Revista Terceiro Incluído
https://revistas.ufg.br/teri/

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

| Recebido: 21 Jun. 2026 | Aceito: 08 Ago. 2026 | Publicado: 14 Ago. 2026 |

Convivendo com odores fétidos no entorno da ETE Aureny, Palmas (TO): percepção dos locais mais afetados e das condições de agravamento

Living with offensive odors around the Aureny Wastewater Treatment Plant in Palmas, Tocantins, Brazil: perceptions of the most affected areas and odor-aggravating conditions

Ricardo Duarte Bezerra [1]
https://orcid.org/0009-0006-8431-4470

Lucas Barbosa e Souza [2]
https://orcid.org/0000-0001-7957-088X

Resumo
Este artigo focaliza a questão da convivência com odores ofensivos em bairros no entorno de uma estação de tratamento de esgoto e demais componentes da rede sanitária em Palmas, Tocantins. Mais especificamente, são tratados aspectos da variação espacial (locais mais afetados) e temporal (épocas, dias, horários e condições atmosféricas) do fenômeno e seu agravamento, na perspectiva daqueles que o vivenciam em seu cotidiano. Para tanto, emprega-se uma abordagem perceptiva, por meio de entrevistas, com um grupo de 24 sujeitos acessados por meio de uma escola e de associações de moradores na área de estudo. Os resultados revelam nuances e complexidades sobre o problema, além de trazer eventuais subsídios ao planejamento e à gestão ambiental no contexto em tela e em outros semelhantes.

Palavras-Chave: Mau cheiro; Esgoto; Percepção Ambiental; Saneamento.

Abstract
This article examines the issue of living with offensive odors in neighborhoods surrounding a wastewater treatment plant and other components of the sanitary sewer system in the city of Palmas, Tocantins State, Brazil. More specifically, it addresses the spatial (most affected locations) and temporal (seasons, days, times of day, and atmospheric conditions) variations of the phenomenon and the conditions under which it becomes more severe, from the perspective of those who experience it in their daily lives. To this end, a perceptual approach was adopted through interviews with a group of 24 participants recruited via a local school and neighborhood associations within the study area. The findings reveal the nuances and complexity of the problem while providing insights that may support environmental planning and management both in the study area and in similar contexts.

Keywords: Malodor; Wastewater; Environmental Perception; Sanitation.

[1] Mestre em Geografia, Rede Municipal de Educação de Palmas, Tocantins, Brasil ricardoduartebezerra1982@gmail.com.

[2] Doutor em Geografia, Universidade Federal do Tocantins, Campus de Porto Nacional, Tocantins, Brasil lbsgeo@uft.edu.br.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

Introdução

Localizada na porção sul de Palmas (TO), junto ao Setor Bertaville, a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Aureny atende a bairros situados em seu entorno, como o próprio Bertaville, o União Sul, o Jardim Aureny III, o Jardim Aureny IV e o Irmã Dulce, além de outros a montante. Essa ETE tem sido associada a impactos ambientais perceptíveis no cotidiano dos moradores, sobretudo em razão de odores fétidos relacionados a gases da instalação sanitária e de outros componentes de sua rede, a exemplo da Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB) União Sul. Trata-se de mau cheiro que não se apresenta de modo homogêneo no tempo e no espaço, mas que varia de maneira complexa, a depender da origem de onde os gases se dispersam e segundo a influência de diferentes tipos de fatores ambientais e pessoais.

A percepção dos moradores no entorno de estações de tratamento de esgoto costuma ser marcada por incômodo, desconforto e recorrentes reclamações quanto às emissões odoríferas, geralmente atreladas a gases que incluem compostos de enxofre e de nitrogênio, além de outros compostos orgânicos voláteis gerados nas águas residuais e no processo de tratamento (Antunes; Mano, 2004; Hayes et al., 2017; Dinçer et al., 2020). Esse aspecto evidencia a necessidade de se incorporar avaliações ambientais e sociais criteriosas às etapas de planejamento, implantação e operação desse tipo de infraestrutura sanitária (Giuliano, 2002).

Ainda que o levantamento bibliográfico tenha revelado diferentes estudos sobre a ocorrência de maus odores em áreas habitadas em vizinhanças de ETE, a relação entre a percepção dos participantes e alguns fatores específicos aponta somente indicativos iniciais, ao invés de conclusões inequívocas. Entre esses fatores, encontram-se a dispersão espacial ou o alcance dos odores percebidos, além de suas eventuais relações com as condições atmosféricas e a sazonalidade do regime climático (estações frias e quentes, período chuvoso e seco).

A respeito do aspecto espacial da dispersão e da distância percorrida pelos odores fétidos a partir de suas fontes, existem apontamentos observados nos trabalhos de Giuliano (2002), Castanheira; Baydum (2015), Gontijo; Madi (2018), Barbosa et al. (2021), e Noronha (2025). Em Piracicaba (SP), o estudo feito por Giuliano (2002) levou em consideração o raio de um quilômetro ao redor da ETE Piracicamirim e nessa área identificou a prevalência de incômodo por mau cheiro segundo 94% dos entrevistados. Em Jaboatão dos Guararapes (PE), Castanheira; Baydum (2015) apontaram o distanciamento da fonte (ETE) como medida de atenuação do impacto, recomendando afastamento mínimo de 800 metros entre habitações e os leitos de secagem de lodo, componentes considerados os principais geradores de maus odores nas estações.

Gontijo; Madi (2018), por sua vez, em investigação realizada em ETE de Curitiba (PR), selecionaram moradores cujas habitações estavam entre 800 e 900 metros da estação, sendo que houve unanimidade quanto ao desconforto relacionado aos odores emanados pela instalação sanitária. Além disso, os participantes relataram o escape de lodo transportado por caminhões ao longo de vias públicas nas proximidades da ETE, situação que amplia a percepção de mau cheiro. Barbosa et al. (2021) também

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

delimitaram raio de um quilômetro ao redor de uma ETE em Sumé (PB) como critério espacial para incluir moradores (participantes), tendo obtido 90% de respostas positivas quanto ao mau cheiro. Para os autores, a proximidade com a ETE faz crescer a prevalência dessa percepção.

Por fim, Noronha (2025) pesquisou impactos de uma ETE em Montes Claros (MG), identificando que a rede hidrográfica e a linha ferroviária constituíam canais ou corredores para a dispersão dos odores. Em dois bairros vizinhos à ETE, a percepção do mau cheiro foi apontada por 94,4% e por 83,3% dos participantes. Como pode ser notado, a percepção de odores fétidos apresenta resultados notáveis pelo menos até a distância de um quilômetro em relação às estações de tratamento de esgoto. Distâncias maiores não foram incluídas nas pesquisas consultadas, embora seja possível esperar que o problema decresça à medida do distanciamento da fonte. Contudo, outros fatores devem ser considerados, como a topografia e eventuais corredores, especialmente relacionados à ação dos ventos em determinadas direções.

Exatamente por isso, a relação entre a percepção de odores e a atuação dos ventos foi outro ponto averiguado nas fontes levantadas, tendo sido encontradas menções nas pesquisas de Lubis; Soesilo; Soemantojo (2018), de Lima (2019), de Barbosa et al. (2021) e de Noronha (2025). Em trabalho elaborado na Indonésia, especificamente na cidade de Bogor, foram averiguados impactos promovidos por uma ETE de uso exclusivo de um matadouro, com destaque para a questão dos odores que atingem moradias próximas e instaladas ao longo de um curso d'água, a jusante (Lubis; Soesilo; Soemantojo, 2018). O estudo empregou a direção predominante dos ventos (de norte) sobre a área como critério para a seleção dos participantes, considerando a posição de suas moradias (a sotavento), sendo que os relatos, em sua unanimidade, mencionaram incômodos em razão do mau cheiro.

O trabalho de Lima (2019) fez referência exatamente à cidade de Palmas (TO), a mesma focalizada neste artigo, porém em outra estação de tratamento de esgoto (ETE Norte). A pesquisa se debruçou especificamente sobre a emissão de gás sulfídrico (H_2S) na instalação sanitária e os impactos na vizinhança, em virtude deste componente se destacar como um dos principais causadores de mau cheiro. As piores situações apontadas pelos moradores se deram em ocasiões de ventos de nordeste, capazes de atuar sobre áreas habitadas a sotavento (sudoeste) da ETE. Já em ocasiões de calmaria, as áreas afetadas pelo mau cheiro tenderam à redução, dada a dispersão dificultada ou mais lenta dos gases a partir da estação.

No caso de Barbosa et al. (2021), a questão dos ventos foi o principal elemento distintivo entre aqueles moradores que relataram percepção de mau cheiro proveniente da ETE e aqueles que não relataram tal percepção, em Sumé (PB). Para os autores, a posição das moradias pode ser desfavorável (a sotavento) ou favorável (a barlavento) à ação dos ventos na área de estudo, implicando diretamente a maior ou menor percepção dos odores pelos participantes da investigação.

O trabalho mais completo sobre a temática dos ventos e da percepção de mau cheiro proveniente de uma ETE foi feito por Noronha (2025), em Montes Claros (MG). Nesse trabalho, foi observado que

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

a direção predominante dos ventos era de leste e de nordeste, portanto transportando os odores para áreas posicionadas a oeste e a sudoeste de seu local de origem, respectivamente. Também foi indicada a manifestação de ventos catabáticos (ventos de montanha) no período noturno, ou seja, que desce do topo e das vertentes das elevações do relevo em direção aos fundos de vale, nesse caso fazendo com que os odores alcancem bairros mais distantes da ETE.

A maior parte dos trabalhos consultados revela implicação direta das chuvas sobre o agravamento dos odores desagradáveis percebidos no entorno das estações de tratamento de esgoto. Contudo, também foram detectadas exceções, isto é, de piora dessa percepção olfativa justamente no período de estiagem ou seco. Isso denota a complexidade do tema e sua relação com diferentes fatores, incluindo o manejo dos resíduos nas estações e o regime pluvial em cada localidade.

No período chuvoso e, especialmente, em momentos subsequentes a eventos pluviais mais intensos, pode haver aumento do volume de águas residuais que chegam à ETE, potencializadas pelo acréscimo de águas pluviais direcionadas incorretamente (pelos próprios moradores) à rede de esgotamento sanitário. Tal situação leva à sobrecarga nos sistemas de transposição (estações elevatórias ou de bombeamento) e de tratamento, causando vazamentos e transbordamentos de tanques. Além disso, o escoamento superficial pode carrear lodo e outros resíduos das estações para dentro de canais fluviais, fazendo com que esses materiais percorram trechos a jusante, espalhando e intensificando as condições de mau cheiro em seu trajeto.

Essas distintas condições vinculadas às chuvas foram apontadas nos estudos de Vaz; Ducatti; Pasqualetto (2003) sobre Aparecida de Goiânia (GO); de Queiroz; Almeira; Lins (2009) sobre Campo Grande (MS); de Castanheira; Baydum (2015) sobre Jaboatão dos Guararapes (PE); de Oliveira et al. (2018) sobre Santarém (PA); e de Lubis; Soesilo; Soemantojo (2018) sobre Bogor, na Indonésia.

Já no estudo feito em Teresina (PI), por Marçal; Silva (2017), a ocorrência de mau cheiro se mostrou agravada nos meses mais secos do ano, possivelmente em virtude da menor disponibilidade hídrica para diluição dos efluentes líquidos da ETE quando lançados de volta ao curso d'água receptor, segundo seus autores. A investigação realizada por Lima (2019), na ETE Norte de Palmas (TO), também traz apontamento em sentido semelhante, ou seja, de que sob condições chuvosas ou mesmo em dias nublados a dispersão de gases da estação se mostrou atenuada. Sendo assim, esses dois trabalhos apresentaram resultados distintos dos anteriores, que vincularam piora dos odores fétidos às chuvas.

Por fim, a relação entre o agravamento do problema olfativo e a temperatura do ar também apresenta tendência geral na literatura levantada, ainda que uma exceção tenha sido notada. A maior parte das publicações sugere que as temperaturas mais elevadas potencializam a ocorrência dos maus odores provenientes das estações e sua percepção no entorno. Essa tendência se justifica pela decomposição de resíduos favorecida sob temperaturas mais altas, incluindo a produção de gás sulfídrico (H_2S), como explica Giuliano (2002). Lima (2019), entretanto, pondera que sob temperaturas mais elevadas, ainda que haja maior produção de H_2S, o transporte vertical do gás (por convecção do

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

ar) pode atenuar a propagação dos odores junto à superfície (de modo advectivo ou horizontal). Ainda assim, Giuliano (2002) coletou relatos de piora desse quadro de percepção olfativa nos meses de verão, em Piracicaba (SP). De modo análogo, tal relação temporal foi encontrada nos trabalhos de Castanheira; Baydum (2015), de Lubis; Soesilo; Soemantojo (2018), e de Barbosa et al. (2021).

O artigo de Gontijo; Madi (2018) encontrou resultado oposto, ou seja, de produção de odores mais fortes ou perceptíveis nos meses de inverno, no caso de Curitiba (PR). Todavia, isso possivelmente se deve a condições atmosféricas típicas dessa estação do ano, que dificultam a dispersão dos gases gerados pelo tratamento de esgoto, tais como situações de inversão térmica, quando uma camada de ar mais frio se encontra junto à superfície, dificultando a convecção. Nesse sentido, outras características (como a circulação vertical do ar) assumem preponderância sobre a temperatura (em si), que passa a constituir um condicionante secundário para a questão do mau cheiro.

Como mencionado anteriormente, os estudos que compuseram essa breve revisão não são claros o bastante sobre muitas das relações entre a percepção dos odores e as variáveis espaciais e temporais consideradas (distribuição e/ou alcance; ventos, chuvas e temperatura do ar). Esses achados sugerem que se trata de uma temática ainda carente de aprofundamentos e permeada por complexidades. Para além dos aspectos averiguados, certamente há interferência de outros fatores, sobretudo de ordem pessoal, tais como as formas de exposição, os hábitos cotidianos, a sensibilidade e as condições das moradias, elementos pouco explorados nos trabalhos consultados.

A implantação da ETE Aureny, em Palmas, remonta ao final da década de 1990, conforme registrado no Plano Municipal de Saneamento Básico (Palmas, 2017). Sua instalação ocorreu às margens do ribeirão Taquaruçu Grande, próximo ao exutório da sub-bacia do córrego Machado, ambos à margem direita do rio Tocantins, atualmente integrado ao reservatório da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães. Naquele momento, não havia ocupação urbana consolidada em seu entorno imediato, pelo menos em um raio de cerca de um quilômetro da ETE. Essa área caracterizava-se inicialmente pela presença de chácaras, não tendo sido incorporada ao plano urbanístico original da capital tocantinense, até que passou gradualmente a ser agregada à malha urbana da cidade. A estação foi instalada pela então Companhia de Saneamento do Tocantins (SANEATINS) e atualmente é operada pela concessionária BRK Ambiental.

A urbanização nas vizinhanças da ETE Aureny e a construção de moradias em suas áreas lindeiras passou a expor um número crescente de habitantes à convivência com odores fétidos. A presença de infraestruturas de saneamento, como estações de tratamento de esgoto e aterros sanitários, é mais comum na periferia urbana, onde também se encontram, principalmente, populações de baixa renda, grupos étnicos minoritários e em diferentes condições de vulnerabilidade. Tal situação pode se enquadrar em injustiça ambiental, em virtude da distribuição desigual de custos e benefícios decorrentes das instalações sanitárias (Acselrad; Mello; Bezerra, 2009), mesmo no caso de a ocupação ter sido posterior à presença da ETE, na situação em tela. A proximidade com uma estação de tratamento de

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

esgoto pode trazer implicações sobre o preço da terra urbana (valores mais acessíveis), além de eventuais omissões da gestão pública no ato de aprovação do parcelamento do solo (loteamentos) e frente a processos de ocupação espontânea por grupos destituídos de moradia.

A urbanização nesses moldes pode ser interpretada a partir de argumentos de Bessa e Oliveira (2017), que enxergam a produção de Palmas como produto da interação entre distintas lógicas de organização do território: uma ordem intencional, atrelada ao plano urbanístico original da cidade (final da década de 1980); uma ordem espontânea, fruto das dinâmicas de ocupação associadas aos fluxos de migrantes que se dirigiram à Palmas na década de 1990; e uma ordem intermediária, caracterizada pela atuação (por vezes indistinta) de agentes políticos e de agentes privados ligados ao mercado de terras, ambos fortemente atuantes na organização e na expansão da cidade.

Considerando todos esses pressupostos, este artigo tem como foco as percepções de um grupo de moradores a respeito da problemática dos odores fétidos provenientes da ETE Aureny e de outros componentes do sistema de esgotamento sanitário presentes em seu entorno. Mais especificamente, os objetivos incluem a percepção sobre a distribuição espacial e temporal do mau cheiro, além de suas relações com possíveis agravantes vinculados aos ventos, às chuvas e à temperatura do ar, na perspectiva dos sujeitos. Os participantes foram acessados a partir da Escola Municipal de Tempo Integral (EMTI) Anísio Spínola Teixeira, localizada no setor Bertaville, e das associações de moradores dos bairros circunvizinhos à ETE Aureny. São pessoas que vivem, trabalham, estudam e atuam politicamente na área diretamente afetada pelo mau cheiro, vinculados à escola ou às associações, que constituem importantes espaços aglutinadores na dinâmica comunitária local.

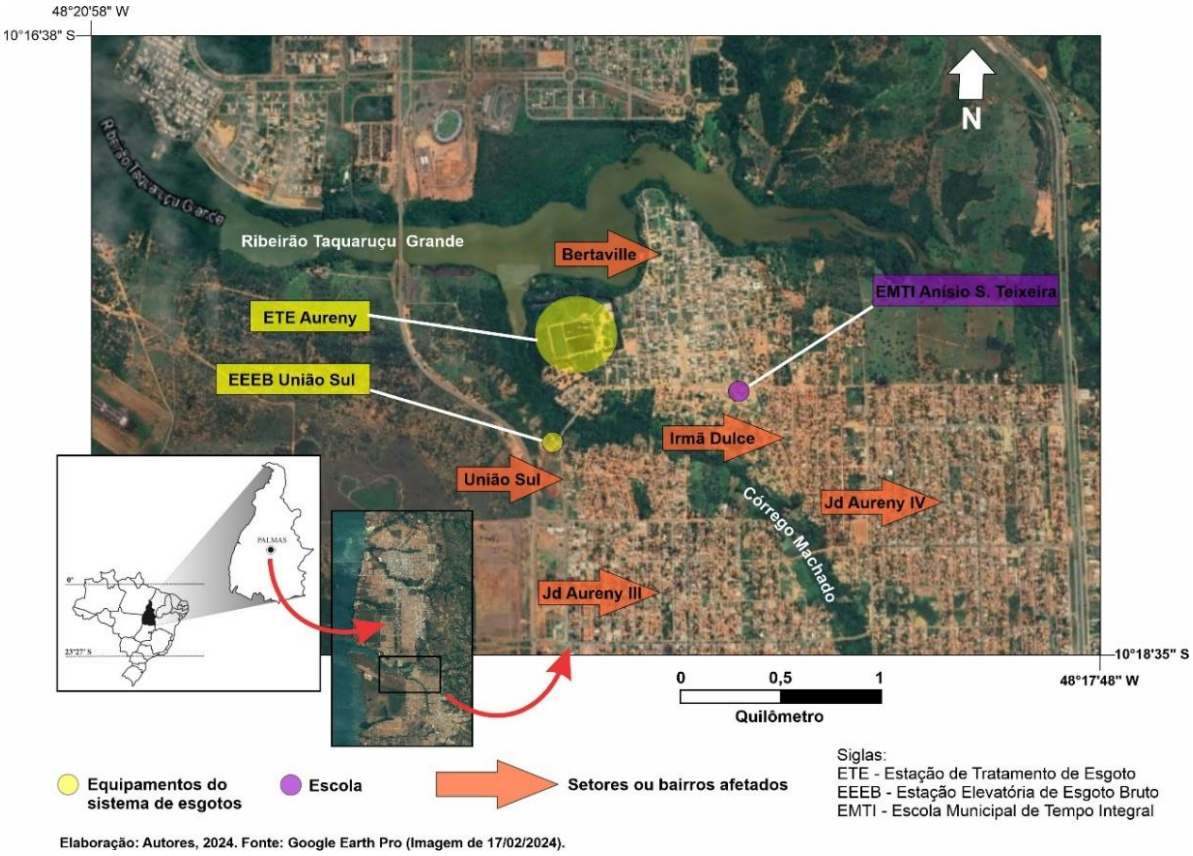
Espera-se contribuir com a reflexão em torno de uma temática ainda pouco explorada na literatura, notadamente no que tange às nuances da percepção sobre a variabilidade espacial e temporal dos odores e de seu agravamento por condições atmosféricas específicas, de acordo com sujeitos que vivenciam o problema ambiental em seu cotidiano. Além do mais, almeja-se ampliar a visibilidade do tema, por um viés geográfico, agregando subsídios à luta da comunidade por justiça ambiental.

A área de estudo

A área de estudo compreende uma parcela da cidade que abriga, em sua maioria, camadas populares, sendo caracterizada por contradições socioespaciais e por conflitos de natureza territorial e ambiental. Nessa área encontram-se inseridos os setores Bertaville, União Sul, Irmã Dulce, Jardim Aureny III e Jardim Aureny IV. Sua delimitação, como apresentada na Figura 1, deu-se mediante informações prestadas pelas associações de moradores, indicando ser os bairros mencionados aqueles sabidamente atingidos pelo mau cheiro originados da ETE Aureny, da EEEB União Sul e de pontos difusos da rede coletora de esgoto.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

Figura 1: A área de estudo.



Fonte: Elaboração: autores (2024).

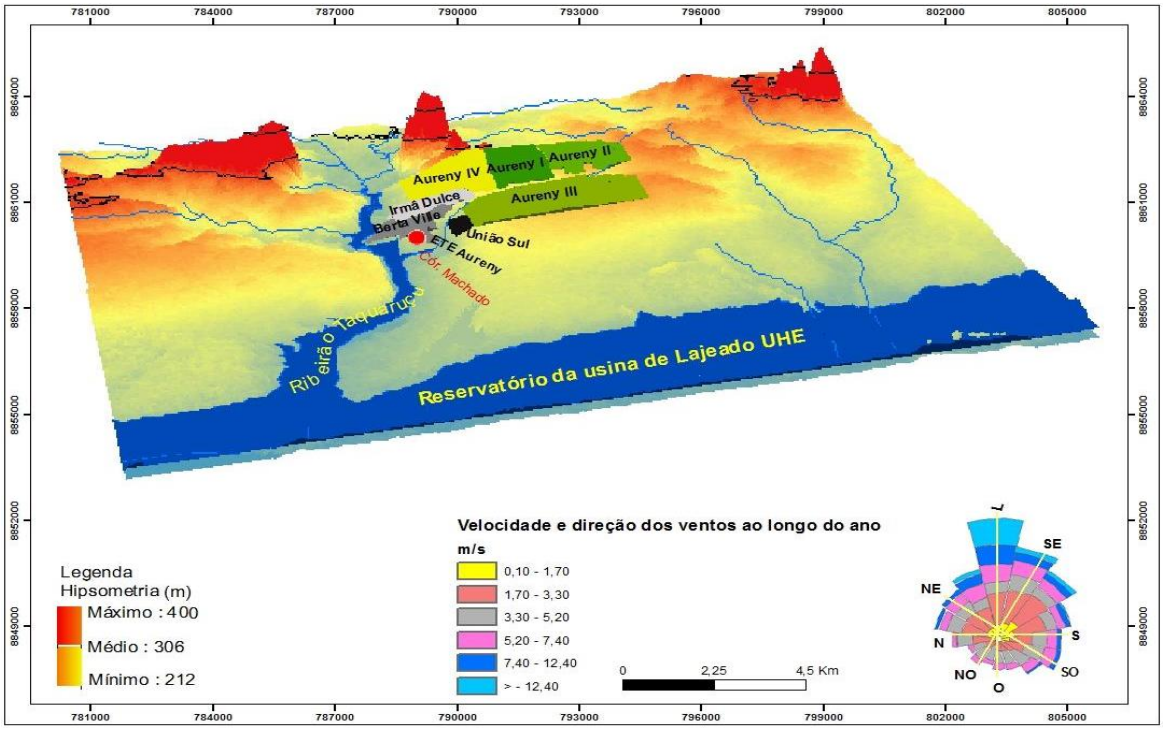
A ocupação nessa área passou a se aproximar da ETE Aureny principalmente a partir dos anos 2010, de acordo com apurações junto às associações de moradores, confirmadas por meio da visualização de imagens históricas do Google Earth Pro®. O processo de urbanização se deu por gêneses distintas, tais como pelo parcelamento regular (loteamento), caso do Bertaville; pelo parcelamento irregular e por ocupações espontâneas, ambos já regularizados ou com regularização em curso, casos do União Sul e do Irmã Dulce; e pelo adensamento gradual em bairros mais antigos, como o Jardim Aureny III e o Jardim Aureny IV. No caso do Bertaville, em especial, o devido licenciamento do projeto de loteamento junto ao poder executivo municipal denota falta de preocupação, à época, com problemas ambientais que se manifestariam alguns anos adiante, a exemplo do mau cheiro.

Nessa área, atualmente, há complexas variações espaciais e temporais da ocorrência de odores fétidos ligados à dispersão dos compostos gasosos exalados na atmosfera a partir de diferentes etapas dos processos sanitários capitaneados pela ETE Aureny. Esses compostos são dispersos pela ação dos ventos, cujas direções e velocidades apresentam variações ao longo do ano em Palmas. Também há indicativos de relação com as variações da temperatura do ar e da dinâmica pluvial, conforme destacado, sem contar a posição de cada bairro e de cada moradia em relação à fonte específica dos gases: a própria ETE Aureny, a EEEB União Sul ou qualquer outro ponto da rede de esgoto, em casos de vazamentos de efluentes ou de retorno dos gases pela tubulação.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

Com base no trabalho de Silva; Souza (2018), a atuação dos ventos em Palmas pode favorecer a dispersão dos gases emitidos pelas instalações sanitárias em direção aos bairros mais próximos, sobretudo sob ventos provenientes das direções norte, noroeste, oeste e sudoeste, além dos períodos de calmaria atmosférica. Segundo os autores, que analisaram o conjunto de dados da estação climatológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em Palmas, a direção e a velocidade dos ventos na cidade apresentam significativa variabilidade ao longo do ano. No período seco, predominam ventos de leste, nordeste e norte, associados a maiores velocidades. Já no período chuvoso, observa-se redução na intensidade dos ventos e ampliação da variabilidade direcional, incluindo fluxos do quadrante oeste. A Figura 2 apresenta uma representação tridimensional da área de estudo, incluindo a frequência das direções e a velocidade média do vento ao longo do ano, conforme Silva; Souza (2018).

Figura 2: Representação tridimensional da área de estudo, direção e velocidade média dos ventos em Palmas.



Fonte: Elaboração: autores (2025).

A cidade de Palmas está inserida em área de clima do tipo C2wA'a' (úmido subúmido com moderada deficiência hídrica no inverno), de acordo com a classificação de Thornthwaite-Mather (Tocantins, 2012). O regime pluvial é tipicamente tropical, com uma estação chuvosa habitualmente definida entre novembro e abril e uma estação seca habitualmente definida entre junho e setembro, permanecendo os meses de maio e de outubro, salvo em casos de excepcionalidades, como meses de transição (Tocantins, 2020). De acordo com as Normais Climatológicas do INMET, referentes ao período de 1991 a 2020, a precipitação média anual de Palmas atinge 1749,6 mm, sendo janeiro o mês mais chuvoso (média de 298,6 mm) e julho o mês mais seco (média de 0,9 mm) (INMET, 2022). Tal

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

característica faz com que sejam registrados episódios pluviais com volume expressivo no período chuvoso (recorde histórico de 156,5 mm em 24h) e longas estiagens (de semanas a meses), sem nenhum registro pluvial, no período seco (Tocantins, 2020).

As temperaturas guardam íntima relação com o regime pluvial, sendo as médias mensais mais baixas coincidentes com o auge do período chuvoso, nos meses de janeiro e fevereiro, ambos com 26,1°C. Já o mês de setembro, no final do período seco, apresenta a média mais elevada, de 29,5°C, enquanto a média anual permanece em 27°C, referente ao intervalo de 1991 a 2020. A temperatura máxima diária segue praticamente o mesmo padrão, sendo o mês de fevereiro aquele com a menor média para este quesito (31,6°) e o mês de setembro aquele com a maior média (37,3°C), sendo que neste último os dados absolutos atingem, não raro, valores em torno de 40°C (INMET, 2022). Como apontado, todas essas características do clima e do tempo atmosférico interagem com a questão dos gases e odores gerados a partir do sistema de coleta e de tratamento de esgoto, contribuindo para agravar ou para atenuar a percepção do problema pelos moradores.

A construção da pesquisa: aspectos metodológicos

Esta investigação está baseada em uma abordagem perceptiva sobre a questão dos odores fétidos no entorno de uma estação de tratamento de esgoto, nos moldes apresentados até aqui. Consequentemente, procura-se realçar a perspectiva dos sujeitos que vivenciam o incômodo em seu cotidiano, em especial a partir de suas moradias, motivo pelo qual foi necessário coletar dados diretamente com os participantes, priorizando o viés qualitativo.

A estratégia envolveu a realização de entrevistas, com o auxílio de um roteiro ou tópico guia contendo questões abertas, voltadas a informações objetivas e subjetivas capazes de caracterizar o perfil de cada sujeito e de levantar elementos de sua percepção, com foco na dimensão espacial e nas condições de agravamento do fenômeno. Em se tratando de uma pesquisa em percepção ambiental, tomou-se como referência inicial a contribuição pioneira de Whyte (1977), segundo a qual os trabalhos nesse campo estruturam-se em uma espécie de triângulo metodológico, desenhado com técnicas que envolvem perguntas (asking questions), escuta (listening) e observação (observing).

A entrevista se enquadra, de maneira primordial, ao campo das perguntas, mas também inclui a escuta do pesquisador em atenção ao participante que busca comunicar sua percepção por meio da linguagem oral. Constitui, pois, uma oportunidade de interação direta entre as partes envolvidas (o pesquisador e os participantes), o que conduz à construção gradual de um corpus empírico que sustenta a investigação (Bauer; Aarts, 2013). Este corpus se concretiza nas respostas gravadas em áudio e posteriormente transcritas em sua integralidade, a fim de possibilitar a estruturação e a interpretação dos resultados da pesquisa.

Considerando a influência fenomenológica sobre os estudos de percepção ambiental, é desejável que a formulação de perguntas não parta de hipóteses do pesquisador ou mesmo de teorias prévias baseadas na literatura, muitas vezes alheias ao contexto específico do estudo (Bello, 2004; Souza, 2013;

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

Souza, 2017). A subjetividade é atravessada por muitos aspectos pessoais, culturais, familiares e circunstanciais que habitualmente extrapolam explicações generalizantes ou simplificadoras do mundo vivido, eivado de complexidades e nuances.

Por esse motivo, o tópico guia que orientou as entrevistas neste trabalho foi construído a partir de sentidos revelados previamente pelos próprios sujeitos, em etapa anterior da pesquisa, por meio de descrições manejadas segundo o método fenomenológico de Giorgi (2012). Conforme esse método, os participantes descrevem o fenômeno livremente, sem a intercorrência de perguntas ou qualquer manifestação do pesquisador, sendo que tais descrições são reduzidas ao formato de essências da percepção. Maiores detalhes podem ser visualizados em Bezerra (2026). De forma breve, a fim de esclarecer ao leitor, as seguintes essências nortearam a formulação de perguntas na etapa que ampara o presente artigo:

- A percepção do mau cheiro pelos participantes na área de estudo apresenta, aparentemente, variações espaciais e temporais consideráveis, que podem ser melhor exploradas;
- Quanto à variação espacial, existem bairros ou setores, vias públicas e posições das moradias mais ou menos favoráveis à percepção dos odores, o que necessita esclarecimentos;
- Quanto à variação temporal, há indicações da existência de épocas do ano, condições de tempo atmosférico, direção dos ventos e horários do dia mais ou menos favoráveis à percepção dos odores, elementos igualmente passíveis de aprofundamento.

Por conta dessas características, o tópico guia foi estruturado em dois campos de perguntas: o primeiro, voltado à caracterização de cada sujeito, incluindo questões sobre idade, sexo, escolaridade, área de formação e de atuação profissional, local e tempo de residência; já o segundo foi direcionado especificamente às questões perceptivas, incluindo os locais onde os odores se mostram agravados ao participante, bem como as épocas do ano, horários do dia e condições atmosféricas relacionados a esse agravamento percebido. A construção do tópico guia e sua aplicação, na condição de instrumento de pesquisa qualitativa, obedeceu a critérios de linguagem, sequência de perguntas, exame de enviesamentos, adequação aos objetivos da investigação e cuidados de abordagem no momento da entrevista, tais como recomendados por Whyte (1977), Poupart (2008) e Gaskell (2013).

O grupo foi composto por 24 sujeitos, cuja colaboração ocorreu nas duas etapas mencionadas da pesquisa, tendo sido acessados a partir de entidades estratégicas presentes na área de estudo: a Escola Municipal de Tempo Integral (EMTI) Anísio Spínola Teixeira, localizada no setor Bertaville, e as associações de moradores de cinco bairros circunvizinhos à ETE Aureny e à EEEB União Sul: Bertaville, União Sul, Irmã Dulce, Jardim Aureny III e Jardim Aureny IV. A escola atende ao ensino fundamental, com um total aproximado de 1.000 estudantes provenientes de áreas próximas, além de quadro de pessoal formado principalmente por moradores do entorno. Já as associações de moradores possuem representantes que conhecem profundamente as demandas e queixas locais, por sua natureza de representação política. Por essas características, tanto a escola quanto as associações constituem

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

pontos de confluência de sujeitos que convivem diretamente com as implicações negativas da coleta, condução e tratamento de esgoto na área de estudo.

Assim, chegou-se a um quantitativo de 19 participantes ligados à escola (14 professores e demais servidores, juntamente com cinco estudantes dos anos finais do ensino fundamental), além de um representante de cada associação de moradores (cinco, no total). No caso específico da escola, a formação do grupo se deu pela indicação sucessiva a partir do primeiro participante, formato conhecido por "bola de neve", até a observação de traços de saturação empírica, ou seja, quando há reforço do mesmo conjunto de informações e intuição de baixo potencial para acréscimo de elementos novos (Bauer; Aarts, 2013).

A entrevista foi devidamente agendada com cada participante, a depender de sua disposição e interesse em contribuir com o trabalho. As respostas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas em sua integralidade, para posterior categorização e sistematização sob a forma de quadros-síntese. A organização lógica dos resultados e sua intepretação seguiu a própria estrutura do tópico guia, iniciando-se pela caracterização dos sujeitos e em seguida os achados referentes à percepção das variações espaciais e temporais do problema do mau cheiro. A fim de ilustrar as respostas dos participantes, foram extraídos trechos representativos identificados por meio de codinomes alusivos aos nomes populares de espécies vegetais do Cerrado, no intuito de garantir o anonimato.

Ainda em relação aos cuidados éticos, o projeto passou previamente por aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Tocantins (CEP/UFT), sob parecer 7.304.433 e CAAE 85520124.1.0000.5519. Foram preenchidos e assinados todos os termos exigidos: de consentimento livre e esclarecido (participantes adultos e pais ou responsáveis de participantes menores de idade), de assentimento livre e esclarecido (participantes menores de idade) e de autorização para gravação de voz (todos os participantes).

Resultados e discussões

Breve caracterização dos sujeitos

Entre os sujeitos da pesquisa, os adultos possuíam idade igual ou superior a 36 anos, enquanto os estudantes encontravam-se na faixa etária correspondente à adolescência, por volta de 14 anos. Observou-se equilíbrio na distribuição por sexo e predominância de indivíduos naturais do estado do Tocantins, embora também estivessem representadas outras unidades da federação e um participante de origem estrangeira, reforçando a condição de Palmas como uma cidade eminentemente formada por migrantes.

Entre os participantes adultos, prevaleceu a formação em nível superior, especialmente em cursos de licenciatura, característica associada à expressiva participação de profissionais da educação. Entre estes, se verificou predominância de jornadas de trabalho de 40 horas semanais e tempo de atuação na unidade escolar entre seis e dez anos, indicando vínculo prolongado com o contexto e a área de

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

estudo. Os representantes das associações de moradores apresentaram trajetórias formativas (de nível superior) e atividades profissionais diversificadas, ampliando a heterogeneidade do grupo.

No que se refere à inserção territorial, a maioria dos participantes residia no Setor Bertaville, o mais próximo da ETE Aureny, enquanto os demais habitavam outros bairros situados em seu entorno (União Sul, Irmã Dulce, Jardim Aureny III e IV). Além disso, parcela significativa residia na área há mais de seis anos, condição que favorece o acúmulo de experiências de caráter ambiental e a consolidação de percepções. O conjunto de perfis contribuiu para a obtenção de múltiplas perspectivas sobre as implicações ambientais associadas às instalações sanitárias na localidade, aspecto fundamental para a compreensão do fenômeno focalizado.

Percepções quanto aos locais onde os odores são mais intensos

Os resultados da primeira questão do roteiro de entrevistas *"Quais são os locais onde os odores fétidos são mais fortes?"* evidenciaram variações espaciais na percepção dos participantes quanto à intensidade dos odores. De modo geral, os relatos indicaram agravamento nas áreas mais próximas à ETE Aureny e no setor Bertaville, embora existam outros locais mencionados, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: Análise da distribuição espacial das percepções sobre os odores fétidos na área de estudo.
n= 24

Percepções dos sujeitos (Variações espaciais)	Codinomes dos sujeitos e bairros	Frequência
Próximo à ETE Aureny	Jatobá (Irmã Dulce); Araticum, Ananás, Cagaita, Macaúba, Pequi, Buriti, Tucum, Baru, Bocaiuva, Puçá (Bertaville); Jenipapo (Aureny IV);	12
No Setor Bertaville	Araçá, Murici, Mangaba (Irmã Dulce); Bacuri, Licuri, Coquinho (Bertaville); Guabiroba (Aureny IV); Gravatá (Aureny III); Ingá (União Sul);	9
No Setor Irmã Dulce	Araçá, Murici (Irmã Dulce); Umbu, Guabiroba (Aureny IV);	4
Próximo do Ribeirão Taquaruçu Grande	Araçá (Irmã Dulce); Gravatá (Aureny III); Pequi, Araticum (Bertaville);	4
Próximo à escola	Cagaita (Bertaville); Araçá (Irmã Dulce);	2
No Setor União Sul	Cajuí (Aureny III) Ingá (União Sul);	2
No Jardim Aureny III	Bacuri (Bertaville);	1
No Jardim Aureny IV	Bacuri (Bertaville);	1
Próximo ao Córrego Machado	Puçá (Bertaville);	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2025), a partir de entrevistas.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

A concentração das percepções negativas se associa à proximidade da ETE Aureny, local reconhecido pelos sujeitos como principal fonte dos odores fétidos e a partir do qual estes se manifestam com maior intensidade. Entre os doze sujeitos que expressaram essa percepção estão principalmente os moradores do setor Bertaville, mas também do Irmã Dulce e do Aureny IV. Esses locais considerados mais próximos à ETE incluem algumas vias dos setores Bertaville, União Sul e Irmã Dulce, cuja distância da estação geralmente não ultrapassa poucas centenas de metros.

Do ponto de vista dos estudos que focalizam a questão dos impactos odoríferos de estações de tratamento de esgoto, é de se esperar que dentro do raio de um quilômetro, aproximadamente, ocorram percepções mais notórias (Giuliano, 2002; Castanheira; Baydum, 2015; Gontijo; Madi, 2018; Barbosa et al., 2021; e Noronha, 2025). A percepção emerge da relação direta e sensível entre o sujeito e o ambiente do qual faz parte. No caso em exame, a posição do sujeito e o seu menor ou maior distanciamento da fonte odorífera implicam diretamente a dimensão perceptiva. Como aponta Bello (2004), perceber é apreender o mundo por meio do corpo, que estabelece com o fenômeno uma relação intencional e seletiva. Assim, ocorre a passagem da sensação à percepção, ou seja, das vivências hiléticas (de caráter involuntário, do automatismo das reações) às vivências noéticas, quando intervêm o pensamento, a interpretação, o julgamento, a partir de certos recortes oriundos da atenção do sujeito.

"No Setor Bertaville" foi a resposta registrada com nove ocorrências. Essa atribuição foi feita tanto por moradores do próprio setor indicado, quanto por moradores de outros setores nas proximidades. O contato permanenente (de moradia) ou intermitente (para atividades de trabalho e estudo) tende a reforçar a percepção do mau cheiro. *"No Setor Irmã Dulce"* foi a resposta indicada por quatro sujeitos, residentes nesse bairro e no Jardim Aureny IV. Outros quatro sujeitos mencionaram perceber os odores fétidos mais intensos *"nas proximidades do Ribeirão Taquaruçu Grande"*.

Ressalta-se que o ribeirão forma uma orla junto ao Setor Bertaville, o que indiretamente vincula as respostas desse grupo também a esse setor. Tal orla possui potencial para uso turístico e recreativo, mas odores desagradáveis podem dificultar seu pleno aproveitamento. Os cursos d'água são historicamente valorizados de uma maneira topofílica (Tuan, 2012), mas em circustâncias adversas, a exemplo do mau cheiro, percepções negativas podem se fortalecer e alimentar estigmas. Por isso, diante dos múltiplos usos dos corpos hídricos, o lançamento e a diluição de efluentes exigem atenção contínua dos órgãos gestores quanto à qualidade da água e suas implicações (Marçal; Silva, 2017).

"Próximo à escola", ou seja, nos arredores da EMTI Anísio Spínola Teixeira, dois sujeitos relataram incômodos relacionados à presença de odores fétidos, condição que pode afetar negativamente o rendimento pessoal quanto ao trabalho ou ao estudo. De modo semelhante, "*no Setor União Sul"*, foi a resposta dada por outros dois sujeitos, o que pode estar atrelado à EEEB União Sul, que bombeia o esgoto em direção à estação de tratamento. Por fim, as respostas referentes ao *"Jardim Aureny III"*, *"Jardim Aureny IV"* e *"próximo ao córrego Machado"*, foram apontadas por um sujeito cada.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

As respostas evidenciam que o impacto da ETE Aureny ultrapassa as áreas imediatamente adjacentes à estação, alcançando espaços de convivência escolar, setores nos arredores e proximidade de cursos d'água, o que amplia a compreensão sobre a dispersão dos odores e seus efeitos sobre a qualidade ambiental. No caso específico da escola, principalmente por seu modelo de tempo integral, a exposição aos odores fétidos tende a ocupar uma parcela considerável do tempo diário dos sujeitos, mesmo para aqueles que eventualmente residam em áreas que não sofrem os efeitos diretos da ETE Aureny.

Castanheira e Baydum (2015) explicam que a liberação de gases e os odores consequentes constituem um problema recorrente em estações de tratamento instaladas em áreas urbanas. Entretanto, ressaltam que unidades bem projetadas e adequadamente operadas tendem a não gerar reclamações da comunidade. As percepções levantadas indicam que o odor fétido pode ser originado não somente da própria ETE Aureny, dentro de seus limites físicos, mas também da rede que converge para essa estação, por meio de tubulações e estações elevatórias. Logo, o projeto e a manutenção adequados, mencionados pelos autores, não se restringem à própria ETE, mas a toda a rede de esgotamento sanitário. A diversidade de percepções pode ser ilustrada por meio dos exemplos:

> Nas proximidades da ETE Aureny, próximo ao estabelecimento comercial Espetão, no Setor Bertaville, e nas margens do Ribeirão Taquaruçu (Araticum, Bertaville).
>
> No colégio, no Bertaville, no Irmã Dulce, na ponte e ao redor do rio até a prainha (Araçá, Bertaville)
> .
> Os odores são mais fortes no União Sul e em parte do Bertaville (Ingá, União Sul).
>
> Nos arredores do lago e em lugares mais próximos da estação (Pequi, Bertaville).

Em síntese, os resultados revelam que os odores são mais intensos ou perceptíveis nas áreas próximas à ETE Aureny, sobretudo no bairro em que está localizada (Setor Bertaville). No entanto, a dispersão dos odores não se limita a esses locais, estendendo-se a outros pontos do entorno, inclusive ultrapassando o raio de um quilômetro a partir da estação. Isso indica que as fontes podem incluir outros nós da rede de esgotamento sanitário, sendo que os sujeitos vivenciam a experiência com o mau cheiro de modos distintos, incluindo a permanência em casa, no local de trabalho ou de estudo, além da própria circulação pelas vias e espaços públicos.

Percepções em relação aos odores e a direção dos ventos

Na sequência, os sujeitos responderam à questão: *"Existe alguma relação entre os odores fétidos e alguma direção específica dos ventos?"*. Com o suporte de uma bússola durante a entrevista, os sujeitos relataram suas percepções, por vezes indicando a direção do vento mais relacionada com a dispersão de odores. Os dados encontram-se apresentados no Quadro 2, a seguir.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

Quadro 2: Percepções sobre a relação entre os odores fétidos e a direção dos ventos

n= 24

Percepções dos sujeitos variações temporais	Codinomes dos sujeitos e bairros	Frequência
Sim, percebe-se relação entre os odores fétidos e a direção dos ventos, indicando uma direção específica (especialmente W).	Araçá, Baru, Bocaiuva, Buriti, Coquinho, Licuri, Pequi, Puçá, Tucum (Bertaville); Ingá (União Sul); Jatobá (Irmã Dulce); Babaçu, Jenipapo (Aureny IV);	13
Sim, percebe-se relação entre os odores fétidos e a direção dos ventos, sem indicação de uma direção específica.	Ananás, Bacuri (Bertaville); Umbu, Guabiroba (Aureny IV); Cajuí (Aureny III); Murici (Irmã Dulce);	6
Não se percebe relação entre os odores fétidos e a direção dos ventos.	Araticum, Cagaita, Macaúba (Bertaville); Mangaba, Gravatá (Aureny III);	5

Fonte: Elaborado pelos autores (2025), a partir de entrevistas.

A maior parte dos participantes (13 sujeitos) percebe relação entre os odores fétidos e a direção dos ventos, indicando predominantemente o sentido oeste. Entre eles, Licuri (Bertaville) mencionou as "*direções central* (sic) *e oeste"*, assim como Jatobá (Irmã Dulce) e Jenipapo (Aureny IV) também confirmaram essa relação, apontando *"o sentido oeste"*.

Para Silva e Souza (2018) os ventos em Palmas não apresentam uma direção fixa, variando principalmente conforme a estação do ano, embora haja maior frequência daqueles provenientes do leste. É importante explicar que, a depender do ponto de referência, como a moradia do sujeito ou a escola, a direção do vento vinculada à percepção de mau cheiro varia de modo esperado. Porém, pela posição dos bairros em relação à ETE Aureny e à EEEB União Sul, os ventos de oeste podem transportar os odores para grande parcela das moradias, assim como os ventos de noroeste e de norte. Mais uma manifestação pode ser observada a seguir:

> Predomina a ocorrência do odor no período em que o vento sopra no sentido oeste-leste, atingindo com maior intensidade o setor Bertaville; porém, no sentido inverso, o odor também se dispersa em direção a outros bairros (Tucum, Bertaville).

Outro grupo, composto por seis sujeitos, reconhece a existência de uma relação entre os odores e o vento, embora sem atribuir uma direção específica. Para esses participantes, o incômodo manifesta-se de forma variável e difusa, revelando uma experiência sensorial marcada pela oscilação ou inconstância. A permanência diária de muitos sujeitos em ambientes fechados, seja para se proteger do mau cheiro ou das altas temperaturas habituais de Palmas (neste caso, com o uso de condicionadores de ar, ventiladores etc.) pode dificultar a percepção da circulação do ar na atmosfera livre e de sua relação com os odores. Por último, as respostas de outros cinco participantes indicaram claramente que nenhuma relação é percebida entre a direção dos ventos e a ocorrência dos maus odores.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

A não identificação da influência dos ventos ou a falta de clareza quanto a esse quesito representa formas distintas de experienciar o ambiente, marcada pelo hábito, pela frequência e pela condição das interações ambientais, pela resignação ou naturalização do problema. O fenômeno odorífero, embora compartilhado espacialmente, se manifesta de maneira singular para cada sujeito, conforme sua sensibilidade, modo de inserção ou de permanência no ambiente.

Percepções sobre a relação entre os odores e as chuvas

O terceiro aspecto em análise refere-se à indagação *"A relação entre os odores e as chuvas é percebida logo após um evento chuvoso ou algum tempo (horas, dias etc.) depois?"*. Assim, os sujeitos puderam expressar suas percepções acerca da presença dos odores fétidos em relação à pluviosidade, considerada como possível agente deflagrador ou agravante do problema (Quadro 3).

As chuvas de origem convectiva são as mais comuns em Palmas, sendo responsáveis por episódios pluviais concentrados e farto escoamento superficial, capaz de sobrecarregar a rede de esgotos quando existem ligações irregulares (água pluvial lançada na rede coletora de esgotos). Como esse volume alterado é direcionado à ETE e às estações elevatórias antes dela, isso pode favorecer a ocorrência de extravasamentos indesejados.

Quadro 3: Percepções sobre a relação entre os odores fétidos e as chuvas

n= 24

Percepções dos sujeitos (variações temporais)	Codinomes dos sujeitos e bairros	Frequência
Logo após uma chuva, os odores fétidos duram por horas.	Araticum, Baru, Cagaita Bocaiúva, Licuri, Puçá (Bertaville); Ingá (União Sul); Cajuí, Gravatá (Aureny III); Murici (Irmã Dulce);	10
Durante todo o período chuvoso.	Bacuri, Buriti, Pequi, Macaúba (Bertaville); Jenipapo, Umbu (Aureny IV); Mangaba (Aureny III);	7
Após uma chuva, os odores fétidos duram um dia ou permanecem por mais tempo.	Jatobá (Irmã Dulce); Araçá, Coquinho (Bertaville); Guabiroba (Aureny IV);	4
Durante a chuva.	Baru, Tucum (Bertaville);	2
Não percebo a relação entre esses fenômenos.	Ananás, Cagaita, (Bertaville); Babaçu (Aureny IV);	2

Fonte: Elaborado pelos autores (2025), a partir de entrevistas.

O agravamento do mau cheiro no período chuvoso foi uma característica apontada pela maior parte da literatura consultada (Vaz; Ducatti; Pasqualetto, 2003; Queiroz; Almeira; Lins, 2009; Castanheira; Baydum, 2015; Oliveira et al., 2018; Lubis; Soesilo; Soemantojo, 2018). Isso se deve à ocorrência de vazamentos ao longo da rede coletora, transbordamentos de tanques na estação e carreamento de resíduos (lodo) para cursos d'água. Logo, a dinâmica das precipitações pode modificar a percepção dos odores, constituindo parte da experiência sensível dos moradores.

A maioria dos sujeitos, totalizando dez ocorrências, relatou que os odores fétidos se tornam mais perceptíveis logo após um episódio pluvial, sendo que os efeitos costumam durar algumas horas, sendo esses momentos aqueles de maior incômodo. Essa percepção mostra que a chuva é tida como parte do

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

contexto em que o odor se manifesta ou se intensifica, a exemplo das respostas que seguem:

> Sim, ainda por algumas horas (Bocaiuva, Bertaville).
>
> Sim, quando começa a ventar após uma chuva, os odores são percebidos por horas (Gravatá, Aureny III).

Outros sete sujeitos afirmaram que os odores fétidos permanecem agravados durante todo o período chuvoso, de novembro a abril (Tocantins, 2020), revelando uma convivência relativamente contínua com o fenômeno, por um período de meses. Na época das chuvas, é comum que haja intervalos de bom tempo entre os episódios pluviais, fazendo com que os odores relacionados aos esgotos sejam renovados no intervalo de poucos dias, o que pode influenciar a percepção de mau cheiro "constante" neste período. Tais manifestações podem ser ilustradas pelas respostas a seguir:

> Sim, os odores são sempre perceptíveis durante o período chuvoso (Pequi, Bertaville).
>
> Às vezes, durante o tempo chuvoso, o odor se intensifica (Umbu, Aureny IV).

Quatro sujeitos expressaram a permanência dos odores fétidos por um ou mais dias após um episódio chuvoso, também traduzindo experiências prolongadas de desconforto ambiental. Jatobá (Irmã Dulce), especificamente, destacou em diferentes momentos que os odores podem permanecer por semanas ou até por um mês, ou ainda se manifestar após chuvas que ocorrem semanalmente, reforçando sua recorrência. Dois sujeitos, por sua vez, descreveram sentir os odores fétidos durante a própria chuva, em relação causal ainda mais imedita. A seguir, são expostos alguns exemplos dessas percepções:

> Sim, pois em alguns dias após uma chuva, os odores ficam mais intensos, mesmo em locais onde normalmente não são percebidos, como na prainha do Bertaville (Coquinho, Bertaville).
>
> Sim, quando chove e logo após a chuva, pode durar até dias Araçá (Irmã Dulce). Odores fétidos são percebidos no horário da chuva (Tucum, Bertaville).

Enfim, dois sujeitos relataram não perceber relação direta entre os odores e as chuvas, revelando outra dimensão da experiência, marcada pela ausência de associação entre os fenômenos. Isso pode ser visualizado nos relatos a seguir.

> Não, predomina no período de estiagem (Ananás, Bertaville).
>
> Não. É durante o período de estiagem que eles são mais perceptíveis no ambiente (Babaçu, Aureny IV).

As percepções reunidas refletem a pluralidade das experiências sensoriais e ambientais vividas pelos participantes da pesquisa. Há prevalência daqueles que estabelecem relações diretas entre as chuvas e os odores. Porém, a diversidade das respostas evidencia nuances relativas ao intervalo entre as chuvas e a deflagração ou a intensificação do mau cheiro, o que pode ter relação com a posição específica de cada sujeito frente ao ponto de origem dos gases e com a ação dos ventos.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

Percepções relacionadas aos horários mais quentes do dia e aos odores

Na sequência, apresentou-se a questão*: "Nos horários mais quentes do dia, os odores são mais fortes ou você não percebe essa relação?"*. Essa é uma questão que procurou averiguar a percepção do mau cheiro em razão do calor, de modo independente das chuvas, seja no período seco do ano ou em momentos mais curtos de estiagem dentro do período chuvoso. Os dados encontram-se no Quadro 4.

O quadro revela percepções distintas, mas observa-se que a maioria das respostas (14 sujeitos) refere-se à ausência de relação perceptível entre as variações de temperatura ao longo do dia e a intensificação do mau cheiro. Logo, em comparação com as chuvas, a relação dos odores com a temperatura do ar mostrou-se menos prevalente, conforme sujeitos de distintos bairros.

Quadro 4: Percepções sobre a relação entre os horários mais quentes do dia e os odores fétidos

n= 24

Percepções dos sujeitos (variações temporais/horárias)	Codinomes dos sujeitos e bairros	Frequência
Não percebo relação entre os horários mais quentes do dia e a intensidade dos odores.	Ananá, Buriti, Cagaita, Coquinho, Macaúba, Tucum, Pequi (Bertaville); Gravatá, Mangaba (Aureny III); Jenipapo, Guabiroba (Aureny IV); Ingá (União Sul); Araçá, Murici (Irmã Dulce);	14
Sim, nos horários mais quentes do dia os odores fétidos são mais intensos e perceptíveis.	Bacuri, Bocaiúva, Licuri, Puçá (Bertaville); Babaçu, Umbu (Aureny IV); Cajuí (Aureny III);	7
Não, nos horários mais quentes, os odores fétidos diminuem ou não são notados.	Jatobá (Irmã Dulce); Baru (Bertaville);	2
O odor fétido aumenta no início e no fim do dia, sejam eles quentes ou não.	Araticum (Bertaville);	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2025), a partir de entrevistas.

Exemplos dessas manifestações podem ser observados nos relatos a seguir.

> Não percebo essa relação; pelo contrário, em dias mais frios são mais perceptíveis (Coquinho, Bertaville).
>
> Não percebo, pelo menos na escola em que trabalho (Jenipapo, Aureny IV).

A explicação técnica contribui para contextualizar a materialidade que sustenta essa relação. Segundo Antunes e Mano (2004), os odores presentes nas estações de tratamento de esgoto resultam, sobretudo, da degradação anaeróbia (sem presença de oxigênio) de matéria orgânica de origem doméstica ou industrial. Os autores destacam que condições sépticas podem se estabelecer tanto no transporte dos efluentes quanto no interior das unidades de tratamento e são potencializadas por fatores como temperaturas elevadas, altas cargas e a presença de compostos reduzidos, que diminuem o oxigênio dissolvido e favorecem processos de anaerobiose. A relação diretamente proporcional entre

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

temperatura do ar e odores também foi mencionada por Giuliano (2002), Castanheira; Baydum (2015), Lubs; Soesilo; Soemantojo (2018) e por Barbosa et al. (2021). Contudo, Lima (2019) argumenta que as temperaturas mais elevadas podem contribuir para o aumento da convecção, associada ao transporte dos gases para camadas mais altas da troposfera, sendo esta uma situação verificada justamente em Palmas, ainda que em outra ETE.

Um grupo de sete sujeitos, também de diferentes bairros, respondeu que, de fato, os odores fétidos se tornam mais intensos e percetíveis nos horários mais quentes do dia. Pondera-se que a percepção desses sujeitos pode estar relacionada à localização de suas moradias, à permanência no local em certos horários do dia ou a uma maior sensibilidade em relação aos demais, de modo que outras variáveis podem estar envolvidas. Tais percepções estão exemplificadas adiante:

> São mais fortes nos horários mais quentes do dia (Puçá, Bertaville).
>
> Sim, nos horários mais quentes do dia e no fim da tarde, os odores fétidos são mais perceptíveis (Babaçu, Aureny IV).

Em menor número, dois sujeitos mencionaram que os odores fétidos diminuem ou não são notados nos horários mais quentes, o que pode estar relacionado aos mesmos fatores apontados no parágrafo anterior. Isso reforça a complexidade do assunto, indicando a provável interveniência de aspectos não totalmente controlados pela pesquisa. O trecho a seguir demonstra essa divergência entre as percepções:

> No período mais quente diminui, você nem percebe (Jatobá, Irmã Dulce).

Por fim, um único sujeito, morador do Bertaville, destacou que o odor fétido se intensifica no início e no fim do dia, independentemente da temperatura do ar. Ainda que tenha sido uma resposta isolada, trata-se de uma percepção que fortalece a ideia anterior de que a temperatura do ar talvez seja um componente secundário para a questão do mau cheiro, em comparação com outros elementos atmosféricos, como os ventos e a chuva, ao menos no contexto específico desta investigação.

Em suma, os resultados evidenciam a diversidade de percepções e indicam que o fenômeno do mau cheiro se manifesta de diferentes modos e sob a interferência de distintos fatores para os moradores da área de estudo. No plano espacial, os odores se apresentam de um modo complexo, ainda que sua percepção se torne mais aguçada à medida da proximidade com a origem dos gases. Essas fontes podem ser a própria ETE Aureny, a EEEB União Sul, a tubulação da rede ou os corpos hídricos presentes na área, ao passo que a posição do sujeito em relação a esses locais (por sua moradia, local de trabalho ou livre circulação) poderá agravar ou atenuar sua percepção negativa. No plano temporal, os odores são percebidos de forma contínua ou intermitente, acentuando-se a depender da direção dos ventos, da dinâmica pluvial e, em menor proporção, da temperatura do ar, variando igualmente entre os sujeitos.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

Considerações finais

Compreender as variações perceptivas em relação aos odores provenientes do sistema de esgotamento sanitário não significa apenas apontar locais e momentos de maior ou menor intensidade do problema. Revela, de um modo mais amplo, as diferentes formas de presença do fenômeno do mau cheiro no mundo vivido dos sujeitos, que interpretam, significam e incorporam experiências negativas em seu cotidiano.

A existência da rede coletora e do serviço de tratamento de esgotos em qualquer área urbana está relacionada a aspectos positivos e socialmente valorizados, tais como saúde coletiva, bem estar e qualidade de vida. No entanto, estas não constituem consequências universais, porque uma parcela da população, especialmente em áreas periféricas, é forçada a conviver com implicações indesejadas, a exemplo dos odores fétidos focalizados neste artigo.

É notório que todos os cuidados devem ser observados para que não haja exposição das pessoas a essas externalidades, seja pela definição criteriosa do local para a construção de uma ETE ou pelo controle estrito da expansão urbana em seus arredores. Aprofundar o conhecimento sobre a dimensão subjetiva da relação entre as pessoas e as situações de mau cheiro constitui um passo importante para fortalecer ações de planejamento, de gestão e de educação ambiental. Com isso, espera-se que o saneamento básico possa se ampliar de maneira mais equânime, sem sobrecarregar uma parte da sociedade com ônus desproporcionais, enquanto outra parte desfruta dos benefícios.

Referências

ACSELRAD, Henri.; MELLO, Cecilia Campelo do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ANTUNES, Rosa; MANO, António P. Odores em estações de tratamento de águas residuais. In**:** CONGRESSO DA ÁGUA, 7, 2004, Lisboa, **Anais...** Lisboa: Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, 2004, p.1-18. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237697871_ODORES_EM_ESTACOES_DE_TRATAMENTO_DE_AGUAS_RESIDUAIS. Acesso em: 4 out. 2025.

BARBOSA, Rubens Barrichello Gomes*;* ALMEIDA, Romário de Sousa; MEIRA, Ana Clara Sampaio; SILVA, Débora Rafaelly Soares; MOURA, Luzia Batista; PESSOA, Taciano. Identificação dos impactos socioambientais decorrentes da implantação da estação de tratamento de esgoto no Semiárido Paraibano. **Research, Society and Development**, Itabira, v.10, n.10, 2021, p.1-14. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18678. Acesso em: 29 ago. 2024.

BAUER, Martin W.; AARTS, Bas. A construção do corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2013, p.39-63.

BELLO, Angela Ales. **Fenomenologia e ciências humanas:** psicologia, história e religião. Bauru, SP: EDUSC, 2004.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

BESSA, Kelly; OLIVEIRA, Cláudia Fernanda Pimentel de. Ordem e desordem no processo de implantação de Palmas: a capital projetada do Tocantins. **Geousp**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 497-517, 2017. Disponível em: https://revistas.usp.br/geousp/pt_BR/article/view/117161. Acesso em: 23 jan. 2025.

BEZERRA, Ricardo Duarte. **A percepção ambiental sobre os odores fétidos da estação de tratamento de esgoto Aureny**: um estudo com a comunidade da escola municipal de tempo integral Anísio Spínola Teixeira, Palmas – TO. 2026. 163 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional, 2026. Disponível em: https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/8458 Acesso em: 31 jul. 2026.

CASTANHEIRA, João P. A.; BAYDUM, Valderice P. A. Percepção dos impactos socioambientais da estação de tratamento de esgotos (ETE) relatados pelos moradores do Residencial Olho d´Água, Jaboatão dos Guararapes, PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 8, n. 3, p. 876-887, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/232709/26716. Acesso em: 4 set. 2024.

DINÇER, Faruk; DINÇER, Fatih Kemal; SARI, Deniz; CEYLAN, Özcan; ERCAN, Özgen. Dispersion modeling and air quality measurements to evaluate the odor impact of a wastewater treatment plant in İzmir. **Atmospheric Pollution Research**, [s.l.], n.11, p.2119-2125, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1309104220301203?via%3Dihub. Acesso em: 12 mar. 2026.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2013, p.64-89.

GIORGI, Amedeu. Sobre o método fenomenológico utilizado como modo de pesquisa qualitativa nas ciências humanas: teoria, prática e avaliação. In: POUPART, J. et al. (org.) **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008, p.386-409.

GIULIANO, Rosana Cristina de Souza. **Avaliação do impacto da proliferação de odores ofensivos do tratamento de esgotos sobre a saúde e o bem estar públicos:** ETE - Piracicamirim - Piracicaba - SP. 2002. 215 f. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-03022021-125547/pt-br.php. Acesso em: 5 mar.2026.

GONTIJO, Jéssica Cristine; MADI, Ana Paula Lang Martins. Diagnóstico da produção de odor em estações de tratamento de esgotos domésticos e seus problemas relacionados. **Caderno PAIC**, Curitiba, v.19, n.1, p.303-318, 2018. Disponível em: https://cadernopaic.fae.emnuvens.com.br/cadernopaic/article/view/303. Acesso em: 10 mar. 2026.

HAYES, J. H.; FISHER, R. M.; STEVENSON R. J.; MANNEBECK, C.; STUETZ, R. M. Unrepresented community odour impact: Improving engagement strategies. **Science of the Total Environment**, [s.l.], n.609, p.1650-1658, 2017. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969717320119?via%3Dihub. Acesso em: 12 mar. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Normais climatológicas do Brasil (1991 – 2020)**. Brasília: INMET, 2022. Edição digital. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/normais#. Acesso em: 05 jun. 2026.

LIMA, Sabrine Barbosa. **Avaliação da emissão de gás sulfídrico e os impactos de vizinhança no entorno da estação de tratamento de efluentes, "ETE Norte", na cidade de Palmas – TO**. 2019. 73

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2019. Disponível em: https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/2518. Acesso em: 11 mar. 2026.

LUBIS, Irma; SOESILO, Tri Edhi Budhi; SOEMANTOJO, Roekmijati W. Wastewater Management of Slaughterhouse in Slaughterhouse X, Bogor City, West Java Province.
Jurnal Manusia dan Lingkungan, Yogyakarta, v.25, n.1, p.33-44, 2018. Disponível em: https://journal.ugm.ac.id/JML/article/view/35396/29172. Acesso em: 12 mar. 2026.

MARÇAL, Daniel Araújo; SILVA, Carlos Ernando. Avaliação do impacto do efluente da estação de tratamento de esgoto ETE-Pirajá sobre o Rio Parnaíba, Teresina (PI). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v.22, n.4, p.761-772, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/esa/a/CFkprgYqFCkZrd6PQRgKxLJ/?lang=pt. Acesso em: 10 jan. 2026.

NORONHA, Gabriel Teles. Regime de ventos e interface com o programa de Educação Ambiental de uma ETE: o caso de Montes Claros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 33, 2025, Brasília. **Anais...** Brasília: ABES, 2025, p.1-8. Disponível em: https://abes-dn.org.br/anaiseletronicos/33cbesa/1132_tema_x.pdf. Acesso em: 10 mar. 2026.

OLIVEIRA, Josciane Carneiro; OLIVEIRA, Jardriana Carvalho de; MOTA, Jandra Michele da Costa; SILVA, Leidyane de Nazaré Amorim; LESS, Diane Fernanda da Silva. Diagnóstico ambiental em torno da Estação de Tratamento de Esgoto Irurá, no município de Santarém – PA, Brasil. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 1, 2018, Gramado. **Anais...** Bauru: IBEAS, 2018, p.1-8. Disponível em: https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2018/XV-054.pdf. Acesso em: 11 mar. 2026.

PALMAS (Município). **Plano Municipal de Saneamento Básico**: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Palmas – TO. Palmas: Prefeitura Municipal de Palmas, 2017. Disponível em: https://portal2013.palmas.to.gov.br/media/doc/arquivoservico/plano_municipal_de_Saneamento__Básico.pdf. Acesso em: 14 jul. 2025.

POUPART, Jean. A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas. In: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H.; LAPERRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro P. (org.) **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008, p. 215-253.

QUEIROZ, Arisvaldo Barreto de.; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de.; LINS, Gustavo Aveiro. Avaliação de impactos ambientais em estações de tratamento de esgotos sanitários: ETE Salgado Filho. **Revista Brasileira de Pesquisa e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v.11, n.2, p.68-78, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Josimar-Almeida/publication/237196928_JRA2009ARTIGO_CIENTIFICORBPDAvaliacao_de_Impactos_ambientais_em_ETE/links/02e7e51ba46b87d68f000000/JRA2009ARTIGO-CIENTIFICORBP-DAvaliacao-de-Impactos-ambientais-em-ETE.pdf. Acesso em: 11 mar. 2026.

SILVA. Liliane Flávia Guimarães da; SOUZA, Lucas Barbosa e. A atuação dos ventos em Palmas, TO. In: GOMES, Ingrid Aparecida (org.). **A Geografia na contemporaneidade**. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, v.1, p. 217-228, 2018. Disponível em: https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/a-geografia-na-contemporaneidade. Acesso em: 28 ago. 2024.

SOUZA, Lucas Barbosa e. Percepção ambiental e fenomenologia de Husserl: um exercício de reaproximação. In: SILVA, Valéria Cristina Pereira da; CORCINIO JÚNIOR, Givaldo Ferreira. (org.) **Natureza e representações imaginárias.** Curitiba: Appris, 2013, p.35-51.

| ISSN 2237-079X | V. 16 | n. 1 | 2026 |
DOI: https://doi.org/10.5216/teri.v16i1.86738

SOUZA, Lucas Barbosa e. Percepção ambiental e fenomenologia: possibilidades de adaptação do método e alguns exemplos. **Desenvolvimento e meio ambiente**, Curitiba, v.40, p.297-314, 2017. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/made/article/view/44699. Acesso em: 09 set. 2024.

TOCANTINS (Estado). Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. **Atlas do Tocantins**: subsídios ao planejamento da gestão territorial. 6. ed. rev. Palmas: Seplan, 2012. Disponível em: https://www.to.gov.br/seplan/atlas-do-tocantins/1asvwxbj530d. Acesso em: 05 jun. 2026.

TOCANTINS (Estado). Secretaria da Fazenda e Planejamento. **Elaboração das cartas climáticas do Estado do Tocantins**. Palmas: SEFAZ/GZT, 2020. Disponível em: https://geoportal.to.gov.br/geonetwork/srv/api/records/ddd68f63-3cef-4411-9e98-ff8a62b4a8c1/attachments/Diagnostico_Climatico_Estado_Tocantins.pdf. Acesso em: 05 jun. 2026.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Londrina: Eduel, 2012.

VAZ, Ana Paula Rodrigues; DUCATTI, Maria Laiz; PASQUALETTO, Antônio. **Avaliação de impactos ambientais nas estações de tratamento de esgotos sanitários**: ETE – Lajes, Aparecida de Goiânia – GO. 2003. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental) – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial; Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2003. Disponível em: https://www.academia.edu/download/88016529/avaliacaodeimpactosambientais.pdf. Acesso em: 02 jun. 2026.

WHYTE, Anne V. T. **Guidelines for fields studies in environmental perception**. Paris: UNESCO, 1977 (MAB Techinical Notes, 5). Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000024707. Acesso em: 10 out. 2024.

Este artigo está disponível em acesso aberto sob a Licença Creative Commons Attribution, permitindo uso ilimitado, distribuição e reprodução em qualquer formato, desde que a obra original seja devidamente creditada.