

**ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS
ELETRÔNICOS E O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA NO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO – TJPE**

Submetido em: 26/12/2023

Aceito em: 24/4/2024

Publicado: 8/7/2024

Ana Zuleika Moura Pires de Castro Meira¹; Eduardo Paes Barreto²
Maria Pricila Miranda dos Santos³; Carlos Rafael Ferreira Góes⁴
Carlos de Oliveira Bispo⁵

PRE-PROOF

(as accepted)

Esta é uma versão preliminar e não editada de um manuscrito que foi aceito para publicação na Revista Desenvolvimento em Questão. Como um serviço aos nossos leitores, estamos disponibilizando esta versão inicial do manuscrito, conforme aceita. O manuscrito ainda passará por revisão, formatação e aprovação pelos autores antes de ser publicado em sua forma final.

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2024.60.15461>

RESUMO

O presente artigo aborda a importância da logística reversa como estratégia para garantir padrões de consumo e promover a produção sustentável, conforme estipulado no 12º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 12) da Agenda 2030. Além disso, a presente pesquisa se dedica à análise da gestão de resíduos eletroeletrônicos, evidenciada pela promulgação da Lei nº 12.305/2010 no ordenamento jurídico brasileiro. Apesar dessa legislação inovadora, a

¹ Instituto de Tecnologia de Pernambuco. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-1644-2383>

² Instituto de Tecnologia de Pernambuco. Recife/PE, Brasil. <http://orcid.org/0000-0001-8301-4878>

³ Instituto Federal de Pernambuco. Recife/PE, Brasil. <http://orcid.org/0000-0001-8384-0694>

⁴ Universidade Federal de Pernambuco. Recife/PE, Brasil. <http://orcid.org/0009-0002-4973-4315>

⁵ Universidade Federal de Pernambuco. Recife/PE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-0047-6370>

**ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS E O
PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO – TJPE**

implementação efetiva da logística reversa enfrenta desafios, principalmente devido à falta de conscientização sobre sua importância. Portanto, tem-se como objetivo desenvolver um estudo de caso realizado no Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE), com vistas a compreender as percepções socioambientais e as perspectivas dos colaboradores em relação ao tratamento de resíduos eletrônicos e à logística reversa. A metodologia consubstancia-se em uma pesquisa de caráter descritivo com abordagem quali-quantitativa, a qual envolveu a elaboração e a aplicação de um questionário eletrônico a 207 funcionários do TJPE. Os resultados revelam uma significativa falta de conhecimento sobre logística reversa, programas ambientais e sobre o Plano de Logística Sustentável (PLS) do TJPE. Os participantes do questionário demonstram ausência de familiaridade com os termos técnicos correspondentes, bem como desconhecimento das ações promovidas pela instituição. Há baixa adesão a eventos relacionados a resíduos sólidos eletrônicos e também uma percepção negativa em relação à divulgação das ações de descarte adequado. A análise dos dados revela resultados insatisfatórios em relação à gestão de resíduos eletroeletrônicos, o que revela a necessidade de implementação de ações educacionais e informativas, bem como a revisão nas estratégias relacionadas à gestão de resíduos. Conclui-se, portanto, que, para que se promovam práticas sustentáveis e uma gestão eficaz de resíduos, é crucial que se incorpore a percepção dos colaboradores às políticas ambientais.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Percepção Socioambiental; Práticas sustentáveis; Resíduos Eletrônicos.

**SOCIO-ENVIRONMENTAL ANALYSIS IN THE MANAGEMENT OF ELECTRONIC
EQUIPMENT WASTE AND THE REVERSE LOGISTICS PROCESS AT THE
COURT OF JUSTICE OF PERNAMBUCO – TJPE**

ABSTRACT

This article addresses the importance of reverse logistics as a strategy to guarantee consumption standards and promote sustainable production, as stipulated in the 12th Sustainable Development Goal (SDG 12) of the 2030 Agenda. Furthermore, this research is dedicated to management analysis. electronic waste, evidenced by the promulgation of Law nº 12.305/2010

in the Brazilian legal system. Despite this innovative legislation, the effective implementation of reverse logistics faces challenges, mainly due to a lack of awareness about its importance. Therefore, the objective is to develop a case study carried out at the Court of Justice of Pernambuco (TJPE), with a view to understanding the socio-environmental perceptions and perspectives of two employees in relation to electronic waste processing and reverse logistics. The methodology consists of descriptive research with a qualitative-quantitative approach, which involves the preparation and application of an electronic questionnaire to 207 TJPE employees. The results reveal a significant lack of knowledge about reverse logistics, environmental programs and the TJPE's Sustainable Logistics Plan (PLS). Questionnaire participants demonstrate a lack of familiarity with the corresponding technical terms, as well as a lack of knowledge about the actions promoted by the institution. There is little attention to events related to solid electronic waste and a negative perception regarding the dissemination of appropriate disposal actions. The analysis of two data reveals unsatisfactory results in relation to electronic waste management and reveals the need to implement educational and informative activities, as well as review strategies related to waste management. It is therefore concluded that, to promote sustainable practices and effective waste management, it is essential that two collaborators are incorporated into the perception of environmental policies.

Keywords: Sustainability; Socio-environmental Perception; Sustainable practices; Electronic waste.

INTRODUÇÃO

As transformações advindas da Revolução Industrial não se limitaram apenas à esfera da fabricação, mas estenderam-se significativamente aos mais diferentes padrões de consumo. O aumento do consumo, resultante da produção em larga escala, levou a uma exploração intensificada dos recursos naturais e a uma maior geração de resíduos. Isso contribuiu para a urbanização, junto com o avanço tecnológico e a criação de produtos modernos e acessíveis, muitos dos quais são projetados com obsolescência planejada, o que gerou a necessidade de automação nas atividades administrativas e na adoção generalizada de dispositivos eletrônicos, em um contexto de consumismo (Oliveira, *et al.*, 2013).

Diante desse contexto histórico, tem-se observado um aumento sem precedentes na geração de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). Esse cenário tem impulsionado uma crescente preocupação das empresas em relação à sustentabilidade, seja por motivos éticos, por influência da sociedade, por ganhos competitivos, pela preservação de sua imagem corporativa ou, ainda, para fins de adequação às novas regulamentações ambientais. Essas mudanças de comportamento das empresas realçam a importância do desenvolvimento do conceito de logística reversa e do estabelecimento de um arcabouço legal para a sua aplicação. É crucial promover amplamente esses conceitos e garantir sua efetiva implementação (Rossini; Napolini, 2017; Santos; Xavier, 2021).

No Brasil, o panorama atual da coleta formal de lixo eletrônico se destaca como o mais desafiador de toda a América Latina. Apenas 0,14 mil toneladas de lixo eletrônico são efetivamente coletadas de maneira formal. Esse problema persiste devido à mescla desse tipo de resíduo com os resíduos sólidos urbanos, resultando em seu posterior depósito em aterros, tornando, então, impossível a coleta e a reciclagem adequadas (Forti *et al.*, 2020).

Outrossim, conforme evidenciado pelo relatório global do *E-Waste Monitor* de 2017, o Brasil emergiu como o segundo maior produtor de lixo eletrônico nas Américas, de modo que foi produzido 1.5 milhão de toneladas, sendo tal numerário superado apenas pelos Estados Unidos, que registraram 6.3 milhões de toneladas. No contexto da América Latina, o Brasil lidera a geração de resíduos eletrônicos, superando países como México e Argentina, que apresentaram quantidades de 1 milhão e 0.4 milhão de toneladas, respectivamente. Nesse viés, estima-se que cada brasileiro contribui com 7.4 kg de lixo eletrônico/ano (Baldé *et al.*, 2017).

Em resposta à problemática exposta, foi promulgada a Lei nº 12.305 em 2010, a qual estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Essa lei representa uma abordagem inovadora, sobretudo em relação aos países em desenvolvimento, no que se refere à implementação da logística reversa de REEE. O que torna tal abordagem particularmente notável é, sobretudo, o fato de ela atribuir aos produtores, importadores e às empresas varejistas a corresponsabilidade pelo desenvolvimento e pela execução de um sistema de logística reversa, independente do sistema público de gerenciamento de resíduos (Brasil, 2010).

Não obstante, o processo de logística reversa ainda é pouco difundido, de maneira que muitas instituições enfrentam desafios significativos ao implementá-la em suas operações cotidianas. Uma das principais barreiras é a falta de conscientização sobre a importância da

logística reversa, tanto para as organizações quanto para o meio ambiente. Nesse prisma, é importante salientar que a população, de forma geral, ainda não compreende completamente os benefícios econômicos e ambientais que podem ser alcançados por meio da eficiente gestão de resíduos e do retorno de produtos.

No que se refere à forma como as instituições públicas tratam a presente temática, destaca-se que o Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE) publica anualmente um relatório do Plano de Logística Sustentável (PLS), de modo que um dos itens do relatório corresponde à gestão de resíduos sólidos eletrônicos. Entretanto, o relatório apresenta informações que carecem de complementação. Em meio às lacunas nas informações apresentadas no último relatório do PLS de 2022, do TJPE, este trabalho suscita, por meio de um questionário eletrônico, a necessidade de criação e implementação de ações educacionais e informativas dentro da instituição, assim como sugere uma revisão nas estratégias de engajamento entre os funcionários (TJPE, 2022).

Destarte, o presente artigo tem como objetivo geral compreender as percepções socioambientais e as perspectivas dos colaboradores do TJPE relacionadas ao tratamento de resíduos eletrônicos e ao processo de logística reversa, tudo isso em alinhamento com a elaboração de um plano de conscientização e estímulo para alcançar as metas estabelecidas no Plano de Logística Sustentável (PLS), cuja finalidade é subsidiar a gestão de resíduos sólidos eletrônicos no Tribunal de Justiça de Pernambuco.

Outrossim, os objetivos específicos são: (i) identificar padrões de percepção socioambiental dos funcionários do TJPE, a fim de nortear as decisões e as definições dos planos de gestão de resíduos sólidos eletrônicos da instituição; (ii) fornecer dados científicos para subsidiar planos de gestão de resíduos sólidos eletrônicos no TJPE.

Diante do exposto, ratifica-se a relevância do presente trabalho, visto que este propõe a implementação, junto ao TJPE, da Gestão de REEE e do Processo de Logística Reversa, no afã de colocar em prática mecanismos de sustentabilidade alinhados com a sua política ambiental e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, mormente no que tange à garantia de padrões de consumo e de produção sustentável (ODS 12). Ademais, todo o processo de pesquisa deste trabalho estabelecerá relação com a percepção dos funcionários do TJPE no tocante à presente temática e às atividades desenvolvidas.

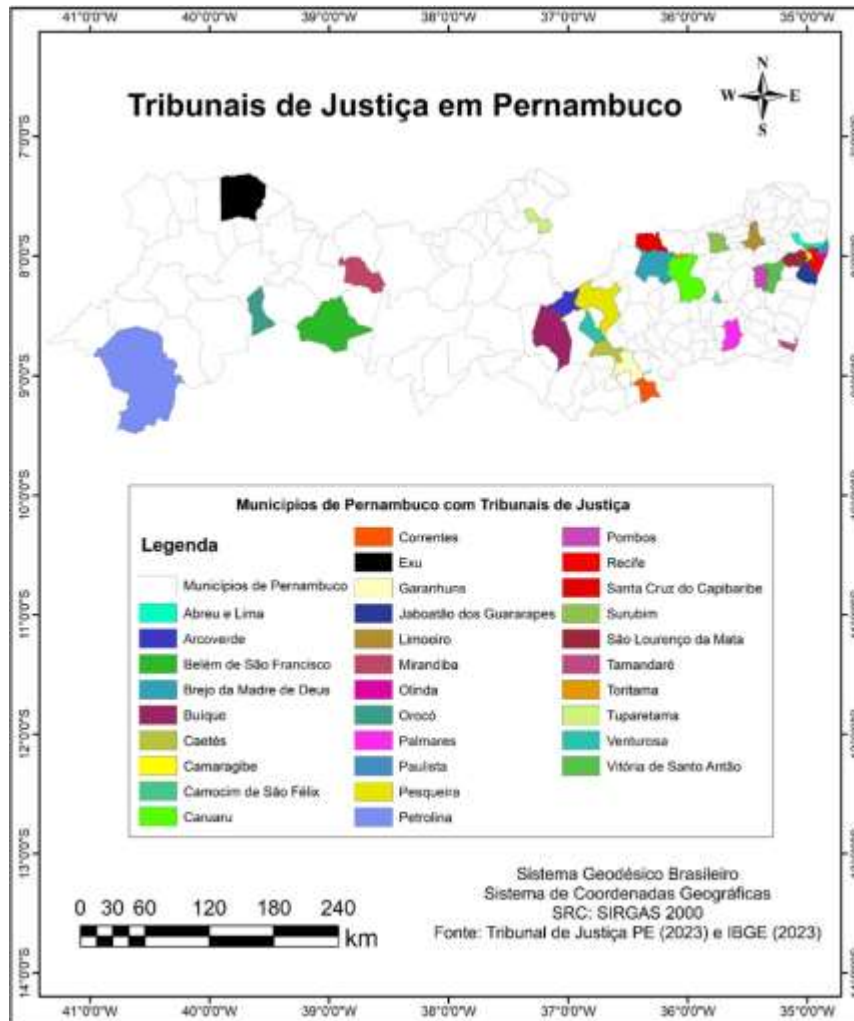
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada neste estudo é de caráter descritivo, com abordagem qualitativa e baseia-se na obtenção de dados por meio da aplicação de um questionário eletrônico desenvolvido pela autora deste artigo e disponibilizado na plataforma Google Docs. O questionário em questão, composto por 18 questões, é direcionado aos funcionários do Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE) e está dividido em duas partes, sendo a primeira dedicada ao levantamento do perfil dos respondentes e algumas questões diretas, enquanto a segunda, por sua vez, aborda as percepções socioambientais dos funcionários em relação à gestão de resíduos sólidos e ao processo de logística reversa.

Sobre as unidades do TJPE das quais os funcionários emitiram respostas, o questionário registrou respostas advindas de 32 cidades diferentes, conforme Figura 1, localizadas nas mais diversas regiões que compõem o estado de Pernambuco (Região Metropolitana do Recife, Agreste, Sertão e Zona da Mata). Vale ressaltar que a finalização do questionário em comento somente é possível após a resposta de todos os quesitos, o que, inclusive, ocorreu de forma voluntária, entre os dias 29 de setembro de 2023 e 24 de outubro de 2023, alcançando um total de 207 participantes (funcionários) do Tribunal.

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS E O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO – TJPE

Figura 1 – Cidades das unidades dos funcionários participantes do questionário.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023. Base de dados do TJPE e IBGE.

No que diz respeito ao tamanho da amostra, tomando por base o cálculo estatístico na equação 1 (Barbetta; Reis; Borna, 2004), os 207 participantes compreendem uma amostra suficiente para uma margem de erro de aproximadamente 7%, tendo como base o número de funcionários ativos no TJPE (sem considerar cargos de diretoria), conforme relação nominal dos servidores de outubro de 2023, disponível no site da instituição, que aponta um total de 8.364 servidores (TJPE, 2023).

$$n: \frac{\left(N * \left(\frac{1}{\varepsilon_0}\right)^2\right)}{\left(N + \left(\frac{1}{\varepsilon_0}\right)^2\right)} \quad (1)$$

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS E O
PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO – TJPE

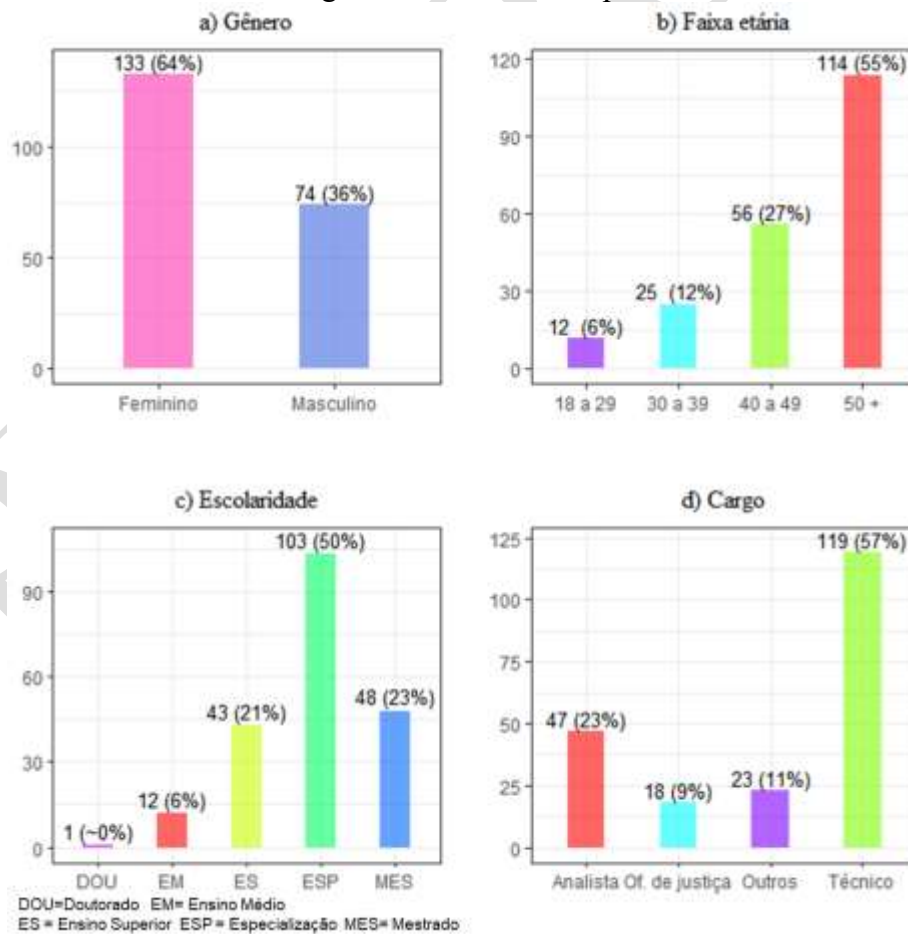
Onde n é o tamanho da amostra; N é o tamanho da população; e ε_0 é a margem de erro da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, expõem-se os resultados descritivos do questionário e a subsequente relação com os resultados expostos no relatório do PLS de 2022 do TJPE (seção subsequente), no qual foi instituída uma comissão gestora de sustentabilidade para gerenciar as informações do relatório em questão, mediante o ato TJPE nº 347, de 05 de abril de 2022 (TJPE, 2022).

Inicialmente, na Figura 2, observam-se informações referentes ao perfil dos participantes (funcionários do TJPE). A figura está dividida em quatro painéis com o número total e o valor percentual (aproximado) correspondente a cada característica dos respondentes.

Figura 2 – Perfil dos respondentes



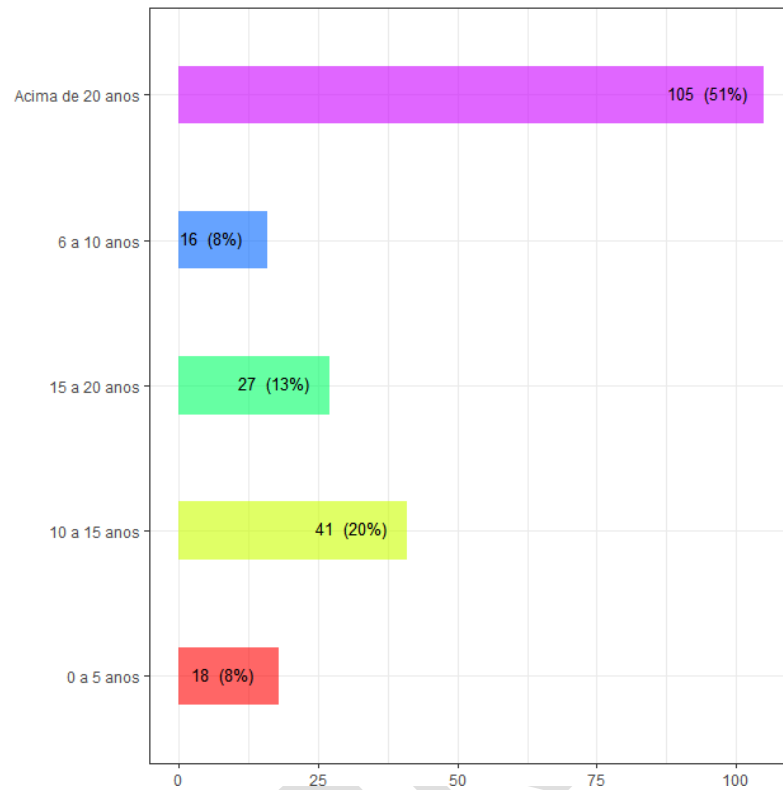
Fonte: Dados da pesquisa.

O painel a) informa que a maioria dos participantes do questionário são do gênero feminino (64%), com a contrapartida de 36% do gênero masculino. Em relação à faixa etária dos respondentes, o painel b) registra que mais da metade (55%) está acima dos 50 anos de idade e que 27% estão entre 40 e 49 anos; 12% estão entre 30 e 39 anos e apenas 6% entre 18 e 29 anos. Por fim, os painéis c) e d) descrevem informações acerca do maior grau de escolaridade concluído e do cargo ocupado pelos funcionários do TJPE, respectivamente.

Sobre a escolaridade, um ponto importante é que aproximadamente 94% dos respondentes têm, no mínimo, ensino superior completo (sendo 73% com, no mínimo, uma pós-graduação *lato sensu* e/ou *stricto sensu*). Ademais, em relação ao cargo ocupado, a maioria dos respondentes do questionário estão alocados como técnicos (57%) e os demais nos seguintes cargos e percentuais: analistas (23%); oficiais de justiça (9%); e outros cargos (11%).

Outro ponto relevante, em relação às características dos servidores, é o tempo de serviço que cada funcionário possui no TJPE. Conforme o Figura 3, 105 respondentes (51%) têm acima de 20 anos de tempo de serviço; 27 respondentes (13%) têm entre 15 e 20 anos; 41 respondentes (20%) têm entre 10 e 15 anos; 16 respondentes (8%) têm entre 6 e 10 anos e 18 respondentes (8%) têm, no máximo, 5 anos de tempo de serviço no TJPE.

Figura 3 – Tempo de serviço dos funcionários na instituição TJPE



Fonte: Dados da pesquisa.

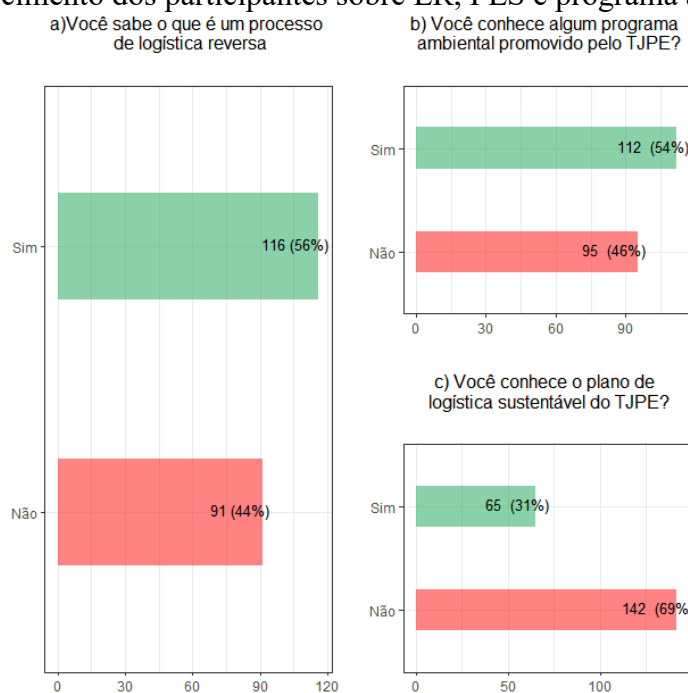
Superada a seção atinente às características dos respondentes, frisa-se que, em seguida, os participantes do questionário responderam perguntas que objetivam avaliar o quanto estão familiarizados com o tema. Primeiro, conforme o painel a) da Figura 4, demonstra-se um desconhecimento relevante sobre o processo de logística reversa (como termo técnico ou do próprio funcionamento do processo). Nesse escopo, 44% dos participantes afirmaram não saber o que é um processo de logística reversa.

Com efeito, as próximas perguntas abordam diretamente a percepção dos participantes quanto ao ambiente de trabalho no TJPE. O painel b) da Figura 4 descreve que quase metade dos praticantes (46%) desconhece algum programa promovido pelo TJPE no que concerne à temática em estudo. Consoante relatórios anuais divulgados pelo referido Tribunal de Justiça, alguns programas ambientais são incentivados e desempenhados na instituição. Contudo, diante do aparente desconhecimento por parte dos funcionários em relação ao tema, depreende-se que há algum problema na maneira de disseminação dos programas ambientais supracitados.

Além disso, no que se refere aos relatórios anuais mencionados acima, ressalta-se que eles divulgam justamente os resultados de metas e realizações do TJPE em conformidade com

o PLS. O painel c) da Figura 4 descreve resultados que expõem uma maior parcela de desconhecimento em relação ao PLS do TJPE, de forma que 69% afirmam não conhecer o plano. Isso reforça a hipótese de que a estratégia de divulgação adotada até então é, de fato, um dos grandes problemas da instituição em relação às práticas sustentáveis e ambientais.

Figura 4 – Conhecimento dos participantes sobre LR, PLS e programa ambiental no TJPE



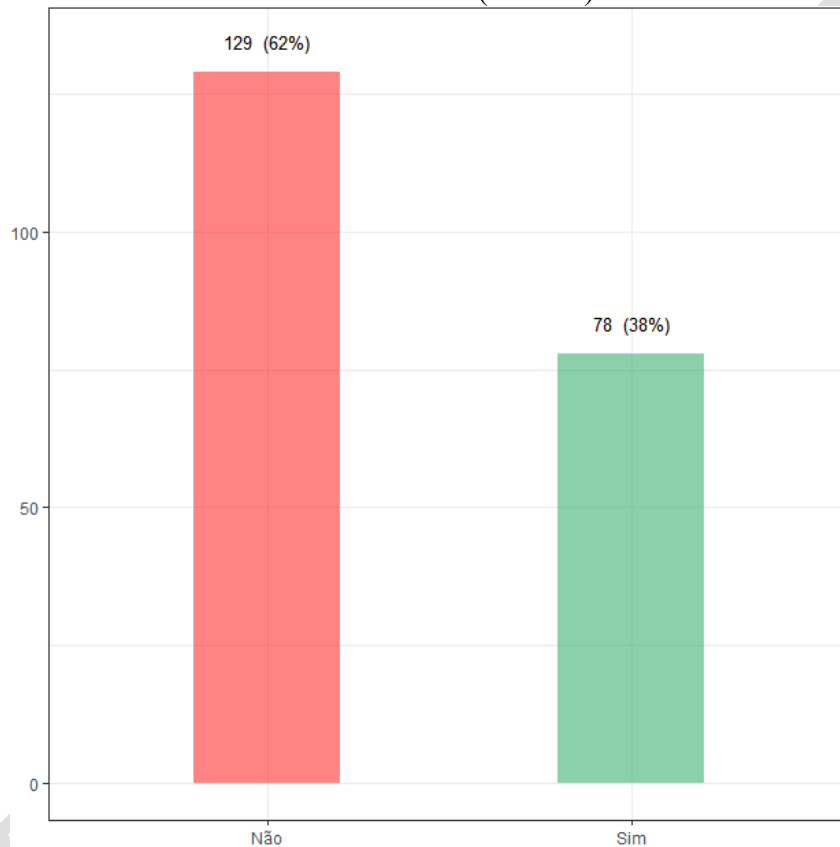
Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse contexto, Garcia, Denardi e Bonifácio (2023) argumentam que examinar a maneira como o indivíduo se percebe em relação ao ambiente é fundamental para compreender os valores ambientais que ele abraça e o seu comportamento em relação à natureza. Surge, assim, a indagação se a pessoa está, de fato, desenvolvendo a consciência de que a responsabilidade por viver em um ambiente equilibrado recai sobre os próprios seres humanos. Simultaneamente, questiona-se se o indivíduo está preparado para transmitir o conhecimento adquirido ao longo de seus estudos.

Em corroboração, a Figura 5, por sua vez, exhibe os resultados em relação à ciência dos participantes quanto à resolução do CNJ que obriga o TJPE a adotar políticas públicas de sustentabilidade, bem como a implementar o PLS. A partir da amostra analisada, 62 % dos respondentes afirmam desconhecer a resolução mencionada alhures, enquanto os demais (38%) afirmam ter ciência da existência dela. Mais uma vez, a alternativa que enfatiza o

desconhecimento corresponde à maioria das respostas obtidas. Em outras palavras, o TJPE não tem promovido a devida publicização acerca do cumprimento das obrigações previstas na Resolução do CNJ.

Figura 5 – Você está ciente da Resolução CNJ nº 201/2015 e da obrigação do TJPE de adotar políticas públicas de sustentabilidade e implementar o Plano de Logística Sustentável do Poder Judiciário (PLS-PJ)?



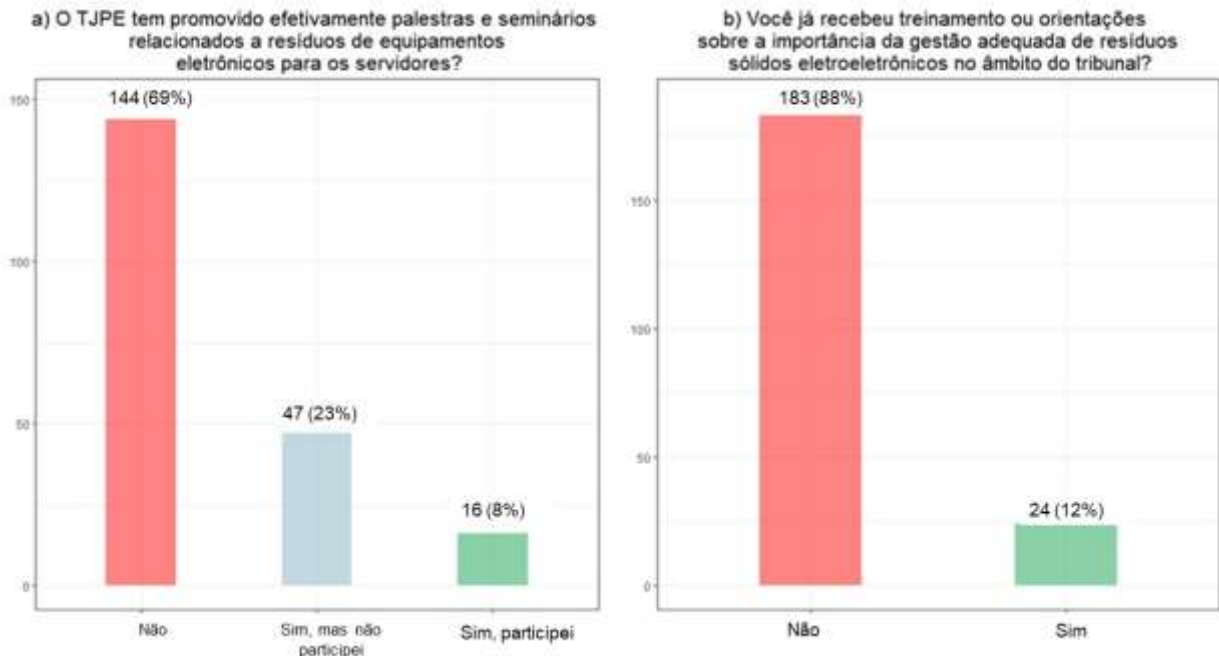
Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, a partir dos dados do questionário revelados até aqui, do ponto de vista da comunidade dos funcionários que estão presentes nas diversas unidades do TJPE, há uma expressiva ausência de conhecimento, por parte da comunidade que integra a instituição, em relação a temas que remetem à sustentabilidade, especificamente ao processo de logística reversa aplicada aos resíduos sólidos eletrônicos.

Assim, constata-se que, de acordo com os resultados encontrados pela amostragem de pessoas que fazem parte do corpo de funcionários do TJPE, os apontamentos e métricas estabelecidos no relatório do PLS sobre este tema não têm sido devidamente observados por

aquele Tribunal. Nessa linha de intelecção, a Figura 6 (painéis a e b) contém dois painéis que abordam perguntas em relação ao conhecimento dos participantes.

Figura 6 – Percepção na promoção de eventos e treinamento / orientações



Fonte: Dados da pesquisa.

No que se refere a eventos como palestras e seminários, assim como orientações e treinamentos promovidos pelo TJPE, especificamente sobre o tema de resíduos sólidos eletrônicos. Como é possível notar, em relação aos eventos (painel “a”), O TJPE não os tem promovido efetivamente para 69% dos participantes do questionário. Em acréscimo, ressalta-se que, ainda que uma parcela tenha conhecimento da realização de tais eventos, dos 31% restantes, apenas 1 a cada 4 pessoas participou, realmente, de um evento ligado a resíduos sólidos eletrônicos. Ou seja, a divulgação mostra-se pífia e o índice de participação efetiva nos eventos é inexpressivo.

Mesmo que não se possa afirmar veementemente, parece que não há uma relação clara entre falta de adesão e divulgação, o que pode tornar o problema ainda mais grave, visto que, segundo esse raciocínio, corrigir a estratégia de divulgação não resolverá plenamente o problema, sobretudo se considerarmos a falta de interesse de participação dos poucos que têm conhecimento sobre a realização dos eventos em análise. De forma complementar, o painel b)

mostra que orientações e treinamentos também não são praticados pelo TJPE para 88% dos participantes.

Ainda no que diz respeito ao tema em estudo, Leite *et al.* (2014) conduziram uma investigação sobre o impacto do lixo eletrônico no ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Utilizando palestras informativas e questionários em duas escolas públicas, concluíram que é urgente abordar o tema para sensibilizar os alunos da EJA. Muitos consideram os dispositivos eletrônicos obsoletos mesmo antes de falhas técnicas. Além disso, os alunos questionados demonstraram desconhecimento sobre a legislação relacionada ao descarte, de modo que acabam guardando esses aparelhos em casa ou descartando-os como lixo comum.

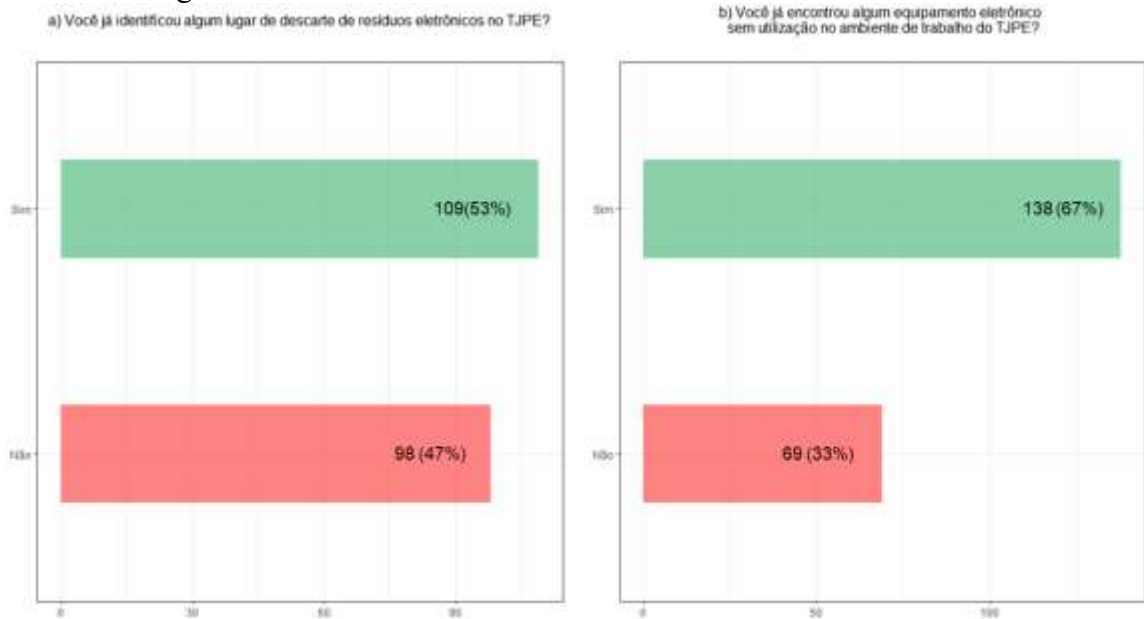
Diante da pesquisa acima mencionada, é crucial que o TJPE efetue um diálogo constante sobre o tema dos resíduos eletrônicos dentro da instituição, especialmente para seus servidores. Assim, estabelecer esse diálogo de forma permanente pode contribuir para a conscientização e para a adoção de práticas sustentáveis em relação ao descarte e à reutilização desses materiais.

Ribeiro, Nascimento e Silva (2023) destacam a importância de sensibilizar a comunidade escolar sobre questões ambientais, utilizando a logística reversa de pilhas e baterias como foco central. Reconhecem a necessidade de ações mais abrangentes de Educação Ambiental e a integração de práticas sustentáveis, como a reutilização de materiais reciclados no ambiente escolar. Ainda, destacam que abordar a logística reversa em sala de aula desempenha um papel de relevância ao estender essas ações para a comunidade local.

Outro ponto importante diz respeito à percepção da estrutura dos tribunais em relação a pontos de coleta de resíduos eletrônicos. A Figura 7, painel a), explicita que quase metade dos respondentes (47%) nunca identificaram um lugar de descarte para resíduos eletrônicos na respectiva unidade de trabalho do TJPE. Destarte, ao menos duas hipóteses surgem: ou não existe lugar para descarte ou, mais uma vez, não há divulgação suficiente sobre isso.

Em sequência, o painel b) da Figura 7 expõe resultados que vão além do que tem sido mostrado até agora. Duas a cada três pessoas responderam que já encontraram algum equipamento eletrônico (impressora, monitor, etc.) do ambiente de trabalho que estava inoperante em razão de problemas técnicos e que, após um longo período, ainda não havia sido devidamente destinando ao descarte.

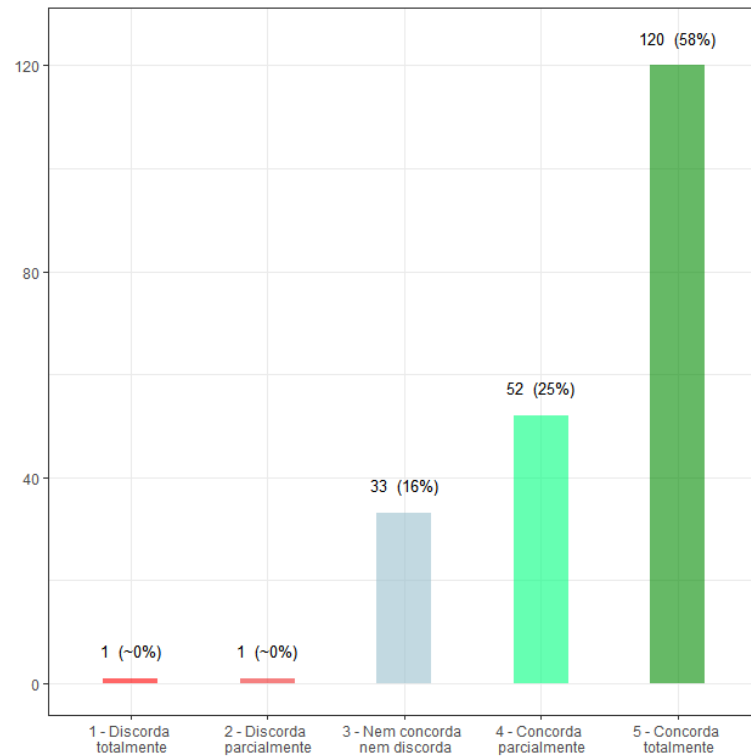
Figura 7 – Descarte e ociosidade de resíduos eletrônicos no TJPE.



Fonte: Dados da pesquisa.

Ademais, a última parte do questionário busca medir o nível de concordância (discordância) em relação a algumas perguntas. São 5 níveis disponíveis que variam da opção “discordo totalmente” até a alternativa “concordo totalmente”. A Figura 8 descreve os resultados sobre o nível de concordância dos respondentes em relação à afirmação de que o TJPE poderia melhorar sua gestão de resíduos sólidos eletrônicos.

Figura 8 – O TJPE poderia melhorar sua gestão de resíduos sólidos eletroeletrônicos?

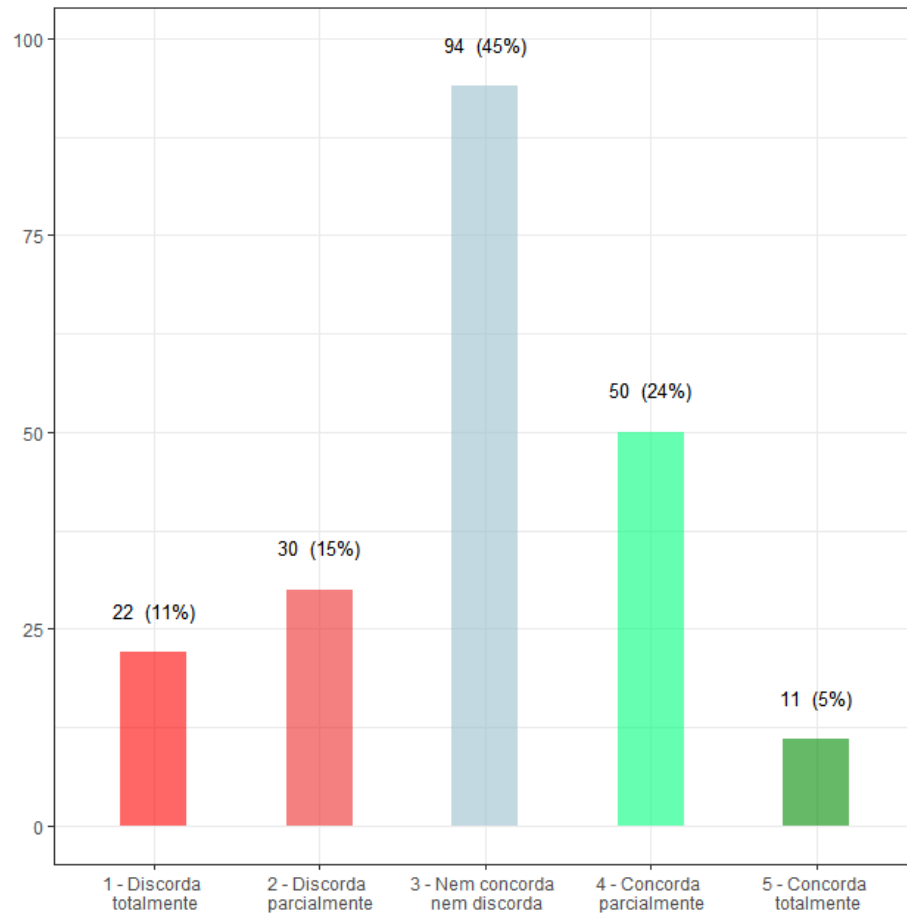


Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse viés, é importante observar, conforme a Figura 8, apenas 2 participantes dos 207 discordam em algum grau do argumento de que uma melhoria na gestão de resíduos sólidos eletrônicos é necessária. Inclusive, 84% dos participantes concordam em algum grau no sentido de que deve haver melhorias nesse aspecto.

Por outro lado, a Figura 9 evidencia que, quando o assunto se refere ao fato de o TJPE estar ou não seguindo a ordem de prioridade estabelecida pelo PNRS na gestão de resíduos sólidos eletrônicos, os participantes, em grande parte, não conseguem concordar ou discordar (45% de abstenção). Em relação aos demais, 26% discordam e 29% concordam. Dessa forma, revela-se bastante desafiador estabelecer alguma percepção concreta no que tange à efetiva concordância ou discordância daqueles. Porém, é possível salientar que não há uma assertividade emanada pelos funcionários respondentes em relação ao cumprimento do PNRS na gestão de resíduos sólidos eletrônicos.

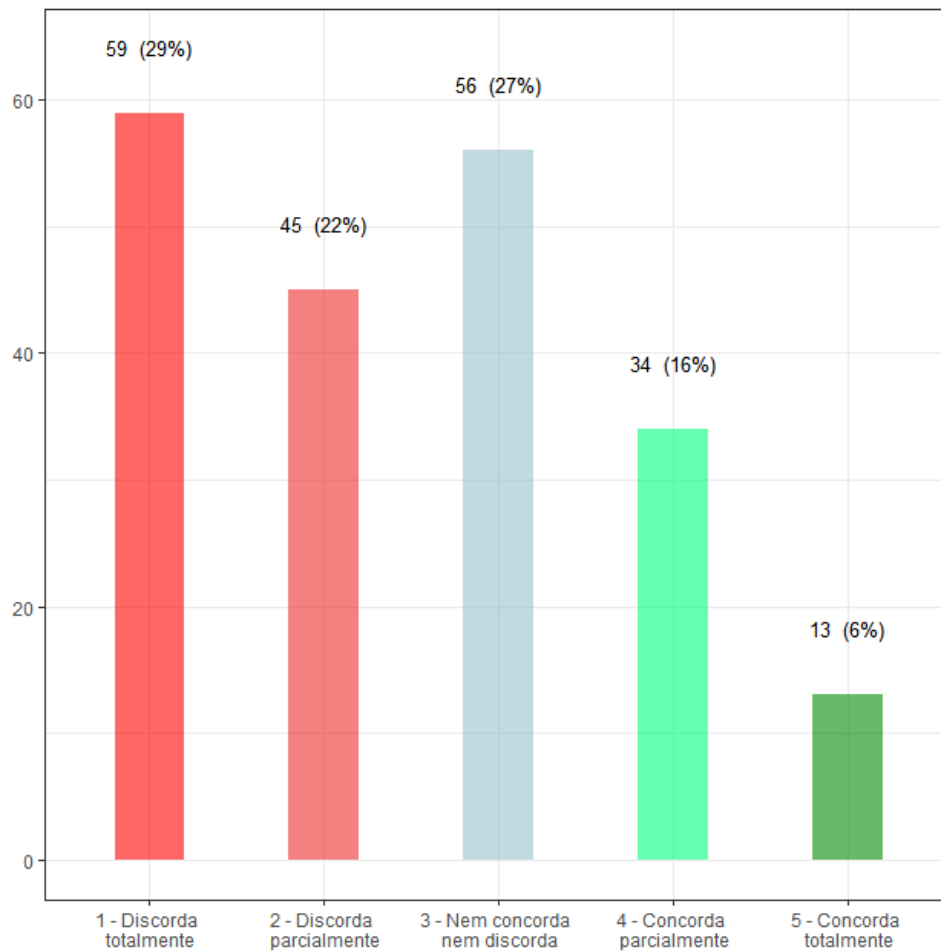
Figura 9 – O tribunal (TJPE) está seguindo a ordem de prioridade (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento, disposição final) estabelecida na PNRS na gestão de resíduos sólidos eletroeletrônicos?



Fonte: Dados da pesquisa.

Sobre a divulgação e a comunicação do TJPE, que já foi amplamente mencionada nas perguntas de identificação das ações realizadas ou não realizadas pela instituição, a Figura 10 explana o grau de concordância em relação a uma afirmação que busca validar respostas anteriores, mas por outra forma. Mais de 50% dos praticantes discordam do argumento de que a divulgação das ações referentes ao descarte de resíduos sólidos eletrônicos tenha sido satisfatória. Nesse ponto, convém destacar que 29% discordaram totalmente. Por outro lado, apenas 19% concordam em algum grau que a divulgação tem sido satisfatória. Em relação à abstenção, o percentual é de 27%.

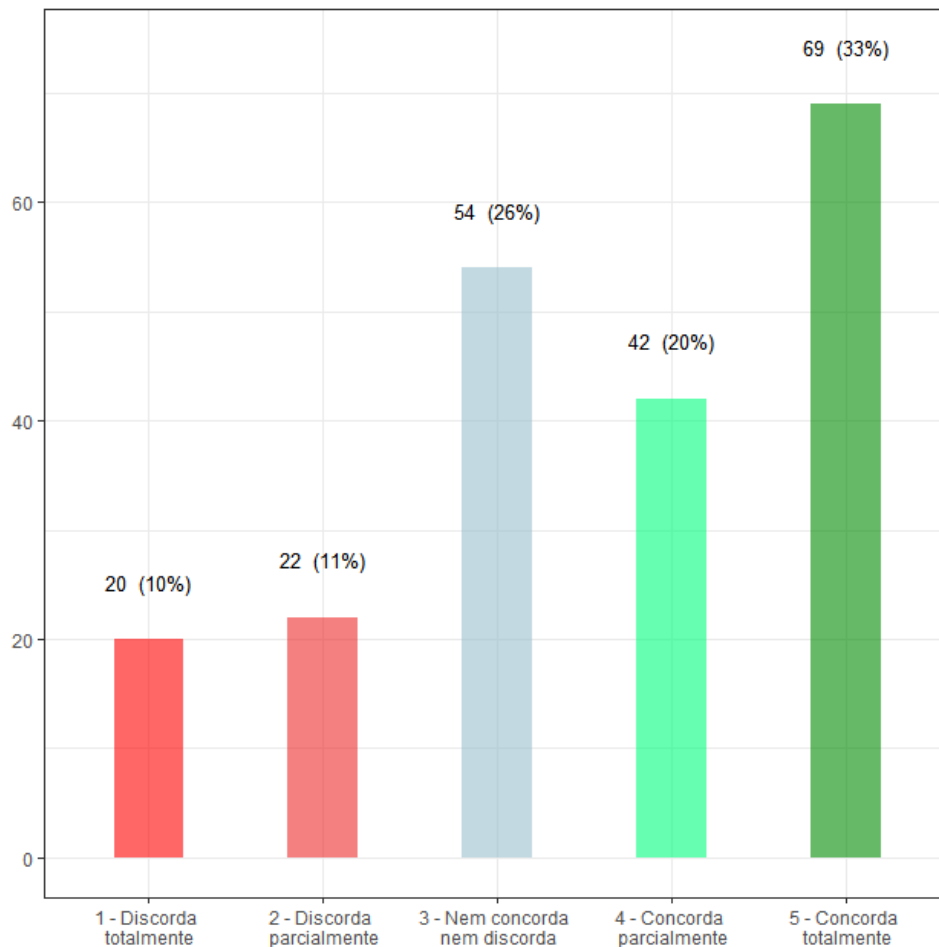
Figura 10 – A divulgação das ações referentes ao descarte adequado de resíduos sólidos eletrônicos tem sido satisfatória



Fonte: Dados da pesquisa.

Alfim, busca-se verificar o quanto os respondentes priorizam a gestão de resíduos sólidos eletrônicos em detrimento de outro programa ambiental. A Figura 11 mostra que, ao comparar a priorização na gestão de resíduos sólidos eletrônicos com a gestão de recursos como água e papel, os participantes julgam mais importante a gestão destes últimos. Mais de 50% confirmam isso. Entretanto, 21% discordam em algum grau e outros 27% nem concordam nem discordam. Intuitivamente, já era esperado que a gestão de água, por exemplo, apresentasse maior apelo, haja vista que, em relação a ela, há maior divulgação nas mídias em geral. Assim, o percentual obtido quanto à importância da gestão de resíduos sólidos eletrônicos, frente à gestão de água e papel, é um resultado relevante.

Figura 11 – O TJPE deve priorizar outras ações ambientais como melhor gestão do uso da água e papel, por exemplo, do que ações na gestão de resíduos sólidos eletrônicos



Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, as respostas das perguntas imediatamente acima, que identificam o nível de concordância dos participantes, corroboram com os primeiros resultados de que, na prática, a comunicação e a divulgação do processo de logística reversa são os pontos prioritários, visto que o nível de desinformação é bastante relevante ao longo das respostas obtidas no questionário (Moura *et al.*, 2020).

Desse modo, embora iniciativas educacionais sejam insuficientes para promover bons procedimentos de despejo de lixo eletrônico (Gu *et al.*, 2017), nesse contexto, os responsáveis pelas políticas de gestão de resíduos são instados a fomentar alternativas de reciclagem de baixo custo ou até mesmo de custo zero (Islam *et al.*, 2020). Sendo assim, o TJPE deve incorporar a percepção das pessoas que vivem diariamente nas instalações da instituição como fator integrador na avaliação de desempenho ambiental.

As percepções individuais são moldadas pelos reflexos do ambiente vivenciado por cada pessoa, ou seja, pela realidade percebida através dos órgãos dos sentidos, entrelaçada com sua complexa cognição. Se todos os indivíduos enxergassem os objetos, sejam eles materiais ou imateriais, da mesma maneira, não haveria divergências perceptivas (Bellazzi *et al.*, 2022). Portanto, a subjetividade emerge como o fator determinante para as distintas interpretações que os sujeitos têm de um mesmo objeto. Vale ressaltar que não existe uma percepção errada ou inadequada; pelo contrário, existem percepções diferentes, todas correspondentes ao espaço vivenciado por cada indivíduo (Deng *et al.*, 2022).

Compreender o processo perceptivo é essencial, especialmente ao considerar a conexão que o indivíduo estabelece com o ambiente ao seu redor. O local onde uma pessoa reside, interage, trabalha e vive representa o contexto no qual está imersa. A interação entre pessoa e ambiente é sempre integral, ampla e constante. Aquele que percebe constantemente molda e é moldado pelo seu meio, exercendo influência mútua (Alrawad *et al.*, 2022).

Ao considerar os resultados do relatório do PLS de 2022 do TJPE, verifica-se que um dos indicadores que não alcançaram a meta estimada foi justamente a “Destinação de Resíduos Eletroeletrônicos”, de modo que as ações de doações de equipamentos eletroeletrônicos estabelecidas no montante de aproximadamente seis toneladas não prosperaram em 2022, por mudanças na instrução normativa para a destinação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos por meio do questionário aplicado aos funcionários do TJPE, é possível concluir que há uma lacuna significativa de conhecimento e de conscientização em relação às práticas sustentáveis, particularmente no que diz respeito ao processo de logística reversa aplicado aos resíduos sólidos eletrônicos.

A falta de familiaridade com termos e processos relacionados à sustentabilidade, evidenciada pela parcela significativa de participantes que afirmaram não saber o que é um processo de logística reversa (44%), ressalta a necessidade urgente de ações educacionais e informativas dentro da instituição. Além disso, a ausência de conhecimento a respeito de programas ambientais promovidos pelo TJPE (46%) e o desconhecimento do Plano de Logística

Sustentável (PLS) da instituição (69%) indicam uma falha na comunicação interna e na divulgação de tais iniciativas.

Outrossim, a falta de adesão a eventos e treinamentos atinentes aos resíduos sólidos eletrônicos, aliada à não identificação de pontos de coleta para esses materiais nas instalações do TJPE, sugere que as estratégias de divulgação e a implementação de práticas sustentáveis não estão sendo eficazes. Para além disso, a não adesão a eventos e treinamentos (69% não participaram) e a falta de orientações e treinamentos (88% não receberam) denunciam a necessidade de revisão das estratégias de engajamento dos funcionários.

A constatação de que equipamentos eletrônicos da instituição estão sendo mantidos sem utilização (66%) escancara a necessidade de um melhor gerenciamento e de uma melhor destinação desses materiais. A falta de ciência da resolução do CNJ que obriga a implementação de políticas públicas de sustentabilidade (62% desconhecem) indica a necessidade de maior transparência e comunicação sobre as responsabilidades da instituição referentes a esse aspecto.

Quanto à avaliação da gestão de resíduos sólidos eletrônicos, a expressiva concordância (84%) de que melhorias são necessárias indica a disposição dos funcionários em promover mudanças positivas. Com efeito, a dificuldade em avaliar se o TJPE está seguindo a ordem de prioridade estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (45% não conseguiram opinar) sugere a necessidade de maior transparência e prestação de contas.

A falta de concordância significativa (apenas 19%) em relação ao grau de suficiência da divulgação das ações referentes ao descarte de resíduos sólidos eletrônicos aponta para a necessidade urgente de aprimoramento nas estratégias de comunicação interna. Ademais, a priorização dada à gestão de recursos como água e papel, em detrimento da gestão de resíduos sólidos eletrônicos, indica uma percepção de que outras práticas ambientais são mais relevantes, ressaltando a importância de estratégias de conscientização mais abrangentes.

A presente pesquisa permite tecer algumas recomendações para fortalecer a abordagem sustentável no Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE), que incluem: implementar programas educacionais e treinamentos para aumentar o conhecimento sobre práticas sustentáveis; aprimorar os canais de comunicação interna para divulgar informações relacionadas à sustentabilidade; promover o envolvimento ativo dos funcionários em eventos e ações sustentáveis; estabelecer pontos de coleta eficientes para resíduos eletrônicos e implementar um sistema de gerenciamento adequado; reforçar a transparência sobre as ações

do TJPE em conformidade com a PNRS e com a Resolução CNJ; introduzir incentivos à sustentabilidade, como programas de reciclagem e tecnologias mais sustentáveis.

Ao implementar essas recomendações, o TJPE estará não apenas atendendo às exigências legais em termos de sustentabilidade, mas também contribuindo para a construção de uma cultura organizacional mais consciente e comprometida com a preservação do meio ambiente. Essas ações são fundamentais para assegurar que a instituição esteja alinhada com as melhores práticas ambientais, promovendo, assim, o bem-estar dos seus colaboradores e a sustentabilidade a longo prazo.

REFERÊNCIAS

ALRAWAD, M.; LUTFI, A.; ALYATAMA, S.; ELSHAER, I.; ALMAIAH, A.M. Perception of occupational and environmental risks and hazards among mineworkers: A psychometric paradigm approach. *International journal of environmental research and public health*, 19(6), 3371, 2022.

BALDÉ, C.P., FORTI V., GRAY, V., KUEHR, R., STEGMANN, P. *The Global E-waste Monitor – 2017*. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna, 2017.

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. *Estatística: para cursos de engenharia e informática*. São Paulo: Atlas, 2004.

BELLAZZI, A.; BELLIA, L. CHINAZZO, G.; CORBISIERO, F. Virtual reality for assessing visual quality and lighting perception: A systematic review. *Building and Environment*, 209, 108674, 2022.

BRASIL. *Lei. 12.305, de 2 de agosto de 2.010*. 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: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 20 out. 2023.

DENG, Y.; CHERIAN, J.; AHMAD, N.; SCHOLZ, M.; SAMAD, S. Conceptualizing the role of target-specific environmental transformational leadership between corporate social responsibility and pro-environmental behaviors of hospital employees. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3565, 2022.

FORTI, V.; BALDÉ, C.P; KUEHR, R., BEL, G. The global e-waste monitor 2020. *United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam*, v. 120, 2020.

GARCIA, N. P.; DENARDI, A. M.; BONIFÁCIO, F. A. M. Estudo da Percepção Ambiental dos Moradores do Entorno do Córrego Chibiú no Município de Diamante do Norte/PR. *Calunga AE-Revista Interdisciplinar de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo*, 1(1), 2023.

GU, Y.; WU, Y.; XU, M.; WANG, H. To realize better extended producer responsibility: Redesign of WEEE fund mode in China. *Journal of Cleaner Production*, v. 164, p. 347-356, 2017.

ISLAM, A.; AHMED, T; AWUAL, M. R. RAHMAN, M.D. Advances in sustainable approaches to recover metals from e-waste-A review. *Journal of Cleaner Production*, v. 244, p. 118815, 2020.

LEITE, R. S.; SOUZA, S. S.; VELASQUEZ, C. L.; VALÉRIO, C. L.V. Lixo Eletrônico e Ensino de Ciências na EJA. *Revista de Ciências Exatas e Tecnologia* (Anhanguera Educacional, Valinhos), v. 9, p. 3-11, 2014.

MOURA, E. L.; CORDEIRO, L. F. A.; SANTOS, W. S.; MELO, D. C. P.; MODENESI, T. V. Gerenciamento de resíduos recicláveis do Tribunal de Justiça de Pernambuco: proposição de capacitação dos servidores. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 7, n. 17, p. 1637-1652, 2020.

OLIVEIRA, A. R.; CIDRAL, E. R.; MOURA, F. L.; FERREIRA, F. A. RIEGEL, I. M. COLOSSI, L.; BARROS, V. F. A. Educação Ambiental no Contexto Tecnológico: criação de um fliperama utilizando lixo eletrônico. In: *Anais... Safety Health and Environment World Congress*, p. 290-294, 2013.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Agenda 2030. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)*. Estados Unidos, 2015.

RIBEIRO, C. R., NASCIMENTO, C. M., SILVA, W. R. Percepção ambiental e resíduos sólidos: estudo aplicado com alunos de uma instituição de ensino superior localizada no Município de Juiz de Fora (MG). *Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental*, 28(1), 1-35, 2023.

ROSSINI, V.; NASPOLINI, S. H. D. F. Obsolescência programada e meio ambiente: a geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. *Revista de Direito e Sustentabilidade*, v. 3, n. 1, p. 51-71, 2017.

SANTOS, L.; XAVIER, L. H. S. M. Estimativas para geração de REEE no Brasil. In: *Anais... XXIX Jornada de Iniciação Científica e V Jornada de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação*. Brasília, 2021. p. 157-161.

TJPE. *Relação nominal dos servidores/autoridades/membros*. Disponível em: <<https://www.tjpe.jus.br/web/transparencia/gestao-de-pessoas/relacao-nominal-dos-servidores-autoridades-membros>>, 2022. Acesso em: 04 dez. 2023.

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS E O
PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO – TJPE

TJPE. *Relatório Anual 2022 PLS TJPE*. Disponível em:
<<https://www.tjpe.jus.br/documents/72267/3368566/Relat%C3%B3rio+de+Desempenho+Anual+do+Plano+de+Log%C3%ADstica+Sustent%C3%A1vel+TJPE+-+ano+2022.pdf/ad78a659-6da9-75b0-1f48-4be9a6f3f711>>, 2022. Acesso em: 20 out.2023.

Autor Correspondente:

Carlos de Oliveira Bispo

Universidade Federal de Pernambuco

Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife/PE, Brasil. CEP 50670-901

E-mail: bispocarlos93@gmail.com

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença Creative Commons.

