

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA FISCALIZAÇÃO DO SISTEMA CONFEEA-CREA NA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BERTRAND SAMPAIO DE ALENCAR¹

¹Engenheiro Civil, Dr. em Desenvolvimento Urbano (MDU-UFPE), CREA-PE, Recife/PE
bertrand.creape@gmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
7 a 10 de outubro de 2024

RESUMO: Este estudo de caso objetivou analisar a disposição final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em Pernambuco e, com base na NT nº 1/2023 (CONFEEA, 2023), que estabelece as orientações nacionais de fiscalização, direcionar ao CREA-PE as condições para sua atuação efetiva. A metodologia adotada visou diagnosticar o quadro atual da disposição final, para gerar conhecimento ao objetivo precípuo da fiscalização do exercício profissional das atividades de engenharia envolvidas no planejamento, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários. Operacionalmente adotou-se uma avaliação quali-quantitativa com dados primários e secundários obtidos no CPRH, MPPE, TCE-PE e SITAC. Os resultados indicam que, após o encerramento dos lixões nos municípios de Pernambuco em março/2023, operam 23 aterros sanitários municipais e centrais de tratamento de resíduos (CTR). Parte-se do problema de que há riscos inerentes ao não cumprimento do normativo específico de fiscalização do Sistema CONFEEA-CREA, bem como à engenharia indispensável à operação e manutenção dos aterros atuais. A hipótese validada, da inexistência de profissionais com conhecimento técnico para os diferentes serviços, depende do nível de complexidade de cada aterro. Recomenda-se uma efetiva participação de profissionais adequados aos serviços efetuadas nos aterros sanitários, com repercussões positivas para a sociedade e a engenharia no Estado.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos; Fiscalização; Disposição Final.

CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF CONFEEA-CREA SYSTEM INSPECTION IN THE FINAL DISPOSAL OF URBAN SOLID WASTE

ABSTRACT: This case study aimed to analyze the final disposal of municipal solid waste (MSW) in Pernambuco and, based on NT 1/2023 (CONFEEA, 2023), which establishes the national inspection guidelines, to direct to CREA-PE the conditions for its effective performance. The methodology adopted aimed to diagnose the current framework of the final disposal, to generate knowledge of the main objective of the inspection of the professional exercise of the engineering activities involved in the planning, design, implementation, operation and closure of sanitary landfills. Operationally, a quali-quantitative evaluation was adopted with primary and secondary data obtained from the CPRH, MPPE, TCE-PE and SITAC. The results indicate that, after the closure of dumps in the municipalities of Pernambuco in March 2023, 23 municipal sanitary landfills and waste treatment centers (CTR) operate. It starts from the problem that there are risks inherent to non-compliance with the specific inspection regulations of the CONFEEA-CREA System and the engineering indispensable to the operation and maintenance of current landfills. The validated hypothesis, of the lack of professionals with technical knowledge for the different services, depends on the level of complexity. It is recommended that professionals be effectively involved in the services provided in landfills, with positive repercussions for society and engineering in the state.

KEYWORDS: Solid waste; Surveillance; Final Disposition.

INTRODUÇÃO

O futuro da engenharia passa pela sustentabilidade e a inovação (ANE, 2022). A gestão adequada dos resíduos sólidos precisa estar integrada a essas premissas. Segundo o BID (2023), nos últimos anos, o papel da TI teve um impacto positivo nos sistemas de gestão de resíduos sólidos (SGRS) em todo o mundo, por meio do desenvolvimento de ferramentas que atuam nos principais

problemas, sobretudo nos serviços de limpeza de vias e logradouros, coleta, transporte, valorização e processos de disposição final. Para lograr uma gestão adequada dos resíduos sólidos na América Latina e no Caribe (ALC), uma das maiores dificuldades é a geração de informações suficientes, confiáveis e oportunas em toda a sua cadeia por parte dos órgãos que fornecem e regulam esses sistemas (BID, 2023). Por sua vez, a emergência climática demanda um esforço imenso de gestores públicos e, sobretudo, da iniciativa privada, para que se possa alcançar resultados sustentáveis satisfatórios a partir da implementação de modelos adequados de GRS. Atento a essas e outras questões, o Sistema CONFEA-CREA editou Nota Técnica nº 1/2023 (CONFEA, 2023), que estabelece as orientações nacionais de fiscalização direcionadas a todos os municípios e estados brasileiros, para garantir a qualidade da engenharia praticada na disposição final de resíduos sólidos.

Com o encerramento dos lixões em Pernambuco em março/2023, resultado de um esforço conjunto de várias instituições (CPRH, TCE-PE, MPPE, SEMAS, etc.) e as prefeituras, o desafio que se impõe, para além da manutenção da gestão e operação ambientalmente adequada dos sítios de disposição final licenciados no Estado para rejeitos, é garantir a remediação dos lixões encerrados, implementar a educação ambiental de forma adequada, implantar a coleta seletiva com a inclusão de catadores de materiais recicláveis organizados, articulada à logística reversa e, desenvolver programas de compostagem da matéria orgânica nos municípios. Estas ações são prioritárias, envolvem uma diversidade de conhecimentos técnicos de engenharia e estão direcionadas à redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS 2030), assim como procuram atender à legislação e, sobretudo, aos Acordos de Não Persecução Penal (COELHO, 2023) celebrados entre MPPE e as prefeituras. O Brasil ainda possui, segundo a ABREMA (2023), mais de 3 mil lixões e Pernambuco foi um dos estados pioneiros no encerramento dos lixões.

O objetivo da fiscalização é verificar o exercício profissional da engenharia, agronomia e geociências de forma a assegurar a prestação de serviços técnicos ou execução de obras com participação de profissional habilitado e observância de princípios éticos, econômicos, tecnológicos e ambientais compatíveis com as necessidades da sociedade (CONFEA, 2023). No presente caso, a fiscalização, o desafio de acordo com a NT, será verificar a existência de responsáveis técnicos nas fases de caracterização da área de implantação, de elaboração do projeto básico e do projeto executivo, plano de manutenção e as responsabilidades técnicas pela manutenção dos sistemas e equipamentos de laboratório de controle ambiental, de monitoramento da qualidade da água subterrânea, dos laudos de ruídos dos veículos, da operação do sistema de tratamento das águas residuais, dos planos e programas de controle e/ou monitoramento e a elaboração de documentos técnicos do encerramento dos lixões.

Este estudo de caso objetivou identificar, mapear e analisar os dados e informações da destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em Pernambuco, no sentido de contribuir com a aplicação do normativo (Nota Técnica nº 1/2023) do Sistema CONFEA-CREA, no sentido de permitir ao CREA-PE as condições para atuação efetiva neste setor da engenharia.

Como objetivos específicos, foram atualizadas as informações técnicas e operacionais da disposição final de resíduos sólidos em Pernambuco, contribuindo com o poder público nas suas esferas estadual e municipal e, com os demais conselhos regionais.

MATERIAL E MÉTODOS

O estado de Pernambuco tem uma população de 9.058.931 habitantes (IBGE, 2022) distribuídos em 184 municípios e o Distrito Estadual de Fernando de Noronha. Estima-se uma produção de 9,5 mil toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos (RSU), considerando uma taxa de geração *per capita* de 1,05 kg/hab.dia e um atendimento médio próximo de 80%. Atualmente operam no estado 23 sítios de disposição final de resíduos sólidos, dos quais 18 são classificados como Aterros Sanitários Municipais (ASM) e 5(cinco) como Centrais de Tratamento de Resíduos (CTR), os quais juntos com os aterros sanitários de Campina Grande/PB, Vale do Piancó/PB e Salitre/CE (que recebem resíduos de 5 municípios de Pernambuco, perfazendo 54 t/dia em média), são responsáveis pelo recebimento de 6.410 t/dia de RSU. De acordo com a Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), os aterros sanitários deveriam receber somente rejeitos, o que infelizmente ainda não ocorre na maioria dos municípios pernambucanos e brasileiros.

Parte-se do problema de que há riscos inerentes à manutenção dos aterros e do não cumprimento do normativo, com repercussões ambientais e operacionais. A hipótese sugere a necessidade de adequar a situação atual quanto à fiscalização dos sítios de disposição final para que seja implementada a melhor engenharia possível nas diversas etapas, contratos e serviços realizados nos aterros sanitários e, sobretudo, nas CTRs.

O plano de estudo indicou, portanto, uma metodologia de pesquisa ação visando proporcionar novas informações que gerem e produzam conhecimento direcionado a melhorias e soluções para os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios de Pernambuco, cujo foco foi a disposição final. Conhecer a realidade para poder intervir nela. A parte operacional da pesquisa adotou uma avaliação quali-quantitativa com dados e informações primárias e secundários.

Neste trabalho, a base principal de dados utilizada é Banco de Dados da CPRH (2024), o levantamento que o Tribunal de Contas de Pernambuco (TCE-PE) realiza anualmente (TCE-PE, 2023) e a base de dados do Sistema de Informações Técnicas e Administrativas do CREA (SITAC) para a análise das anotações de responsabilidades técnicas (ART) dos profissionais que atuam no Estado, nesta área específica. Para sincronizar as informações e dados, estabeleceu-se no presente estudo uma classificação dos aterros sanitários e CTRs, por porte (quantidade de RSU recebidos), tipologia das atividades desenvolvidas em cada unidade, quanto ao aterramento da massa de RSU, tratamento de lixiviados, triagem de materiais recicláveis, compostagem de matéria orgânica, captação de biogás e geração de energia, sistemas viário, de drenagem de líquidos percolados, de águas pluviais (superficiais e subterrâneas), de monitoramento geotécnico e, se há plano de recuperação da área degradada (PRAD) nos lixões encerrados, à quais exigem profissionais adequados a cada atividade.

Nesta classificação, optou-se por estabelecer 18 aterros sanitários municipais, com cercamento, sistemas viário, de drenagem pluvial, de biogás, de líquidos percolados, células de aterramento de RSU para resíduos não perigosos (Classe II), classificados em: Resíduos Classe II A (não inertes) e Resíduos Classe II B (inertes) e, o sistema de tratamento de líquidos percolados, cujas similaridades são latentes e compreendem basicamente o atendimento das exigências técnicas das NBR 8849:1985 (cancelada) e NBR 8419:1992 da ABNT, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), segundo a NT nº 1/2023 e, do órgão ambiental estadual (CPRH, 2024).

Os 5(cinco) CTR, apesar de não normatizados pela ABNT e legislações aplicáveis, no conjunto da obra, apesar de existirem normas específicas, destacam-se por ampliar o leque de serviços, além das operações supracitadas, com unidades de triagem de materiais recicláveis, de compostagem de materiais orgânicos, de resíduos de construção civil e demolição (RCD), de geração de energia e de resíduos sólidos perigosos (Classe I).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se no mapa da Destinação Final de Resíduos Sólidos no Estado de Pernambuco (Figura 1) que operam atualmente 23 aterros sanitários, dos quais 2(dois) encontram-se em fase de expansão. Nos municípios de Nazaré da Mata, na Mata Norte do Estado e em Belém do São Francisco, no Sertão de Itaparica, há 2(dois) aterros sanitários com licença prévia (LP) do órgão ambiental do Estado (CPRH), aguardando as licenças de instalação (LI). Nas macrorregiões do Sertão de São Francisco (município de Santa Maria da Boa Vista), Sertão Central (São José do Belmonte), Sertão do Pajeú (Serra Talhada e Carnaíba) e na Mata Norte (Timbaúba e Nazaré da Mata), encontram-se 6(seis) projetos aguardando licença prévia (LP) na CPRH. Existem 10(dez) unidades de transbordo licenciadas pela CPRH, no Sertão do Araripe (município de Santa Cruz), Sertão do São Francisco (Petrolina), Sertão do Pajeú (Tabira), Agreste Setentrional (Vertentes e Passira), Mata Norte (Itambé, Paudalho e Carpina), na RMR (Paulista) e no Distrito Estadual de Fernando de Noronha, cuja tipologia não foi contemplada na NT nº 1/2023. Por fim, encontra-se em processo de regularização ambiental o aterro sanitário de Araripina, localizado no Sertão do Araripe.

Com base nos levantamentos realizados, verifica-se que em Pernambuco operam 4(quatro) Centrais de Tratamento de Resíduos (CTR), com maior diversidade de serviços prestados, que incluem basicamente no mesmo sítio: Aterro Sanitário de Resíduos Urbanos e Industriais Classe II; Aterro Sanitário de Resíduos Industriais Classe I; Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Construção

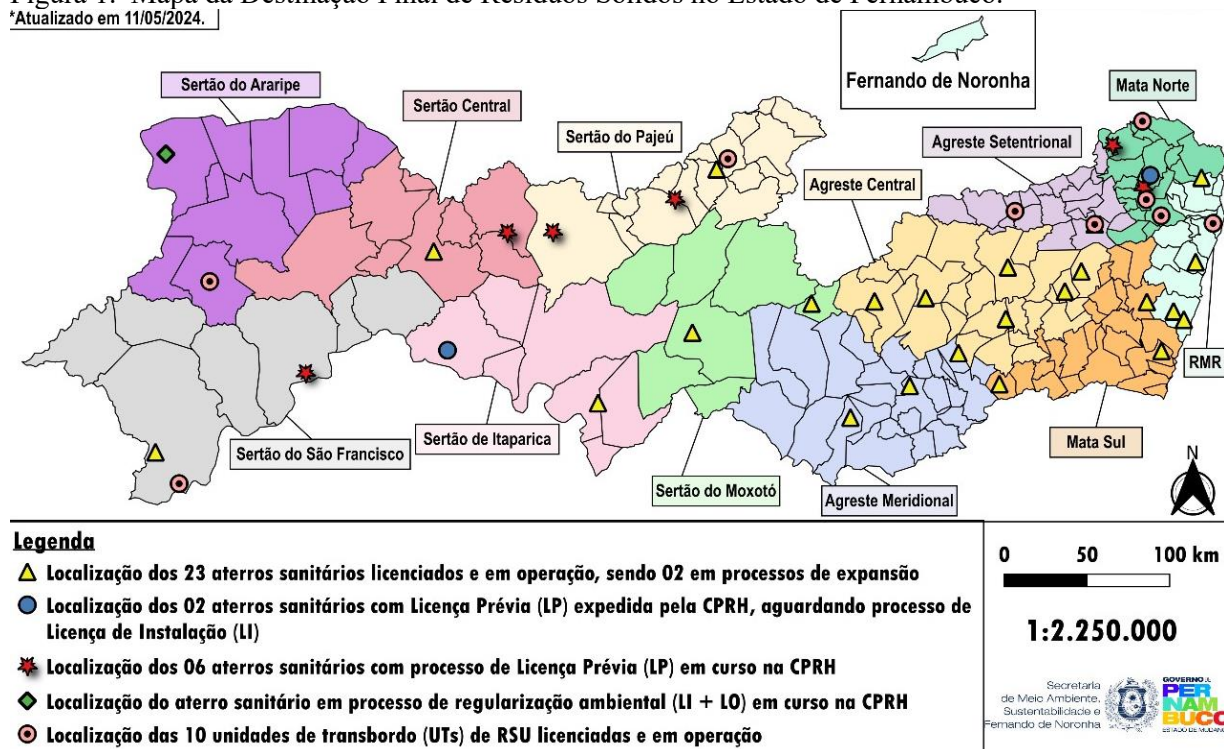
Civil; Tratamento de Lâmpadas Fluorescentes; Unidade de Trituração, Blendagem e Descaracterização de Resíduos Industriais; Unidade de Tratamento de Líquidos Percolados; Aproveitamento Energético do Biogás; Unidade de Compostagem e duas (CTR PE e CTR Candeias) possuem Unidades de Triagem de Materiais Recicláveis. As demais unidades em operação são Aterros Sanitários Municipais, com células de aterramento de RSU e unidades de tratamento de líquidos percolados, basicamente. Cabe salientar que os aterros sanitários atendem às normas técnicas brasileiras da ABNT, resoluções do CONAMA, além de legislações e normativos estaduais e municipais, em alguns casos, mas as Centrais de Tratamento de Resíduos (CTR) ainda requerem a elaboração de um estatuto técnico e normativo específico do sistema integral.

Ao levantar informações disponibilizadas no SITAC, confirma-se a hipótese de que, cada uma das 23 unidades em operação, possui, via de regra, um responsável técnico na operação das atividades e serviços prestados nos aterros sanitários, à exceção das CTRs. Análise efetuada em 152 registros no período de 2002 a 2023, em uma das CTRs, verificou-se relativamente a atuação direta de engenheiro civil (60,40%), ambiental (12,08%), eletricitista (2,01%), de energia (0,67%), de segurança no trabalho (6,04%), de auditoria, avaliações e perícias (0,67%), mecânico (1,34%), florestal (2,01%), agrônomo (0,67%), biomédico (0,67%) e geólogo (13,42%). Os dados do SITAC indicam que a cada contrato efetuado nos aterros sanitários utilizados por mais de um município (à exceção dos municípios de Sairé e Gravatá), exige-se a exigência da ART nos contratos entre empresa operadora ou município, no entanto, observou-se que em alguns municípios os contratos estão vencidos.

Conforme a NT nº 1/2023, o Agente Fiscal deverá verificar se as obras e serviços relativos à Engenharia e Agronomia estão sendo executados de acordo com as normas regulamentadoras do exercício profissional e com participação de profissional legalmente habilitado, o que requer a fiscalização no local, nas suas diversas fases. Levantamento de dados e informações no SITAC em aterros sanitários municipais indicam a predominância de engenheiros civis. Dados de um aterro que atende 12 municípios e recebe cerca de 100 t/dia, entre 2022 e 2024, foram pagas 28 ARTs (que representaram 0,073% do volume de contratos realizados) somente para engenheiros civis, das quais 26 para um único profissional.

Figura 1. Mapa da Destinação Final de Resíduos Sólidos no Estado de Pernambuco.

*Atualizado em 11/05/2024.



Fonte: CPRH, 2024

Este trabalho evidencia, por um lado, que há um desafio imenso a ser cumprido pelos CREAs no exercício da fiscalização dos aterros sanitários e CTRs. Por outro lado, indica a necessidade de uma melhor atuação da fiscalização, desde a fase inicial de estudos e projetos, até a remediação dos lixões encerrados e, de atualização de valores das ARTs. Saliente-se que a preocupação maior deverá ocorrer na fase de operação, que ocorre após a emissão das licenças prévia, de instalação e de operação por parte do órgão ambiental.

CONCLUSÃO

A análise efetuada permitiu concluir sobre o protagonismo de Pernambuco sem lixões, com a disposição final de resíduos sólidos em 18 aterros sanitários e 5 CTRs. Identificou, com base na amostragem efetuada, uma participação de profissionais de diversas áreas da engenharia nos projetos, serviços e obras realizadas nas unidades de maior complexidade e um protagonismo de engenheiros civis nos aterros sanitários municipais. O estudo ratifica a pertinência da NT nº 1/2023 ao estabelecer normas para a fiscalização em aterros sanitários. Recomenda-se uma atuação mais efetiva, de forma planejada, da fiscalização nos aterros sanitários e, sobretudo nas CTRs, observando-se uma priorização das fases de desenvolvimento desde o projeto, operação e encerramento.

AGRADECIMENTOS

Ao CREA-PE por permitir e contribuir na realização da pesquisa pelo autor.

REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 8419:1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. Rio de Janeiro/RJ.
- ABNT. NBR 8849:1985. Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro/RJ (Cancelada).
- ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023. São Paulo.
- ANE. Academia Nacional de Engenharia. Engenharia para o Futuro. Out/2021. Rio de Janeiro
- BID. Fuente de Innovación: El futuro del manejo de residuos sólidos es digital. February 27, 2023. Disponível em: <https://blogs.iadb.org/agua/es/innovacion-tecnologica-en-la-gestion-de-residuos-solidos-la-revolucion-digital-que-ha-llegado-para-transformar-el-modo-en-que-vemos-y-manejamos-nuestros-residuos/>. Acesso em 2/5/2023.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2/8/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília/DF
- COELHO, Marcia Bastos Balazeiro. Acordos de Não Persecução Penal celebrados com gestores municipais por descumprimento da lei de resíduos sólidos. O Projeto Pernambuco Verde, Lixão Zero. v. 1 n. 94 (2023): Revista do Ministério Público do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RS.
- CONFEA. Nota Técnica nº 1/2023. Processo: 00.006178/2023-69. Metas nacionais de fiscalização - Exercício 2024. Brasília/DF.
- CPRH. Base de Dados - Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://www2.cprh.pe.gov.br/monitoramento-ambiental/residuos-solidos/>. Acesso em 1/5/2024.
- CREA-PE. Base de dados do Sistema de Informações Técnicas e Administrativas do CREA (SITAC). Consulta direta. 2024.
- IBGE. Recenseamento Geral 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama> Acesso em 22/4/2024.
- PERNAMBUCO. Lei nº 14.236 de 13/12/2010. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.
- TCE-PE. Destinação do lixo em Pernambuco. Disponível em: <https://www.tcepe.tc.br/internet/index.php/resultado-pesquisa?searchword=estudos%20e%20levantamentos%20novo&searchphrase=all> Consulta em 13/5/2023.