartados longe da residência, havia isolamento físico com a presença de cercas, havia isolamento visual e não havia vestígios de aves e animais, o que resultou em uma maior pontuação. As valas 2, 3, 4, 6, 17 obtiveram a pontuação de 4, 4 pontos. As valas de numeração 11, 13, 14, 16 obtiveram a pontuação de 5,0 pontos. As valas de numeração 7, 8, 15 obtiveram a pontuação de 6 pontos. Essas valas com a mesma pontuação apresentam praticamente os mesmos problemas relacionados ao descarte irregular de resíduos sólidos.

Mediante a análise dos resultados dos itens da lista de controle ambiental verificou-se que em 5 dessas casas havia vestígio de animais, com a presença de

vísceras de galinhas e de bovinos, bem como foram vistos animais domésticos caminhando sobre esses resíduos, o que pode acarretar a transmissão de patologias para essas pessoas.

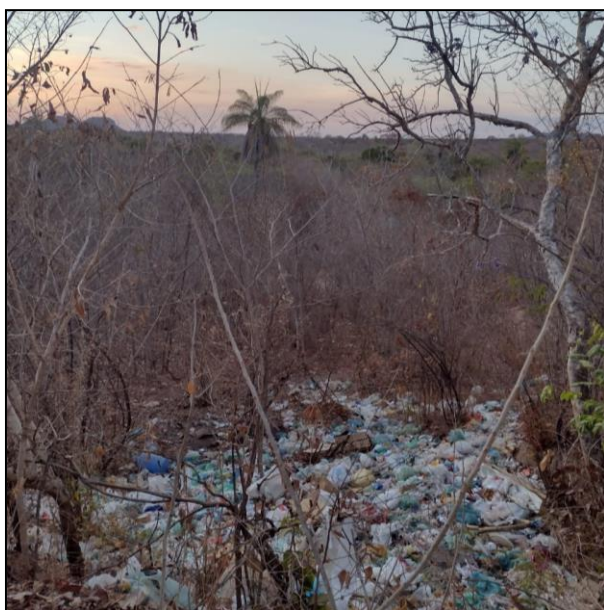
Logo, 21 das residências os resíduos foram queimados, porque segundo os moradores é o mecanismo mais eficiente para evitar o acúmulo. Em nenhuma das residências os resíduos foram recobertos, ou seja, não foram enterrados, em todas elas delas havia isolamento físico da vizinhança com a presença de cercas e em 12 delas os resíduos não eram visíveis para vizinhança, porque os moradores os depositam locais mais discretos (Figura 01).

Quadro 04. Situação das residências observadas no levantamento.

Vestígios de animais	5 residências
Ocorrência de moscas e odores	0 residências
Queima de resíduos	21 residências
Recobrimento de resíduos	0 residências
Isolamento físico	24 residências
Isolamento visual da vizinhança	12 residências
Restrições legais ao uso do solo	2 residências
Profundidade do lençol freático	24 residências
Proximidade de corpos de água	15 residências
Proximidade de núcleos habitacionais	24 residências

Essas valas servem como moradias para animais como baratas, formigas, ratos e mosquitos. Esses vetores transmitem doenças como dengue, cólera, amebíase, giardíase, disenteria, Leptospirose e Febre Amarela, as quais provocam a morte de milhares de pessoas anualmente. Em 2 das residências havia restrição legal quanto ao uso do solo, essa restrição é devido à algumas valas próximas ao riacho da comunidade. Em 15 delas os resíduos estão próximos de corpos de água (poços ou do riacho da pedra furada) e nas 24 residências os moradores descartavam os resíduos próximo as suas casas. Vale ressaltar que não havia a presença de moscas e odores.

Figura 2. Valas de resíduos sólidos rurais



Fonte: Autor (2021).

Na localidade Pedra Furada, a coleta regular de resíduos sólidos não é realizada pela companhia de limpeza do município, como é mostrado na figura dois, com isso, os resíduos gerados são descartados em valas, para posteriormente serem queimados. Verificou-se que, em muitos quintais dessas residências, a presença de plásticos, papelões, alumínio, ferro, isopor, tecidos, sacos de nylon e vidros. Para Barbosa apud Escobar et.al (2016), o meio rural não é mais um espaço onde são desenvolvidas atividades exclusivamente agrícolas esse local vem passando por intensas mudanças, que induzem a diversidade, fazendo com que o espaço seja tido como uma continuação da zona urbana.

A destinação inadequada dos resíduos para lixões e aterros sanitários prejudica diretamente a saúde de 77,65 milhões de brasileiros o que acarreta um custo ambiental e para o sistema de saúde de 1bilhão de reais anualmente e que, a produção de lixo poderá crescer mais de 50% até 2050, podendo alcançar 120 toneladas por ano, conforme a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABELPRE (2020).

Com relação aos resíduos orgânicos, com ênfase nos restos de alimentos, são utilizados para alimentação dos animais domésticos. Portanto, A coleta seletiva desses resíduos e correta destinação são soluções importantes para reduzir os prejuízos à saúde humana e minimizar os impactos ambientais. Essa é uma problemática ambiental presente em muitas comunidades rurais brasileiras, portanto

palestras sobre Educação ambiental poderiam ser ministradas para que os moradores se tornem mais críticos e conscientes quanto a essa problemática, bem como o poder público municipal poderia disponibilizar um veículo para realizar a coleta de resíduos uma vez por semana, ou construir um aterro controlado para essas pessoas descartarem esses resíduos, pois minimizaria os impactos para o meio ambiente e para a saúde humana.

Figuras 3. Presença de animal doméstico e Queima dos resíduos.



Fonte: Autor (2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que em todas as residências avaliadas os moradores descartam os resíduos de forma inadequada. Isso ocorre, principalmente, em decorrência da ausência de coleta regular dos resíduos sólidos rurais. Portanto, é essencial que o poder público, com apoio da comunidade, crie mecanismos para solucionar essa problemática, porque o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é responsabilidade de todos. Esses mecanismos são inerentes às estratégias adequadas de gerenciamento dos resíduos sólidos, com ênfase nas áreas rurais.

REFERÊNCIAS

RAMALHO, E. V. B.M. **MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM ÁREAS RURAIS POR AGRICULTORES DE UM MUNICÍPIO DE PEQUENO PORTE**. FEIRA DE SANTANA, BA – Brasil Agosto, 2018. Disponível em: <http://tede2.uefs.br/bitstream/tede/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 23 jun.2021.

BARBOSA, G. L. M. **Gerenciamento de resíduo sólido**: assentamento Sumaré II, Sumaré – SP. 2005. 145p. Dissertação (Mestrado em Saneamento e Ambiente), Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – Universidade Estadual de Campinas.

DAROLT, M. R. **Lixo Rural: Entraves, Estratégias e Oportunidades**. Ponta Grossa,2002.
Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> Acesso em: 12/09/2021.

DEBONI, L.; PINHEIRO, K. D. O que você faz com seu lixo? Estudo sobre a destinação do lixo na zona rural de Cruz Alta/RS Passo dos Alemães. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. V (1), nº1, p. 13 – 21, 2010.

ROVERSI, CLÉRIO ANDRÉ. DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO RURAL. Disponível http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/MD_G/. Acesso em: 25/07/2022.

SOUSA, Erick Ferreira; BEZERRA, JOEL MEDEIROS; LOPES, JESSICA RAFAELLY ALMEIDA. **AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO VAZADOURO A CÉU ABERTO DE BOM SUCESSO-PB**. REVISTA DE GEOGRAFIA (RECIFE) V. 38, NO. 2, 2021. Disponível <https://periodicos.ufpe.br/article/download>. Acesso em: 20 nov.2021.

GILBERTO.F.C; FERNANDA. K.S; ADILSON.C.R. **Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João – PR**. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo>. Acesso em: 14 dez. 2021.

SANTOS, A. L. F; HARAGUCHI M.T; LEITÃO, G. C. **Índice de qualidade de aterro de resíduos (IQR), como subsídio para avaliar o sistema de disposição final do município de Anápolis-Go**. Disponível em <https://www.scienciaplana.org.br/download>. Acesso em: 12 mar. 2021.

ABELPRE. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA**. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama-2020>. Acesso em: 14 fev 2022.

ROCHA, ADILSON CARLOS; CERETTA, GILBERTO FRANCISCO; BOTTON, JULIANA SANT et.al. **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NA ZONA**

