



**Investigações
Experimentais**

PESQUISA DE INOVAÇÃO

SEMESTRAL

INDICADORES TEMÁTICOS

PRÁTICAS AMBIENTAIS E BIOTECNOLOGIA

2023

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministra do Planejamento
e Orçamento
Simone Nassar Tebet

Ministro da Educação
Camilo Sobreira de Santana

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente
Marcio Pochmann

Diretora-Executiva
Flávia Vinhaes Santos

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas
Elizabeth Belo Hypólito

Diretoria de Geociências
Ivone Lopes Batista

Diretoria de Tecnologia da
Informação
Marcos Vinícius Ferreira Mazoni

Centro de Documentação e
Disseminação de Informações
José Daniel Castro da Silva

Escola Nacional de Ciências
Estatísticas
Paulo de Martino Jannuzzi

UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Estatísticas
Estruturais e Temáticas em
Empresas
**Alessandro de Orlando
Maia Pinheiro**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ

Reitor
Roberto de Andrade Medronho

Vice-Reitora
Cassia Curan Turci

Decano do Centro de Ciências
Jurídicas e Econômicas
Flávio Alves Martins

Diretor do Instituto de Economia
Carlos Frederico Leão Rocha

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - ABDI

Presidente
Ricardo Garcia Cappelli

Diretor de Desenvolvimento
Produtivo e Tecnológico
**Carlos Geraldo Santana de
Oliveira**

Diretora de Economia Sustentável
e Industrialização
Maria Perpétua de Almeida

Ministério do Planejamento e Orçamento
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas



**Investigações
Experimentais**

Estatísticas Experimentais

Pesquisa de Inovação Semestral
Indicadores temáticos
Práticas ambientais e biotecnologia

2023



Rio de Janeiro
2024

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISBN 978-85-240-4625-4

© IBGE. 2024

Estas estatísticas são classificadas como experimentais e devem ser usadas com cautela, pois são estatísticas novas que ainda estão em fase de teste e sob avaliação. Elas são desenvolvidas e publicadas visando envolver os usuários e partes interessadas para avaliação de sua relevância e qualidade.

Em virtude do prazo disponível para o cumprimento do cronograma editorial, os originais desta publicação não foram submetidos aos protocolos completos de normalização e editoração, sendo o seu conteúdo finalizado pela Unidade Responsável.

Capa

Gerência de Editoração - GEDI/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Ficha catalográfica elaborada pela Gerência de Biblioteca, Informação e Memória do IBGE

Pesquisa de Inovação Semestral : indicadores temáticos : práticas ambientais e biotecnologia : 2023 / IBGE, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas. - Rio de Janeiro : IBGE, 2024.

92 p. - (Investigações experimentais. Estatísticas experimentais).

Inclui glossário.

ISBN 978-85-240-4625-4

1. Indústrias - Estatísticas. 2. Inovações tecnológicas.
3. Levantamentos industriais. 4. Estatística industrial. 5. Biotecnologia.
6. Indicadores de tecnologia. 7. Tecnologia. 8. Indústrias
- Aspectos ambientais. I. IBGE. Coordenação de Estatísticas
Estruturais e Temáticas em Empresas. II. Título. III. Série.

CDU 311.21:338.45(81)
CT&I

Atualizado em 19/09/2024

Errata

Na seção **Notas Técnicas**, no subitem **Âmbitos da pesquisa >>Temporal**, página 18, foi informado o ano de 2022, enquanto o correto é o ano de 2023. O ajuste foi realizado.

Sumário

Apresentação	4
Introdução	5
Notas técnicas	7
Referências conceituais	7
Âmbitos da pesquisa	17
Unidade de investigação	18
Classificação de atividades	18
Aspectos da amostragem	19
Treinamento de supervisores e agentes de pesquisa	26
Captura das informações	26
Disseminação dos resultados	27
Análise dos resultados	29
Referências	83
Glossário	85

Convenções

-	Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
..	Não se aplica dado numérico;
...	Dado numérico não disponível;
x	Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação; Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
0; 0,0; 0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.
-0; -0,0; -0,00	

Apresentação

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em parceria com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI e a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, apresenta mais um volume de indicadores temáticos da Pesquisa de Inovação Semestral - Pintec Semestral, com vistas à produção de uma nova geração de estatísticas sobre inovação e temas correlatos para o setor industrial brasileiro, no âmbito das empresas de 100 ou mais pessoas ocupadas.

Além de investigar características centrais da inovação, a pesquisa procura cobrir, através da investigação de temáticas relevantes para a atualidade, lacunas fundamentais dos Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação, visando subsidiar o desenho, a implementação e o monitoramento de políticas públicas e estratégias empresariais. Possui periodicidade semestral para a coleta de informações das empresas selecionadas, mediante a aplicação de dois questionários distintos, porém o seu período de referência é anual para as estatísticas divulgadas. Dessa forma, no primeiro semestre de cada ano, é aplicado um questionário com temas e/ou questões rotativas e, no segundo semestre, um questionário com um tema fixo que trata, sobretudo, da inovação nas empresas. Ambos os instrumentos possuem como período de referência o ano anterior ao da coleta. Os resultados obtidos a partir do questionário cuja coleta de dados ocorreu no primeiro semestre são divulgados em um volume de indicadores temáticos, enquanto os do segundo semestre, em um volume de indicadores básicos.

Na presente publicação, são divulgados os resultados da quarta edição da Pintec Semestral, com indicadores temáticos referentes a 2023, contemplando, nesta oportunidade, o tema Práticas ambientais e uso de biotecnologia nas empresas, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0. Uma vez que a Pintec Semestral constitui uma novidade metodológica para o IBGE sob diversos ângulos, cabe ressaltar que, a exemplo de sua primeira edição, com indicadores básicos de inovação referentes a 2021, esta quarta edição é igualmente divulgada sob o selo de Investigações Experimentais. Seus resultados, portanto, devem ser usados com cautela, pois são estatísticas novas que ainda estão em fase de teste e sob avaliação, e são desenvolvidas e publicadas visando envolver os usuários e partes interessadas para a avaliação de sua relevância e qualidade.

O IBGE agradece aos parceiros e a outras Instituições que auxiliaram no processo de realização das diversas etapas da pesquisa, aos representantes de empresas que colaboraram na fase de testes cognitivos e, sobretudo, aos entrevistados de cada empresa integrante da amostra. Por fim, o IBGE se coloca, por meio de sua Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, à disposição dos usuários para esclarecimentos e sugestões que venham a contribuir para o aperfeiçoamento da pesquisa.

Elizabeth Belo Hypólito
Diretora de Pesquisas

Introdução

A Pesquisa de Inovação Semestral - PINTEC Semestral tem por objetivo a construção de indicadores setoriais e nacionais das atividades de inovação das empresas brasileiras com 100 ou mais pessoas ocupadas, tendo como universo de investigação as atividades das Indústrias extrativas e de transformação.

Seus resultados podem ser usados pelas empresas, entidades de classe e comunidade acadêmica, para estudos, análises e definição de estratégias, assim como pelo governo para a implementação e a avaliação de políticas públicas

A PINTEC Semestral busca divulgar resultados de forma tempestiva, com o intuito de fornecer informações sobre temas emergentes e de grande interesse. É pertinente ressaltar que a pesquisa possui ciclos semestrais de coleta, intercalando indicadores temáticos, coletados no primeiro semestre de cada ano, com indicadores básicos de inovação, coletados no segundo semestre. Em ambos os casos, os questionários aplicados levantam informações referentes ao ano anterior.

Os resultados ora divulgados têm como referência o ano de 2023, constituindo o segundo ponto dos ciclos temáticos da pesquisa, iniciados com a PINTEC Semestral 2022, cujo objeto de investigação foi o uso de investigadas as tecnologias digitais avançadas nas empresas.

A presente edição apresenta os principais resultados obtidos sobre a adoção e difusão de práticas e iniciativas ambientais realizadas no âmbito dos processos de produção de empresas industriais. A pesquisa se beneficia de experiências anteriores levadas a cabo no IBGE, particularmente na Coordenação de Pesquisas Estruturais e Temáticas – CESET, a exemplo do projeto-piloto Pesquisa de Produção Verde nas Empresas – PVE 2016, consolidada como uma proposta metodológica para um conjunto de indicadores regionais para a América Latina e Caribe em parceria com a CEPAL¹; e a Análise Complementar consolidada na investigação dos principais impactos relacionados à introdução de inovações ambientais na PINTEC 2017².

Considerando todos os ciclos, de indicadores básicos e temáticos, esta quarta edição da PINTEC Semestral, seguindo práticas internacionais, mantém o selo de Investigações Experimentais, em função do caráter de novidade sob diversos aspectos e da necessidade de amadurecimento metodológico, tal como explicitado nas edições anteriores. Dentre os elementos de novidade, podem-se destacar uma nova forma de coleta, com um modelo híbrido combinando abordagem por telefone e autopreenchimento por parte do informante. Outros elementos consistem em inovações no campo do desenho amostral e a incorporação de novo arcabouço conceitual, pautado na experiência internacional.

¹ CEPAL e IBGE (2021).

² IBGE (2020).

Os resultados da PINTEC Semestral, por serem fruto de uma investigação experimental, devem ser usados com cautela, pois são estatísticas em fase de teste e sob avaliação e aprimoramento.

A presente publicação traz notas técnicas com considerações metodológicas sobre a pesquisa, uma breve análise dos resultados agregados, e um glossário com as conceituações consideradas essenciais para a compreensão dos resultados ora apresentados.

Notas técnicas

O objetivo dessa seção é apresentar as principais características conceituais, metodológicas e operacionais da Pesquisa de Inovação Semestral 2023: Indicadores temáticos. A adoção de uma metodologia aceita e aplicada internacionalmente, bem como o uso de procedimentos operacionais avançados, teve por objetivo assegurar a qualidade das informações e sua comparabilidade com os dados internacionais.

Referências conceituais

A realização de um questionário temático no escopo da PINTEC Semestral segue as proposições feitas na quarta edição do Manual de Oslo (OECD, 2018), principal referência conceitual e metodológica da pesquisa. Nesta última edição do Manual, há sinalização para a possibilidade de aprofundamento da compreensão do processo inovativo através da investigação de temas específicos, que contribuam para o melhor entendimento do fenômeno. Nesse sentido, a adoção de práticas ambientais pelas empresas é relevante devido à necessidade de desenvolver estratégias para gerenciar a relação das empresas com o meio ambiente, já que o ambiente natural pode ser considerado um fator externo que influencia as decisões sobre inovação.

No contexto das organizações industriais, a temática ambiental passou a ser um vetor de desenvolvimento de práticas inovativas, seja para geração de vantagens competitivas, seja para atender as necessidades das partes interessadas. Uma maneira de identificar questões inerentes as práticas ambientais é definir os temas materiais ambientais. De acordo com o GRI (2021) (Global Reporting Initiative), temas materiais “representam os impactos mais significativos da organização na economia, no meio ambiente e nas pessoas, inclusive impactos em seus direitos humanos”, a partir da perspectiva da organização e de suas partes interessadas. Segundo a norma AA1000 (2018), um tema material é aquele que “pode influenciar as decisões das partes interessadas em relação à organização ou afetar a capacidade da organização de alcançar seus objetivos”. Portanto, compreender os temas materiais ambientais é fundamental para uma gestão ambientalmente inovadora.

Partindo dessas premissas, o questionário temático da PINTEC Semestral 2023 aborda a adoção de práticas ambientais nas empresas industriais brasileiras, com o objetivo de contemplar aspectos relevantes e complementares à investigação feita no questionário básico da pesquisa de inovação.

Validação do questionário

A partir da elaboração do questionário temático, a PINTEC Semestral realizou a estruturação e execução de testes pré-cognitivos baseados em Willis (2015). Também denominado de pré-teste, entrevista cognitiva ou apenas teste cognitivo, consiste em

avaliar e melhorar as perguntas do questionário a partir da coleta de relatos verbais ou não verbais nos quais os participantes respondem aos itens da pesquisa e são solicitados a fornecer informações adicionais sobre seus pensamentos em relação a cada pergunta e ao questionário como um todo.

O teste tem duas formas de abordagem: (i) a reparativa, com foco em melhorias nas perguntas da pesquisa e redução no erro de resposta; e (ii) a descritiva, para tornar claras as questões implícitas envolvidas em uma pergunta em particular. Essas abordagens não são excludentes, podendo ser utilizadas em conjunto e aplicadas em dois tipos de sondagens verbais: a concorrente, onde as perguntas são realizadas à medida que as questões a serem testadas são administradas; e a retrospectiva, onde as perguntas são realizadas após a conclusão da entrevista principal.

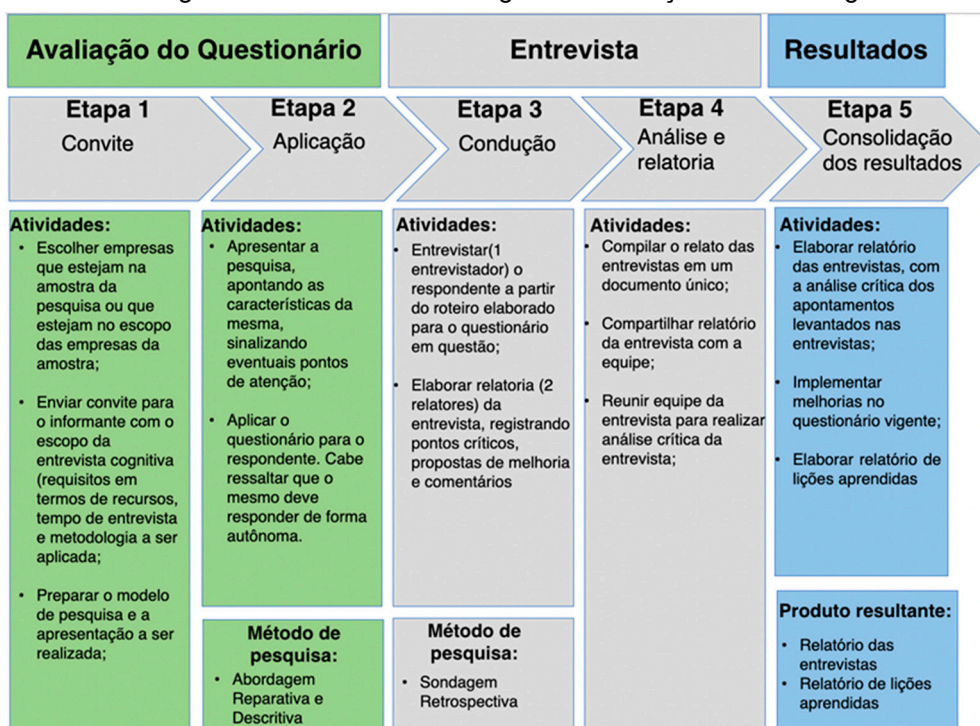
Levando em consideração que a sondagem concorrente pode ocasionar um efeito reativo, isto é, uma alteração do comportamento e percepção do respondente na entrevista, optou-se em adotar a sondagem retrospectiva, aliando as abordagens reparativa e descritiva, na busca de melhorar a apresentação dos conceitos envolvidos nas questões e na própria verificação do funcionamento do questionário.

Para a aplicação do teste cognitivo criou-se um protocolo metodológico, detalhado adiante e sistematizado na Figura 1.

- Avaliação do questionário (etapas 1 e 2): inicialmente foi elaborado um convite e uma carta de apresentação para empresas com o perfil do âmbito da pesquisa (100 ou mais pessoas ocupadas das Indústrias extrativa e de transformação).
- Entrevista (etapas 2, 3 e 4): na aplicação do teste foi apresentada a pesquisa, salientando pontos de atenção e com o preenchimento autônomo pelo respondente. Após o preenchimento, houve a condução de uma entrevista com dois relatores registrando os pontos críticos, propostas de melhorias e outros comentários. Ao final da realização de todas as entrevistas, compilou-se os relatórios para a análise crítica.
- Resultados (etapa 5): após a análise do compilado dos relatos dos respondentes, implementou-se melhorias no questionário vigente.

Entre os resultados da aplicação do teste cognitivo, destacam-se: (i) a identificação de pontos críticos no entendimento do questionário; (ii) a investigação de um respondente ideal para fornecer as informações necessárias para a pesquisa temática; (iii) o tempo médio de duração da aplicação do questionário; (iv) a correção teórico-conceitual de tópicos abordados na pesquisa. Considerando a temática e o caráter tempestivo em termos de geração de variáveis, a execução do teste cognitivo foi fundamental para a consolidação do questionário final.

Figura 1: Protocolo metodológico de execução do teste cognitivo



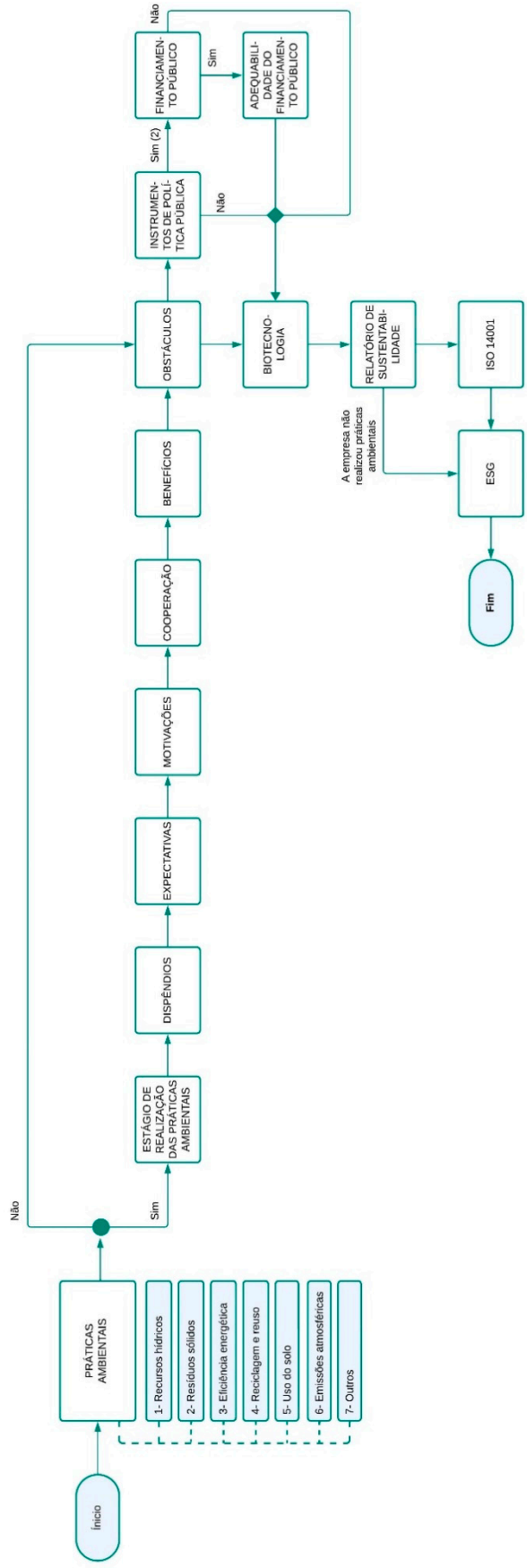
Fonte: elaboração própria a partir de Willis (2015).

Temas abordados e conceituação das variáveis investigadas

A estrutura lógica do conteúdo do questionário³ segue uma divisão por blocos, onde os temas da pesquisa estão organizados. O fluxo apresentado na Figura 2 destaca os principais tópicos abordados e as condições de habilitação das perguntas.

³ O questionário utilizado nessa edição da PINTEC Semestral está disponível no endereço: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/investigacoes-experimentais/estatisticas-experimentais/35867-pesquisa-de-inovacao-semestral.html?=&t=conceitos-e-metodos>>

Figura 2 – Fluxograma do Questionário



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.

A seguir, são apresentados os objetivos e as definições das variáveis de cada uma das perguntas da pesquisa.

Práticas ambientais

A PINTEC Semestral considera como práticas ambientais as ações específicas realizadas no âmbito dos processos de produção que geram impactos positivos nos temas materiais da organização. Tais ações podem ser tanto de empreendimentos incipientes, experimentais ou não experimentais, quanto de ações consolidadas e atividades rotineiras das empresas.

Assim, deseja-se saber se as empresas possuem práticas ambientais relacionadas aos temas materiais (ambientais) a seguir:

1. **Recursos hídrico:** corresponde ao uso da água que é socialmente equitativo, ambientalmente sustentável e economicamente benéfico, atingido por meio de um processo inclusivo com *stakeholders*, que envolva ações executadas tanto na bacia hidrográfica quanto nas unidades físicas da organização. Inclui práticas relacionadas com a captação de água, uso e consumo, tratamento e despejo.
2. **Resíduos sólidos:** material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Inclui a gestão de resíduos perigosos e não perigosos, resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos (lixo eletrônico), e de rejeitos.
3. **Eficiência energética:** a razão ou outra relação quantitativa entre uma saída de desempenho, serviços, produtos ou energia e uma entrada de energia. A eficiência energética representa o aspecto tecnológico do desempenho energético, pois normalmente está relacionada ao tipo de tecnologia utilizada (por exemplo: lâmpadas incandescentes e lâmpadas *led*; motores de alto rendimento e motores convencionais).
4. **Reciclagem e reuso:** é definida como qualquer reprocessamento de material em um processo de produção que o desvia do fluxo de resíduos, exceto o uso como combustível. Inclui tanto o reprocessamento com o mesmo tipo de produto, ou seja, de natureza idêntica, quanto o reprocessamento como produtos de natureza semelhante, mas para finalidades diferentes. Já o reuso é qualquer operação pela qual produtos ou componentes que não sejam rejeitos são novamente utilizados para o mesmo fim para o qual foram concebidos. Inclui a reutilização de águas residuais.
5. **Uso do solo:** é a forma pela qual a organização implementa práticas de gestão do território, assim como as formas de uso e ocupação do solo de maneira adequada,

a partir do conhecimento do potencial de uso e suas limitações, considerando seus atributos intrínsecos (características físicas, químicas e morfológicas) e seus fatores condicionadores (relevo, clima, geologia, cobertura vegetal).

- 6. Emissões atmosféricas:** poluente atmosférico é toda e qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos em legislação, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade. Inclui medições e tratamentos das emissões atmosféricas (gases e/ou partículas).

Estágio de realização das práticas ambientais

Nesta edição da PINTEC Semestral busca-se investigar em que estágio se encontrava a principal prática ambiental da empresa relacionada aos temas materiais citados anteriormente. Sendo assim, a pesquisa considerou os três estágios a seguir:

- 1. Estudos iniciais:** análises, exames e/ou investigações realizadas no âmbito dos processos de produção referente ao tema material. Inclui as iniciativas ainda não implementadas, ou em fase de implementação, nas práticas rotineiras da empresa.
- 2. Iniciativa pontual e/ou localizada, com algum monitoramento de resultados:** ações específicas realizadas em alguns dos processos de produção que geram impactos positivos nos temas materiais da organização.
- 3. Plano de ação com procedimentos, orçamento, cronograma e indicadores de performance definidos e aferidos.**

Dispêndios relacionados às práticas ambientais

A pesquisa investiga se as empresas realizaram, em 2023, algum dispêndio relacionado às práticas ambientais nos temas materiais associados aos seus processos de produção, isto é, se foram incorridos gastos em uma determinada atividade ou processo para atender requisitos legais e/ou estratégicos, seja ele planejado ou não.

Expectativa de evolução dos dispêndios relacionados às práticas ambientais

A PINTEC Semestral procura entender se, em 2024, as empresas esperam uma evolução (aumento, manutenção ou diminuição) dos dispêndios associados às práticas ambientais em comparação ao ano de 2023.

Fatores que contribuíram para a adoção de práticas ambientais

A pesquisa investiga quais fatores contribuíram para que a empresa adotasse práticas ambientais. Os itens passíveis de marcação pela empresa são listados adiante:

- Influência de fornecedores ou clientes
- Influência da opinião pública/sociedade civil organizada
- Influência da concorrência
- Estratégia autônoma da empresa
- Atratividade de programas de apoio (públicos ou privados)
- Atender normas ambientais brasileiras
- Atender normas ambientais de mercados externos
- Outros fatores não considerados na pesquisa

Cooperação para o desenvolvimento e/ou implementação de práticas ambientais

A pesquisa busca compreender quais foram os principais parceiros que cooperaram para o desenvolvimento e/ou implementação de práticas ambientais. Assim, consideram-se os seguintes parceiros:

- Clientes ou consumidores
- Fornecedores
- Concorrentes
- Infraestrutura de Ciência, Tecnologia e Inovação (Universidades, Institutos e Centros de pesquisa, Centros de capacitação profissional e assistência técnica)
- Startups
- Consultores ou empresas de consultoria
- Outra empresa do grupo (no Brasil ou no exterior)
- Organizações não governamentais

Benefícios obtidos a partir da adoção de práticas ambientais

A PINTEC Semestral investiga os benefícios obtidos em decorrência da adoção das práticas ambientais pelas empresas. Desta forma, apresentam-se os seguintes benefícios:

- Melhoria da eficiência operacional, redução de custos e riscos operacionais
- Melhoria no relacionamento com fornecedores
- Melhoria no relacionamento com clientes
- Melhoria no relacionamento com a comunidade local
- Melhoria no relacionamento com entidades públicas
- Melhoria na reputação/imagem
- Melhoria da posição competitiva
- Maior capacidade de desenvolvimento de produtos (bens ou serviços) e/ou processos novos ou significativamente aprimorados
- Atendimento às normas legais
- Capacidade de atendimento da demanda
- Melhoria nas condições de acesso a programas de apoio público e/ou privado

- Outros benefícios não considerados na pesquisa

Dificuldades para a adoção de práticas ambientais

A pesquisa também procura compreender quais foram os fatores que dificultaram a adoção de práticas ambientais, tanto para as empresas que adotaram alguma prática ambiental quanto para as que tiveram a adoção completamente inviabilizada por qualquer motivo. Os fatores compreendidos como entraves são:

- Limitado conhecimento na empresa sobre soluções ambientais disponíveis e seus benefícios
- Desconhecimento, ausência e/ou incertezas sobre regulações, padrões ou normas técnicas
- Dificuldade de integração entre etapas dos processos de produção
- Dificuldades de estabelecer parcerias
- Falta de demanda ou interesse de clientes
- Falta de pessoal qualificado na empresa
- Limitada oferta de pessoal qualificado no mercado
- Limitada capacidade de oferta de fornecedores de soluções ambientais (insumos, serviços ou equipamentos)
- Altos custos das soluções ambientais
- Escassez de recursos financeiros na empresa
- Escassez de oferta de programas de apoio e fomento público
- Outros fatores não considerados na pesquisa

Instrumentos de políticas públicas que influenciaram na realização de práticas ambientais

A PINTEC Semestral investiga quais instrumentos de políticas públicas influenciaram na realização de práticas ambientais das empresas. Dentre os instrumentos, estipulou-se dois tipos:

1. **Regulações aplicáveis:** compreendem normas que definem pisos ou tetos técnicos sobre temas ambientais de operação de processos, geralmente garantidas por agências reguladoras como IcmBio, IBAMA, ANEEL, entre outros.
2. **Incentivos aplicáveis:** constituem isenções fiscais (de tributos ou impostos), linhas de crédito para aquisição de máquinas e equipamentos, entre outros. Inclui também os regimes especiais.

Financiamento público

A pesquisa investiga se as empresas fizeram uso de fundos públicos ou linhas de crédito na implementação de práticas ambientais. Caso tenham utilizado financiamento público, pergunta-se em seguida qual a sua adequabilidade.

Avaliação da adequabilidade do financiamento público

A PINTEC Semestral busca compreender a avaliação das empresas em relação a adequabilidade do financiamento público. Para isso, estabelece os seguintes quesitos a serem avaliados como “adequado” ou “não adequado”:

- 1. A disponibilidade de informações para acesso e operacionalização dos instrumentos financeiros:** a disponibilidade de informações para acesso e operacionalização está relacionada à publicização dos programas e instrumentos e das etapas compreendidas no processo. Isto é, refere-se à facilidade de encontrar informações referentes aos programas e instrumentos, suas fases de aplicação e execução, e requisitos. Além disso, busca-se entender se as informações disponibilizadas são suficientes para a participação nos processos que disponibilizam o apoio público. Consideram-se como instrumentos financeiros os ativos financeiros, compromisso de crédito, contabilidade de *hedge*, derivativo, entre outros.
- 2. Os procedimentos administrativos para a utilização dos instrumentos financeiros:** referem-se ao conjunto de atos e processos, normalmente regidos por editais, regulamentações e leis, que devem ser realizados pelas empresas para permitir a participação no programa e execução do instrumento de apoio concedido à empresa. Busca-se saber, por exemplo, se há um excesso de burocracia para a utilização dos instrumentos, ou se os procedimentos estão na medida esperada para o bom andamento do processo.
- 3. O tempo entre a solicitação e a obtenção do apoio público às atividades ambientais:** refere-se ao período decorrido entre a solicitação inicial e o recebimento dos recursos e dos apoios. Em geral, quanto maior o tempo entre a solicitação e a obtenção do apoio, menos adequado é esse instrumento de apoio para fomento das atividades ambientais. O tempo elevado entre a solicitação e a obtenção pode também alterar significativamente e/ou atipicamente o planejamento das atividades ambientais, podendo gerar dificuldades como impossibilidade de realização de projetos; riscos se a empresa necessitar adiantar valores e operações relacionadas aos projetos que serão apoiados; falta de garantia do recebimento do recurso em tempo hábil; risco relacionado a mudanças nas condições inicialmente consideradas.
- 4. As condições e contrapartidas exigidas para a obtenção do apoio público às atividades ambientais:** referem-se aos requisitos de acesso a determinado programa e/ou instrumento que fornecem apoio público à empresa. Isso pode estar relacionado ao tamanho da empresa, faturamento, área de atuação do projeto, à necessidade de atuação com parceiros, entre outros. As contrapartidas referem-se a exigências e/ou restrições que a participação em um determinado projeto impõe às firmas participantes, como a injeção de recursos próprios nos projetos inovativos, necessidade de manter o capital nacional, compartilhamento de informações e/ou transferência de tecnologia a terceiros (incluindo o governo), prestação de contas, exclusividade de participação no programa, entre outros requisitos.

Biotecnologia

A biotecnologia refere-se à aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, assim como às suas partes, produtos ou modelos, para alterar o material vivo ou inerte, com a finalidade de produzir conhecimentos, bens ou serviços. Constitui processos e técnicas de biotecnologia a fermentação usando biorreatores; o bioprocessamento, biodescolorização ou branqueamento; a biolixiviação; a biofiltração, a fitorremediação para limpar solos ou águas subterrâneas contaminadas, entre outros processos.

Desta forma, a pesquisa investiga se a empresa realiza alguma atividade que emprega ou contém células vivas (leveduras, bactérias, cultura de tecidos) ou alguma de suas partes ativas (proteínas, enzimas, moléculas biológicas).

Modo de uso da biotecnologia

A pesquisa busca entender o modo de uso da biotecnologia nas empresas. Assim, admite quatro categorias de uso:

1. **Usuário final (simples compra ou aquisição de produto acabado que emprega biotecnologia):** refere-se à compra de produto e/ou contratação de serviço biotecnológico desenvolvido e/ou fornecido por outra empresa para uso ou consumo, sem qualquer modificação do mesmo.
2. **Usuário integrador de insumos ou processos biotecnológicos:** refere-se à compra de insumos ou processos biotecnológicos para incorporar aos bens e serviços produzidos pelas empresas.
3. **Produtor de insumos, produtos ou processos biotecnológicos:** quando a empresa produz e/ou desenvolve a técnica de incorporação de insumos, produtos ou processos biotecnológicos.
4. **Pesquisa e Desenvolvimento de produtos, insumos ou processos biotecnológicos – neste caso, técnicas de biotecnologia são estudadas (pesquisa básica ou aplicada) e/ou desenvolvidas (desenvolvimento experimental):** quando a empresa tem a sua própria linha de pesquisa e desenvolvimento, ou atua em parceria com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) para P&D de produtos, insumos ou processos biotecnológicos.

Relatório de sustentabilidade

O relatório de sustentabilidade compreende um conjunto de informações sobre práticas e ações de sustentabilidade adotadas pelas empresas nos seus processos produtivos, produtos e serviços, alinhadas aos modelos internacionais de relatórios existentes. Constituem exemplos de relatórios o *Global Reporting Initiative* (GRI), o Conselho Internacional para Relato Integrado (IRCC) e o Conselho de Normas de

Contabilidade de Sustentabilidade (SASB). Assim, a pesquisa investiga se as empresas publicaram relatório de sustentabilidade.

Certificação ISO 14001

A pesquisa investiga se a empresa é certificada com a norma ISO 14001 ou normas correlatas. A norma ISO 14001 traz sistemáticas e ferramentas para a elaboração de um sistema de gestão ambiental eficaz, conferindo ao estabelecimento a diminuição dos seus impactos ambientais, aumento da conscientização dos colaboradores, padronização ao seu processo, redução de custos, melhora na imagem da empresa, entre outras vantagens. O objetivo da ISO 14001 é prover às empresas um sistema de padronização estruturado capaz de responder às mudanças ambientais associadas as necessidades socioeconômicas. Entende-se por normas correlatas àquelas que permitem que uma organização alcance os resultados pretendidos e definidos para seu Sistema de Gestão Ambiental, como por exemplo as normas 14006, 14044, 14045, entre outras.

Critérios ESG

ESG é a sigla em inglês para *Environmental, Social and Governance*. Em português é traduzida como ASG para se referir a fatores Ambientais, Sociais e de Governança Corporativa no contexto da gestão empresarial.

Assim, a pesquisa busca saber se os critérios ESG estão formalizados na estratégia corporativa da empresa, que inclui não apenas a missão, políticas, objetivos e metas mais específicas da organização, mas também um plano de ação para atingir estes objetivos e metas.

Âmbitos da pesquisa

Territorial e populacional

Os âmbitos territorial e populacional da PINTEC Semestral incluem as empresas que atendam aos seguintes requisitos:

- estar em situação ativa no Cadastro Central de Empresas - CEMPRES, do IBGE, que cobre as entidades com registro no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal;
- ter atividade principal compreendida nas seções B e C (Indústrias extrativas e Indústrias de transformação, respectivamente) da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, isto é, estar identificada no CEMPRES com código CNAE 2.0 nestas seções e divisões;
- estar sediada em qualquer parte do Território Nacional;

- ter 100 ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro do ano de referência do cadastro básico de seleção da pesquisa; e
- estar organizada juridicamente como entidade empresarial, tal como definido pela Tabela de Natureza Jurídica.

Temporal

Embora a PINTEC Semestral seja uma pesquisa com periodicidade semestral, seu período de referência é anual. Dessa forma, a presente edição da pesquisa, que trata da conduta inovativa nas empresas, tem como referência temporal o ano de 2023.

Unidade de investigação

A unidade de investigação da PINTEC Semestral é a empresa, unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que responde pelo capital investido e que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais (endereços de atuação).

Classificação de atividades

A classificação de atividades de referência da PINTEC Semestral é a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, seções B e C (Indústrias extrativas e Indústrias de transformação, respectivamente), que definem o âmbito da pesquisa. A divulgação dos resultados da pesquisa será realizada ao nível de agregação das divisões (dois dígitos) da CNAE 2.0, conforme o Quadro 1 a seguir.

**Quadro 1 - Divisões da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE
2.0 das atividades das Indústrias extrativas e de transformação**

Atividades das indústrias extrativas e de transformação	CNAE 2.0
	Divisões
Indústrias extrativas	5, 6, 7, 8 e 9
Indústrias de transformação	10 a 33
Fabricação de produtos alimentícios	10
Fabricação de bebidas	11
Fabricação de produtos do fumo	12
Fabricação de produtos têxteis	13
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	14
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	15
Fabricação de produtos de madeira	16
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	17
Impressão e reprodução de gravações	18
Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	19
Fabricação de produtos químicos	20
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	21
Fabricação de artigos de borracha e plástico	22
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	23
Metalurgia	24
Fabricação de produtos de metal	25
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	26
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	27
Fabricação de máquinas e equipamentos	28
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	29
Fabricação de outros equipamentos de transporte	30
Fabricação de móveis	31
Fabricação de produtos diversos	32
Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	33

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.

Aspectos da amostragem

Para atingir seu objetivo de fornecer um retrato da inovação e de temas correlatos no Brasil, a PINTEC Semestral toma como base uma amostra probabilística de empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas. Por se tratar de uma pesquisa desenvolvida para ter um custo menor e ser realizada em tempo mais ágil, cabe ressaltar que há importantes diferenças no planejamento amostral dessa nova pesquisa com aquele empregado na tradicional Pesquisa de Inovação - PINTEC, realizada trienalmente. Essas diferenças aparecem tanto em termos de delimitação do universo das empresas a serem estudadas, em função de suas atividades econômicas e total de pessoas ocupadas, como nos métodos empregados para o dimensionamento e seleção da amostra.

Apesar de a pesquisa possuir periodicidade semestral para a coleta das informações, o período de referência para as estatísticas divulgadas é anual. Dessa forma,

no primeiro semestre de cada ano, a amostra da pesquisa deve ser atualizada⁴ para refletir a evolução do cadastro básico de seleção (CBS), respeitando o plano amostral, como descrito em IBGE (2024).

Cadastro básico de seleção

O cadastro básico de seleção da PINTEC Semestral, que compreende a população de estudo da pesquisa, foi obtido a partir do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, mantido pelo IBGE. Ele cobre o universo das organizações inscritas no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ, da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, e sua atualização⁵ é realizada, anualmente, a partir das informações do IBGE proveniente das pesquisas estruturais por empresas nas áreas de Indústria, Construção, Comércio e Serviços e do Sistema de Manutenção Cadastral – SIMCAD, bem como de registros administrativos da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia, como a Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED os quais estão sendo substituídos, gradativamente, pelo Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas – eSocial.

Para a criação do cadastro básico de seleção da PINTEC Semestral, foi utilizado o CEMPRE, ano-base 2023, com informações referentes à situação das empresas informadas na RAIS de 2022, no CAGED dos meses de janeiro a dezembro de 2023, no eSocial de 2022 e nas pesquisas estruturais por empresas do IBGE relativas a 2022. Foram selecionadas as empresas ativas⁶, com 100 ou mais pessoas ocupadas e atividade principal compreendida nas divisões de atividades da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE apresentadas no Quadro 1 dessa publicação, totalizando o âmbito de 9.833 empresas.

Desenho amostral

A PINTEC Semestral utiliza a técnica de amostragem estratificada, onde os estratos naturais foram definidos em função das atividades econômicas, conforme recomendado no Manual de Oslo (OCDE, 2018). As empresas extrativas, com códigos de divisão de CNAE de 05 a 09, foram alocadas em um único estrato natural, e as empresas das demais atividades econômicas listadas no Quadro 1 foram alocadas em estratos distintos definidos pelo próprio código de divisão, resultando em 25 estratos naturais.

⁴ Segundo as recomendações dispostas no Manual de Oslo (OCDE/Eurostat, 2018), a amostra deve ser ajustada regularmente para considerar as empresas que entraram ou saíram do cadastro de seleção anterior devido a alteração da atividade econômica, a alteração do porte (nessa pesquisa, definido em termos do total de pessoas ocupadas), além de nascimentos e mortes (que podem ocorrer também por fusão ou cisão), bem como a evolução das taxas de não resposta.

⁵ Conforme descrito em IBGE (2021), na seção *Notas técnicas – Informações Gerais*.

⁶ A metodologia para identificação de unidades (empresas e outras organizações) ativas no CEMPRE, está descrita em IBGE (2021), na seção *Notas técnicas – Critérios para seleção das unidades ativas*.

Cada estrato natural foi dividido em um estrato certo, com empresas selecionadas para amostra com probabilidade 1, e um estrato amostrado, com empresas selecionadas aleatoriamente para a amostra, de acordo com o número de pessoas ocupadas. Essa técnica de estratificação é utilizada na trienal Pesquisa de Inovação - PINTEC, realizada trienalmente, onde as empresas industriais com 500 ou mais pessoas ocupadas são alocadas em estratos certos⁷. Em virtude do tempo reduzido de coleta na PINTEC Semestral, não foi utilizado o ponto de corte de 500 pessoas ocupadas no processo de dimensionamento, pois resultaria num tamanho de amostra maior do que a capacidade operacional disponível para a realização da pesquisa. Para aumentar a eficiência da amostra, optou-se pela definição de pontos de cortes distintos para cada estrato natural, uma vez que a distribuição da variável número de pessoas ocupadas difere de acordo com a atividade econômica das empresas.

O método adotado para a determinação dos pontos de corte, descrito em Hidirolou (1986)⁸, foi desenvolvido para a estratificação de populações assimétricas, como é o caso da variável número de pessoas ocupadas, e tem como objetivo fornecer o melhor ponto de corte para a determinação dos estratos (certo e amostrado) de modo a minimizar o tamanho da amostra em cada estrato natural para um nível de precisão relativa predeterminado.

O método consiste em identificar o ponto de corte b que minimiza a fórmula (1) para um coeficiente de variação (CV) prefixado, tal que as empresas (unidades amostrais) que possuam um número de pessoas ocupadas menor que b sejam alocadas no estrato amostrado a e as que possuam b ou mais pessoas ocupadas sejam alocadas no estrato certo c . Assim, o tamanho da amostra para cada estrato natural será dado por:

$$n_h = N_{hc} + \frac{N_{ha}^2 S_{ha}^2}{CV^2 Y_h^2 + N_{ha} S_{ha}^2} \quad (1)$$

onde, para cada estrato natural h ,

N_{hc} é o tamanho do estrato certo c ;

Y_h é o total populacional da variável número de pessoas ocupadas;

S_{ha}^2 é a variância da variável número de pessoas ocupadas no estrato amostrado a ;

N_{ha} é o número de empresas no estrato amostrado a ; e

CV é o coeficiente de variação prefixado para o estimador de total da variável número de pessoas ocupadas.

⁷ Detalhes em IBGE (2020), na seção Aspectos da amostragem – Desenho amostral.

⁸ O método está implementado no pacote *stratification* do *software* R, como descrito em Baillargeon e Rivest (2011). Detalhes em Lavallée e Hidirolou (1988) e Rivest (2002).

O tamanho da amostra da PINTEC Semestral foi dimensionado de forma a assegurar que o estimador do total da variável *número de pessoas ocupadas* em cada estrato natural tivesse um coeficiente de variação de 8%.

Após essa primeira etapa do processo de dimensionamento, foram identificadas no cadastro básico de seleção da pesquisa, as empresas que possuíam maior probabilidade de serem inovadoras. Para tanto, foram utilizados cadastros fornecidos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, contendo as empresas que foram beneficiadas com incentivos fiscais estabelecidos no Capítulo III da Lei no 11.196/2005 – Lei do Bem. Foram consideradas como tendo maior probabilidade de serem inovadoras as empresas responsáveis por 50% dos dispêndios em P&D, nos anos de 2020 a 2022, totalizando 68 empresas. Após a sua identificação, as empresas alocadas originalmente pelo Método Hidiroglou para o estrato amostrado, foram realocadas para o estrato certo de sua respectiva atividade econômica.

Os tamanhos de amostra, n_h , foram, então, reajustados utilizando novamente a fórmula (1), onde N_{hc} , S_{ha}^2 e N_{ha} foram atualizados para considerar a realocação dessas empresas no estrato certo.

Em seguida, os tamanhos de amostra para cada estrato amostrado foram ajustados considerando as taxas de perda observadas na edição anterior da pesquisa, realizada no segundo semestre de 2022, sendo arredondados para cima os tamanhos amostrais fracionários, considerando um tamanho mínimo de 10 empresas.

Por fim, foram identificadas no CBS atualizado as empresas que fizeram parte da amostra da PINTEC Semestral 2021 e 2022: Indicadores básicos, que passaram a ser alocadas na nova estratificação. O tamanho de amostra para cada estrato foi dado, então, como o máximo entre o número de empresas dimensionadas e o número de empresas que fizeram parte da amostra anterior. Dessa forma, o tamanho total da amostra da PINTEC Semestral 2023 foi dado, então, pela soma dos tamanhos de amostras dimensionados para cada estrato natural, conforme as informações dispostas na Tabela 1.

A seleção da amostra complementar em cada estrato amostrado foi realizada de forma independente utilizando amostragem aleatória simples.

Tabela 1 – Número de empresas selecionadas para a PINTEC Semestral, por tipo de estrato, segundo atividades selecionadas – Brasil

Estrato (Divisão de Cnae)	Empresas no CBS 2022 (N_h)	Empresas na amostra, por tipo de estrato		
		Amostrado (n_{ha})	Certo (n_{hc})	Total(n_h)
Total	9833	896	715	1611
05 a 09	279	27	26	53
10	1737	99	74	173
11	144	15	14	29
12	23	13	7	20
13	423	40	34	74
14	552	49	36	85
15	335	30	28	58
16	220	29	21	50
17	297	32	23	55
18	78	18	11	29
19	166	31	17	48
20	634	45	46	91
21	135	20	24	44
22	713	53	34	87
23	436	46	30	76
24	310	21	39	60
25	596	52	34	86
26	177	24	23	47
27	335	37	30	67
28	698	56	36	92
29	498	42	47	89
30	105	15	14	29
31	384	42	22	64
32	239	34	16	50
33	319	26	29	55

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.

Controle da amostra

O sistema de controle da amostra da PINTEC Semestral consiste no tratamento de situações que são identificadas durante a coleta das informações, ou seja, a empresa selecionada pode:

- i. estar extinta ou paralisada (com ou sem informações);
- ii. não mais exercer atividade no âmbito da pesquisa;
- iii. estar extinta até dezembro de 2023, por fusão total, cisão total ou incorporação;
- iv. não ser localizada, por mudança de endereço ou por falhas no endereço e telefone registrado no cadastro;
- v. recusar-se a prestar informações.

De modo a considerar essas situações ocorridas com as empresas da amostra, no processo de expansão, a etapa de controle da amostra adota procedimentos previamente definidos para ajustar os pesos amostrais:

- a. no caso em que a empresa operou normalmente, paralisou ou extinguiu suas atividades durante o ano de referência (mas foi possível obter informações), o seu peso é o do desenho amostral, sem qualquer ajuste;
- b. quando a empresa estava impossibilitada ou se recusou a prestar informações, ou não foi localizada, os pesos das empresas do respectivo estrato final são ajustados, retirando-se a empresa em questão da contagem do tamanho da amostra do estrato;
- c. se a empresa não exercia atividade no âmbito da pesquisa ou no caso em que, após a paralisação ou extinção de suas atividades, não foi possível encontrar alguém capacitado a prestar informações, o ajuste dos pesos das empresas do respectivo estrato final é feito retirando-se a empresa em questão da contagem da população e da amostra naquele estrato. No tratamento desta situação, também se diminui do total de pessoal ocupado do estrato final o valor atribuído àquela empresa no cadastro de seleção, uma vez que esta variável é utilizada na definição da probabilidade de seleção.

A Tabela 2 apresenta um resumo da situação de coleta das empresas da amostra, de acordo com o tipo de estrato, certo ou amostrado.

Tabela 2 – Situação de coleta das empresas selecionadas para a amostra da PINTEC Semestral, por tipo de estrato – Brasil

Situação de coleta	Situação de coleta, por tipo de estrato		
	Amostrado (n_{na})	Certo (n_{nc})	Total (n_h)
Total	896	715	1611
Coletadas	850	701	1551
Não coletadas (*)	46	14	60
Extintas	5	1	6
Demais não respondentes	41	13	54

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.

(*) A categoria “Não coletadas” inclui as empresas que se recusaram ou não responderam dentro do tempo de coleta estipulado.

Imputação

Por se tratar de uma pesquisa experimental, optou-se por realizar diferentes tratamentos para ajustar a não resposta. Para os estratos amostrados foi adotado o ajuste dos pesos amostrais por meio de calibração e para os estratos do tipo certo foi realizada a imputação de questionários completos das empresas que não responderam à pesquisa.

O processo de imputação foi realizado pelo *software* CANCEIS (*Canadian Census Editand Imputation System*), desenvolvido pelo *Statistics Canada*. O CANCEIS utiliza o

método de imputação *hot deck*, onde o valor de um registro com erro detectado é substituído por um valor de um registro doador que pertence à mesma pesquisa. Os doadores são aqueles que não violaram nenhuma das regras de crítica estabelecidas. Para a seleção de prováveis doadores, o CANCEIS utiliza o método do vizinho mais próximo. A similaridade entre os registros doadores e receptores é medida por funções de distância para um conjunto previamente determinado de variáveis, que podem ter peso diferenciado no cálculo da similaridade. O doador final é selecionado dentre um conjunto de vizinhos mais próximos de cada receptor.

Para este ciclo da PINTEC Semestral, o CANCEIS foi utilizado para imputar as variáveis qualitativas das 13 empresas não respondentes no estrato certo. No cálculo das distâncias do vizinho mais próximo as variáveis com maior peso foram: Estrato, Unidade da Federação, CNAE e número de pessoas ocupadas.

Estimação

Os pesos amostrais foram definidos inicialmente como sendo o inverso das probabilidades de seleção. No caso da PINTEC Semestral, a seleção das empresas foi feita com probabilidades iguais, em cada estrato. Desta forma,

$$w_{ha} = \frac{N_{ha}}{n_{ha}}, h = 1, \dots, H$$

onde, ha número do estrato amostrado;

H total de estratos naturais;

n_{ha} número de empresas do estrato amostrado ha ;

N_{ha} total de empresas do estrato amostrado ha ; e

w_{ha} peso de cada empresa do estrato amostrado ha ;

Para as empresas do estrato certo, temos que $w_{hc} = 1$, pois o número de empresas selecionadas em cada estrato deste tipo é o número de empresas existentes no estrato ($n_{hc} = N_{hc}$).

No primeiro passo de ajuste dos pesos, foram identificadas as empresas que não exerciam atividade no âmbito da pesquisa ou estavam extintas. Nessa situação, a empresa foi retirada tanto da amostra como também da população do estrato final ao qual pertence. Os pesos iniciais neste caso são recalculados utilizando a seguinte equação:

$$w'_{ha} = \frac{N'_{ha}}{n'_{ha}}, h = 1, \dots, H$$

onde, n'_{ha} número de empresas com questionários válidos do estrato amostrado ha ;

N'_{ha} total de empresas do estrato amostrado ha , após a atualização do cadastro;

w'_{ha} peso de cada empresa do estrato amostrado ha , após a atualização do cadastro.

No caso das empresas do estrato certo, o número de questionários válidos foi definido pelo número de questionários preenchidos corretamente pelas empresas respondentes e questionários imputados. Para as empresas do estrato amostrado, o número de questionários válidos foi definido pelo número de questionários preenchidos corretamente.

Após a primeira etapa de ajuste, os pesos das empresas do estrato amostrado foram calibrados de modo a garantir a totalização do número de empresas e de pessoas ocupadas, por estrato amostrado, consistentes com o cadastro básico de seleção atualizado.

Na PINTEC Semestral, normalmente são calculadas estimativas de totais e razões entre totais de algumas variáveis. O estimador dos totais populacionais é o estimador de *Horvitz-Thompson*. Para o cálculo das estimativas de total e de razão, bem como suas respectivas medidas de precisão, foram utilizados os programas de computador SAS e SUDAAN (SHAH *et al.*, 1995, 2001).

Treinamento de supervisores e agentes de pesquisa

No curso da preparação para a PINTEC Semestral, foram treinados supervisores e agentes de pesquisa, envolvendo o repasse do arcabouço conceitual da pesquisa, aplicação a situações concretas, técnicas de abordagem ao informante, domínio do sistema e dinâmicas de grupo. Durante o período de coleta, houve necessidade de promover algumas rodadas de conversa, objetivando reforçar os conceitos e métodos junto aos supervisores e agentes de pesquisa.

Além disso, os servidores do IBGE alocados nas Superintendências Estaduais, que dão suporte às pesquisas estruturais em empresas, também foram treinados para auxiliar na busca de informantes e contatos preferenciais nas empresas da amostra.

Captura das informações

Em todas as sete edições da PINTEC trienal, a coleta das informações foi primordialmente realizada através de um sistema de entrevistas assistidas por telefone (*Computer-assisted Telephone Interviewing* – CATI), utilizado tanto para a identificação do informante de cada empresa da amostra – primeira etapa da pesquisa – quanto para recebimento efetivo de entrada de dados inteligentes, que garantiram a consistência mínima das informações solicitadas. Até então a coleta realizada por telefone conferia vantagens à pesquisa não apenas na uniformidade do entendimento dos principais conceitos e definições utilizados na pesquisa, como também no custo, agilidade, qualidade e flexibilidade para correção dos dados.

Entretanto, este modelo de coleta com preenchimento do questionário através de entrevistas por telefone assistidas pelo uso de um sistema informático tem se mostrado cada vez mais difícil de ser utilizado, trazendo desafios para a equipe, uma vez que os

informantes têm apresentado dificuldades de disponibilidade de tempo para preenchimento de um questionário longo por telefone, muitas vezes preferindo enviar ao IBGE o questionário preenchido em um documento editável em word, que precisava ser digitado em sua íntegra no sistema pela equipe de coleta.

Nesse novo cenário, a PINTEC Semestral inaugura um novo modelo de coleta híbrido que misturará o modelo CATI de abordagem ao modelo CASI (*Computer Assisted Self-interviewing*) de preenchimento. Este modelo pode ser apresentado nas etapas detalhadas adiante.

- **Pré-coleta:** o sistema CATI é utilizado pelo Centro de Entrevistas Telefônicas Assistidas por Computador – CETAC, localizada no Rio de Janeiro, que continua atuando na abordagem e identificação do informante ideal para a pesquisa. Uma vez identificado o informante e feita a apresentação da pesquisa, um link é enviado para que o próprio informante faça o preenchimento das informações;

- **Coleta:** recebido o *link* com as instruções de acesso ao sistema, o informante se torna o principal responsável pelo preenchimento das informações solicitadas na pesquisa. Uma vez que o preenchimento do questionário não é mais assistido pelo agente de pesquisa do CETAC, um conjunto de mecanismos de ajuda está disponível para consulta durante o autopreenchimento. Estes mecanismos vão desde conceitos e definições básicas da pesquisa até exemplos específicos das variáveis selecionadas. Caso ainda não se sinta apto ao realizar o autopreenchimento, o informante poderá entrar em contato com os agentes de pesquisa do CETAC, seja para dirimir dúvidas pontuais seja para solicitar o preenchimento assistido; e

- **Rechamada:** nesta etapa, o agente de pesquisa aciona novamente os informantes tanto para cobranças de informações e preenchimentos faltantes, quanto para sanar dúvidas e inconsistências observadas pelo autopreenchimento da pesquisa.

Disseminação dos resultados

O desenho amostral da pesquisa permite estimativas das variáveis pesquisadas no nível de divisão da classificação (dois dígitos da CNAE 2.0) e para faixas de pessoal ocupado, conforme apresentado no plano tabular divulgado no portal do IBGE. A única exceção é a tabela referente aos resultados da avaliação dos instrumentos públicos de apoio à inovação, que estão divulgados por instrumento.

Dessa forma, as solicitações de tabulações customizadas pelos usuários não devem envolver níveis de desagregação setorial, regional e/ou de porte inferiores aos já disseminados. Em caso de interesse em filtros específicos nas tabelas, é possível solicitar tabulações especiais da pesquisa através do *link* <<https://www.gov.br/pt-br/servicos/solicitar-tabulacao-especial>>. Dúvidas relacionadas a aspectos metodológicas da PINTEC Semestral podem ser endereçadas ao e-mail da pesquisa <pintecsemestral@ibge.gov.br>.

Regras de arredondamento

O arredondamento das variáveis foi feito aumentando-se de uma unidade a parte inteira do total da variável, quando a parte decimal era igual ou superior a 0,5. Por esse motivo, podem ocorrer pequenas diferenças de arredondamento entre os totais apresentados e a soma das parcelas em uma mesma tabela, bem como entre os totais apresentados em tabelas com diferentes aberturas, mas que correspondem ao mesmo conjunto de unidades de investigação.

Análise dos resultados

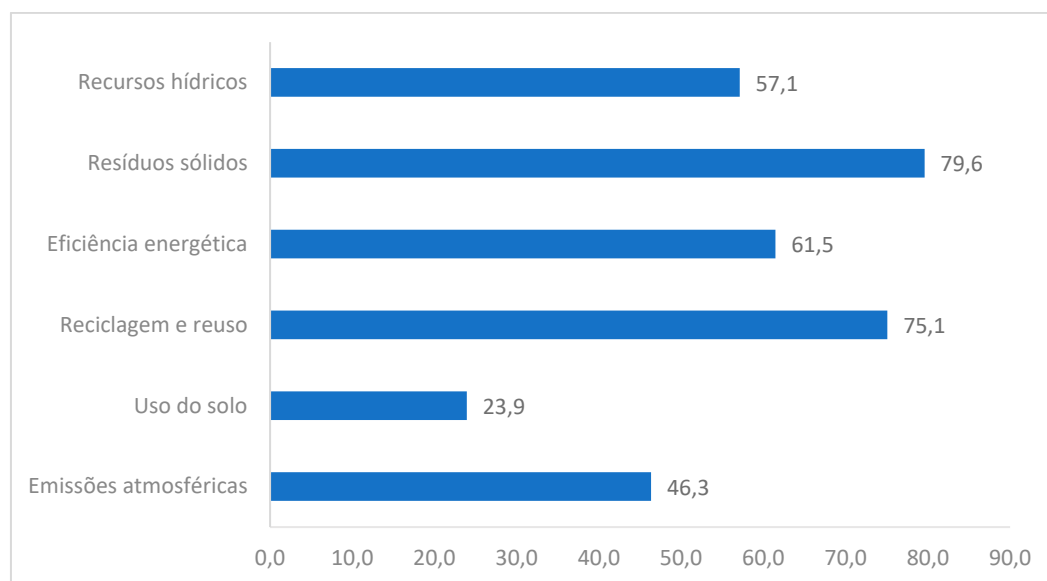
O objetivo dessa seção é analisar os principais resultados, para o ano de 2023, obtidos a partir da investigação sobre a adoção e difusão de práticas e iniciativas ambientais realizadas no âmbito dos processos de produção de empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas em 2023.

As iniciativas e práticas ambientais nas empresas

A partir dos seis temas materiais considerados, investigou-se as principais ações, que geraram impactos positivos nas empresas, e que podem contemplar tanto iniciativas incipientes e experimentais, quanto práticas consolidadas em atividades estruturadas e rotineiras. Nesse sentido, a PINTEC Semestral mostrou que, no ano de 2023, das 9.827 empresas do universo da pesquisa, 89,1% possuíam pelo menos uma das iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos seguintes temas materiais: *Recursos hídricos*, *Resíduos sólidos*, *Eficiência energética*, *Reciclagem e reuso*, *Uso do solo* e *Emissões atmosféricas*.

O Gráfico 1 mostra que as iniciativas relacionadas aos *Resíduo sólidos* e *Reciclagem e reuso* foram as mais apontadas, respectivamente, por 79,6% e 75,1% das empresas. A *Eficiência energética* e os *Recursos hídricos* aparecem na sequência, onde mais da metade das empresas apontaram possuir tais iniciativas e práticas (respectivamente, 61,5% e 57,1%). As *Emissões atmosféricas* e o *Uso do solo* aparecem como as iniciativas menos utilizadas.

Gráfico 1 – Percentual de empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais, por tema material, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Os resultados sinalizam que as iniciativas e práticas ambientais têm se difundido bastante nas empresas industriais, ainda que com intensidades distintas entre os diferentes setores. O Gráfico 2 apresenta as atividades econômicas em que as empresas possuíam pelo menos uma iniciativa e/ou prática ambiental relacionada aos temas materiais investigados. Dentre os setores com maior proporção de empresas, destacam-se: *Fabricação de bebidas* (100%), *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (99,4%), *Fabricação de artigos de borracha e plástico* (95,9%), *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (95,8%), e *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (95,1%). Por outro lado, as atividades econômicas com menor proporção de empresas foram: *Fabricação de produtos de madeira* (81,0%), *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (75,1%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (56,4%).

Gráfico 2 – Percentual de empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais, por tema material, segundo atividades econômicas, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

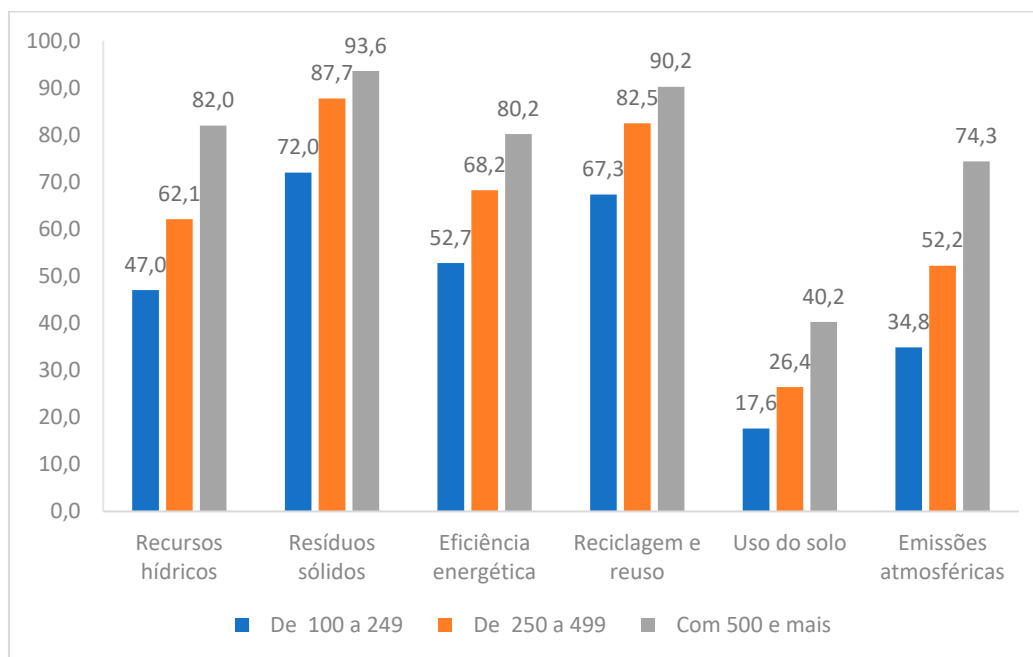
A pesquisa mostrou que quanto maior o porte das empresas, maior a proporção daquelas com pelo menos uma iniciativa ou prática ambiental em 2023. O gráfico 3 aponta, para todos os temas materiais, maior engajamento das empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas em alguma atividade relacionada à diminuição de impactos negativos ao meio ambiente.

Em todas as faixas de pessoal ocupado, os maiores destaques estiveram nos temas relacionados ao *Resíduos sólidos* e *Reciclagem e reuso*, respectivamente: 93,6% e 90,2%, nas empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas; 87,7% e 82,5%, nas empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas; e 72,0% e 67,3% nas empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas.

Por outro lado, e por ser o tema material menos utilizado nas empresas, o *Uso do solo* foi observado em 40,2% das empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas e apenas 17,6% das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas.

Vale destacar que tanto os *Recursos hídricos* quanto as *Emissões atmosféricas*, a despeito de serem práticas utilizadas por elevada proporção das empresas de maior porte, registraram apenas 47,0% e 34,8% de incidência, respectivamente, no conjunto das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas.

Gráfico 3 – Percentual de empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais, por tema material, segundo faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)

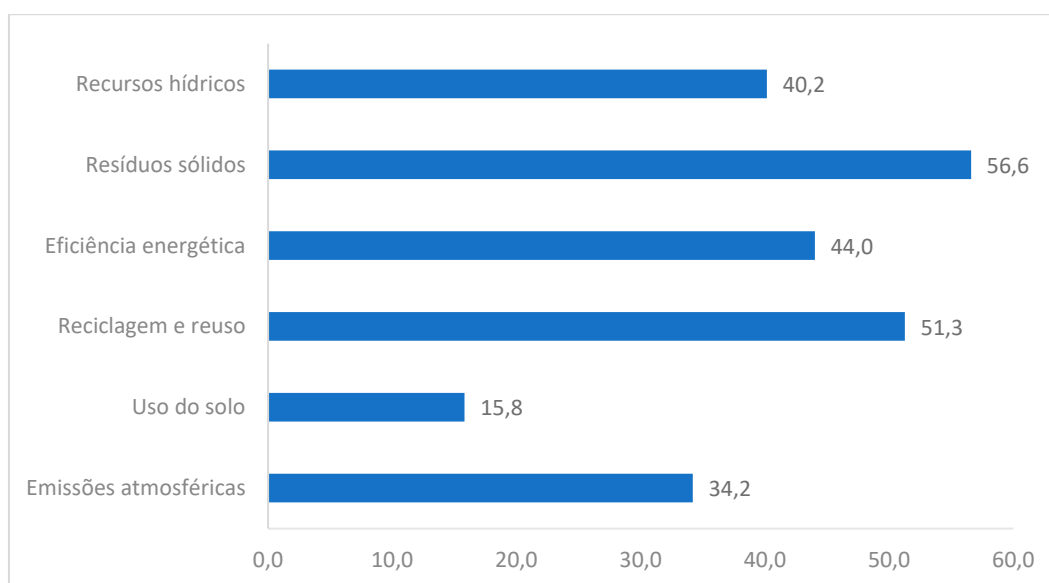


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

No que diz respeito aos dispêndios relacionados aos temas materiais em análise, a PINTEC Semestral mostrou que das 9.827 empresas investigadas, 7.194 (73,2%) realizaram algum dispêndio relacionado às iniciativas/práticas ambientais em 2023.

O Gráfico 4 aponta a proporção de empresas que realizaram dispêndios relacionados às iniciativas/práticas ambientais, por temas materiais, em relação ao total da população de empresas das indústrias extrativa e de transformação com 100 ou mais pessoas ocupadas em 2023.

Gráfico 4 – Percentual de empresas que realizaram dispêndio relacionado às iniciativas/práticas ambientais, por tema material, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Nota-se que as proporções apresentam o mesmo padrão do percentual de empresas que utilizaram os temas materiais em 2023, ou seja, os maiores percentuais foram verificados nos mesmos temas materiais apresentados no Gráfico 1: *Resíduos sólidos*, *Reciclagem e reuso*, *Eficiência energética*, *Recursos hídricos*, *Emissões atmosféricas* e *Uso do solo*.

O Gráfico 5 apresenta os setores em que a maior proporção de empresas realizou dispêndios, se destacando: *Fabricação de bebidas* (92,6%), *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (88,4%) e *Fabricação de produtos do fumo* (87,6%). Por outro lado, aqueles cujo menor percentual de empresas apontou ter gasto com seus respectivos temas ambientais foram: *Fabricação de produtos de madeira* (57,8%), *Fabricação de produtos diversos* (57,5%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (31,1%).

Gráfico 5 – Percentual de empresas que realizaram dispêndio relacionado às iniciativas/práticas ambientais, segundo atividades econômicas, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)

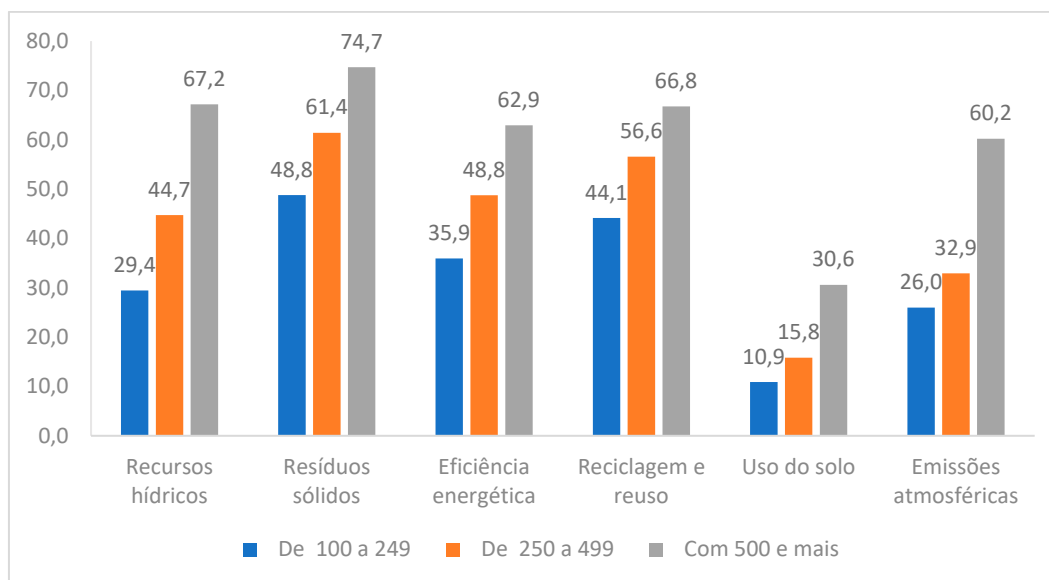


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Naturalmente, as proporções serão maiores nos temas materiais onde maior número de empresas foi observado como praticante de iniciativas e práticas ambientais associadas aos seus processos de produção. Analogamente, foram as empresas de maior porte que, com mais frequência, realizaram dispêndios com as iniciativas e práticas ambientais em 2023. Do total de empresas, 67,6% realizaram dispêndios nos temas materiais; 76,9% das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas; e 86,0% daquelas com 500 ou mais pessoas ocupadas, tiveram dispêndios relacionados a alguma iniciativa e/ou prática em pelo menos um tema material no ano de referência.

O Gráfico 6 mostra a proporção de empresas que realizaram dispêndios com iniciativas e práticas ambientais por tema material e segundo o recorte de tamanho. Em todos os temas, quanto maior o número de pessoas ocupadas, maior percentual de empresas que realizou dispêndio nos temas materiais em 2023.

Gráfico 6 – Percentual de empresas que realizaram dispêndio relacionado às iniciativas/práticas ambientais, por tema material, segundo faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Em seguida, adota-se uma perspectiva mais específica, que explora aspectos dentro de cada um dos temas materiais.

Os Recursos hídricos

As possibilidades de iniciativas e práticas relacionadas aos *Recursos hídricos* são diversas, incluindo atividades que podem ir desde a captação, uso e consumo da água até o tratamento e despejo.

A PINTEC Semestral mostrou que 5.614 das 9.827 empresas investigadas (57,1%) possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada aos *Recursos hídricos* nos seus processos de produção.

A pesquisa identificou que a maior parte das iniciativas e práticas estiveram relacionadas ao processo que permite o reuso da água; a coleta e utilização de água pluvial; e ao tratamento de efluentes. No entanto, diversas outras atividades foram realizadas referentes a monitoramento da qualidade, redução do consumo, reuso de efluentes, sistema de indicadores, entre outras.

A atividade de *Fabricação de bebidas* (93,3%) foi a que relativamente mais possuía práticas voltadas aos *Recursos hídricos*, uma vez que a natureza desta atividade está

diretamente associada ao uso e consumos de água em algumas de suas etapas produtivas, além de ser um setor cuja necessidade de tratamento e controle de despejo se faz relevante, dada a natureza da produção. As atividades de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* e *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* apareceram na sequência com, respectivamente, 88,2% e 79,0% das empresas engajadas em atividades relacionadas aos *Recursos hídricos*. Dentre as atividades que menos possuem iniciativas/práticas ambientais destacam-se: *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (32,4%), *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (28,2%) e *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (26,8%).

Interessante observar que 21,6% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas apontaram que as iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos *Recursos hídricos* não se aplicam aos seus processos produtivos (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Distribuição de empresas por presença de iniciativas/práticas ambientais de Recursos hídricos, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

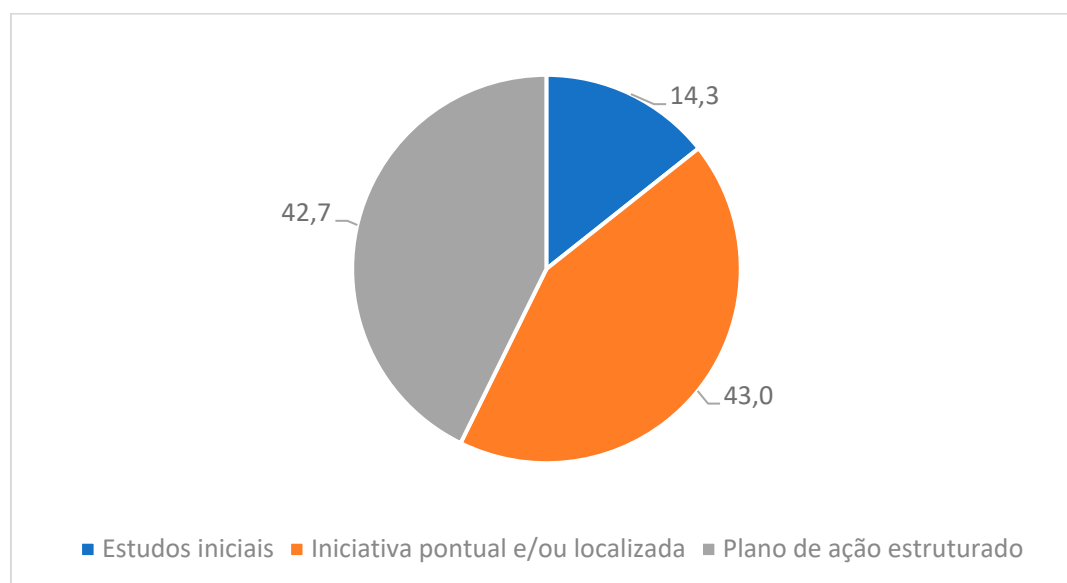
Neste caso, chamam atenção as maiores frequências exatamente dos mesmos setores que mais apontaram a opção 'não se aplica' para iniciativas/práticas relacionadas aos *Recursos hídricos*: *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (52,9%), *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (47,6%) e *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (47,0%).

Em relação ao estágio em que se encontrava a principal iniciativa/prática adotada, o Gráfico 8 mostra que, das 5614 empresas que possuíam iniciativas/práticas de *Recursos*

hídricos, 43,0% possuíam iniciativas pontuais e/ou localizadas, 42,7% ações estruturadas e 14,3% estudos iniciais.

A atividade com maior proporção de empresas com iniciativas pontuais e/ou localizadas e com planos estruturados foram, respectivamente, *Impressão e reprodução de gravações* (63,6%) e *Fabricação de produtos do fumo* (67,2%), ao passo que no setor de *Fabricação de móveis* onde se verificou maior percentual de empresas com iniciativas incipientes (31,0%).

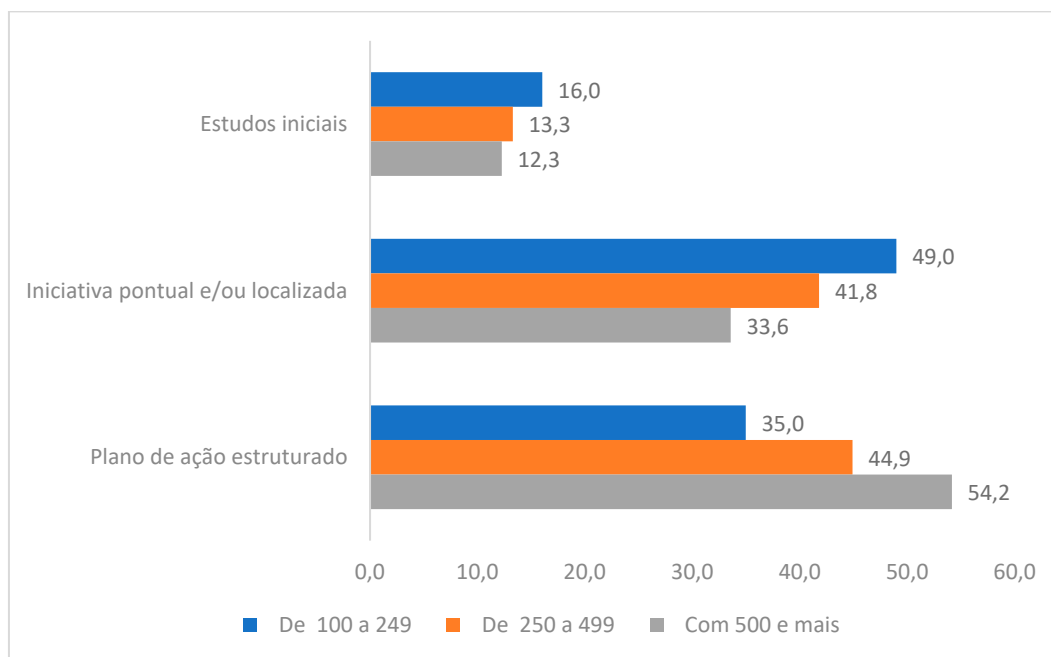
Gráfico 8 – Distribuição de empresas, segundo estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Recursos hídricos, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

No que diz respeito ao porte das empresas que possuíam iniciativas/práticas em *Recursos hídricos*, o Gráfico 9 mostra que foram as grandes empresas, com 500 ou mais pessoas ocupadas, que possuíam, proporcionalmente, mais atividades com planos de ação estruturados (54,2%) em 2023. Por outro lado, do conjunto de empresas com ações ainda incipientes, destaca-se maior proporção das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas (16,0%). Interessante observar que o conjunto de empresas com iniciativas pontuais e/ou localizadas demonstrou comportamento parecido com o conjunto que ainda inicia suas práticas, ou seja, observa-se maior proporção de empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas (49,0%), seguida das empresas de 250 a 499 (41,8%) e menor proporção das maiores com 500 ou mais pessoas ocupadas (33,6%).

Gráfico 9 – Estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Recursos hídricos, segundo faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

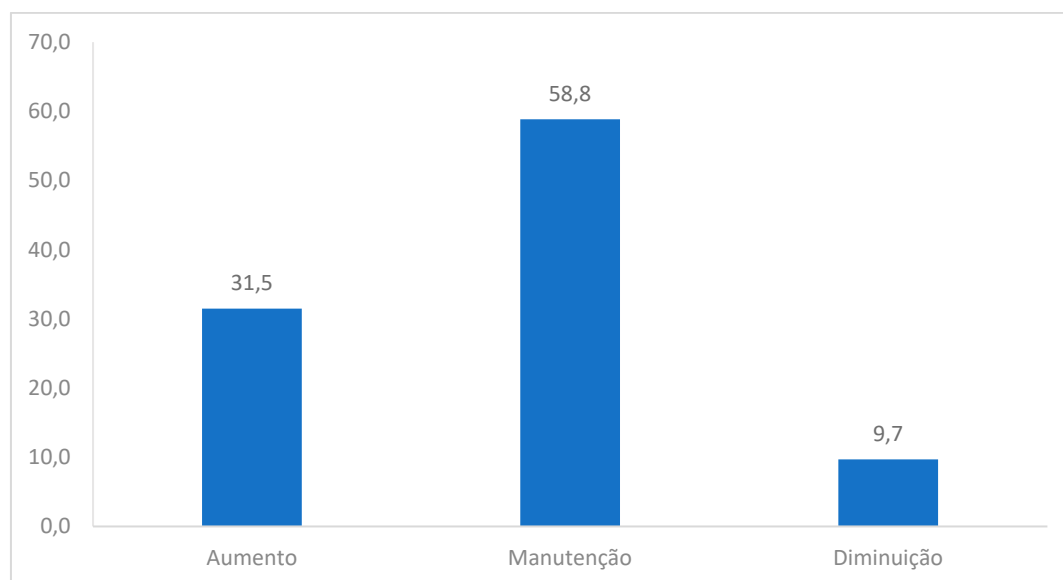
A PINTEC Semestral também revelou que 3947 (40,2%) das 9.827 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas realizaram algum dispêndio relacionado às iniciativas e práticas ligadas aos *Recursos hídricos* nos seus processos de produção em 2023. As atividades econômicas, onde maior proporção de empresas gastou em *Recursos hídricos*, foram: *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (76,0%), *Fabricação de bebidas* (67,9%) e *Extrativa* (66,1%). Por outro lado, os setores com o menor percentual de empresas foram: *Fabricação de móveis* (18,5%), *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (14,7%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (6,6%). Tais setores foram os mesmos onde anteriormente se destacou que tais iniciativas não se aplicavam às atividades da empresa ou que possuíam apenas iniciativas pontuais e/ou localizadas.

Para 58,8% das empresas que realizaram dispêndio nas iniciativas e práticas ligadas aos *Recursos hídricos*, existe a expectativa de pelo menos manterem os níveis de gastos em 2024 em relação a 2023; 31,5% esperam aumentar em 2024 e apenas 9,7% julgam que os dispêndios serão menores em 2024 frente a 2023 (Gráfico 10).

Vale observar que são nas atividades de *Fabricação de bebidas* e *Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos* onde maior proporção de empresas (60,8% e

57,4%, respectivamente) esperam aumentar seus dispêndios em iniciativas e práticas relacionadas aos Recursos hídricos em 2024 em relação a 2023.

Gráfico 10 – Distribuição de empresas que realizaram dispêndio nas iniciativas/práticas ambientais de Recursos hídricos, segundo expectativa da evolução dos dispêndios em 2024 comparado a 2023, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Para o conjunto de 1667 empresas que possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada aos *Recursos hídricos*, porém que não realizaram dispêndio nesse tema material, apenas 22,2% pretendem aumentar, ou seja, realizar algum dispêndio nessas atividades em 2024, ao passo que 77,8% não possuem expectativas de realizar quaisquer dispêndios em *Recursos hídricos* em 2024.

Os Resíduos sólidos

Os resíduos investigados nesta categoria se referem a materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes das atividades produtivas, cuja destinação final se procede, se propõe a proceder ou se está obrigada a proceder, muitas vezes em virtude do disposto na legislação nacional, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu despejo sem o devido tratamento. Inclui a gestão de resíduos perigosos e não perigosos, resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos (resíduo eletroeletrônico) e de rejeitos.

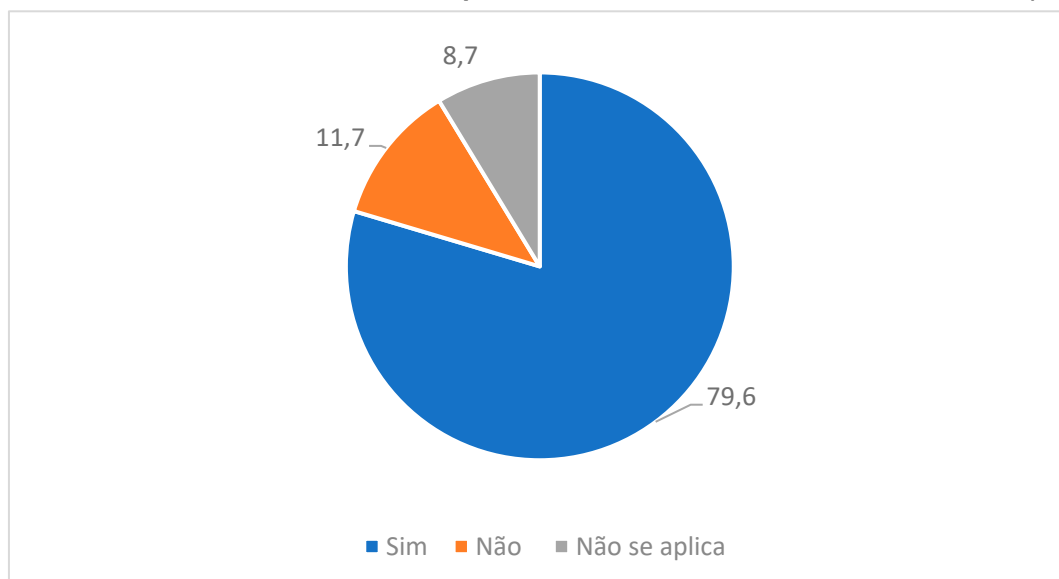
A PINTEC Semestral revelou que 79,6% das 9.827 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada aos *Resíduos sólidos* nos seus processos de produção em 2023.

A partir da identificação de uma ampla variedade de iniciativas e práticas relacionadas, a pesquisa identificou que grande parte delas estiveram relacionadas ao descarte adequado dos resíduos e, muitas vezes, da reciclagem e reuso desses resíduos. Além disso, muitas empresas apontaram ações alinhadas ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e ao planejamento, execução, controle e monitoramento de resíduos de forma estruturada, além de práticas de coleta seletiva, entre outros. Ações essas muitas vezes garantidas pela existência de legislações rígidas e específicas nas distintas atividades econômicas em que atuam as empresas industriais.

Foram nas atividades de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos*, *Fabricação de bebidas* e *Fabricação de outros equipamentos de transporte* onde maior proporção de empresas com 100 ou mais pessoas ocupadas, respectivamente 94,4%, 93,4% e 91,5%, realizaram iniciativas e práticas ambientais relacionadas aos *Resíduos sólidos* em 2023. Por outro lado, os setores com menor proporção foram: *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (65,3%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (43,2%).

No caso dos *Resíduos sólidos*, apenas 8,7% da população de empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas apontaram que as iniciativas/práticas ambientais relacionadas não se aplicam aos seus processos produtivos (Gráfico 11).

Gráfico 11 – Distribuição de empresas por presença de iniciativas/práticas ambientais de Resíduos sólidos, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)

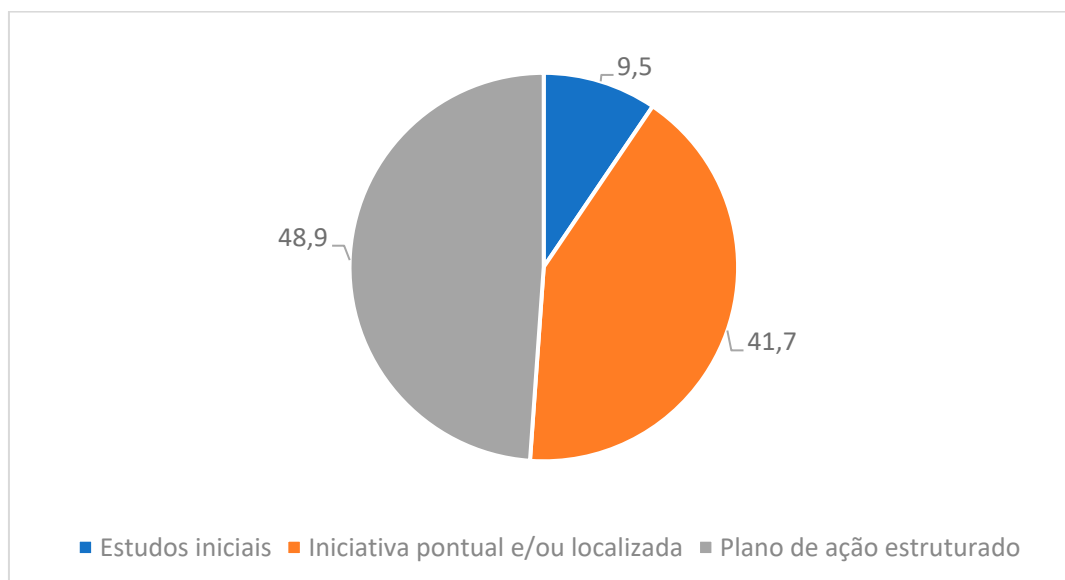


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

A atividade em que maior proporção de empresas apontou a não aplicabilidade de iniciativa nesse tema material foi *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (47,8%), exatamente o setor com menor frequência de empresas que possuíam iniciativas e práticas em *Resíduos sólidos*. Interessante observar que nos setores de *Fabricação de bebidas* e *Fabricação de móveis*, nenhuma empresa apontou que iniciativas e práticas relacionadas aos *Resíduos sólidos* não se aplicavam aos seus processos produtivos.

Quanto ao estágio em que se encontrava a principal iniciativa/prática relacionada aos *Resíduos sólidos*, o Gráfico 12 mostra que das 7823 empresas que possuíam iniciativas/práticas de *Resíduos sólidos*, quase a metade (48,9%) possuía plano de ação estruturado; 41,7% possuíam iniciativas pontuais e/ou localizadas; e 9,5% com estudos iniciais.

Gráfico 12 – Distribuição de empresas, segundo estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Resíduos sólidos, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

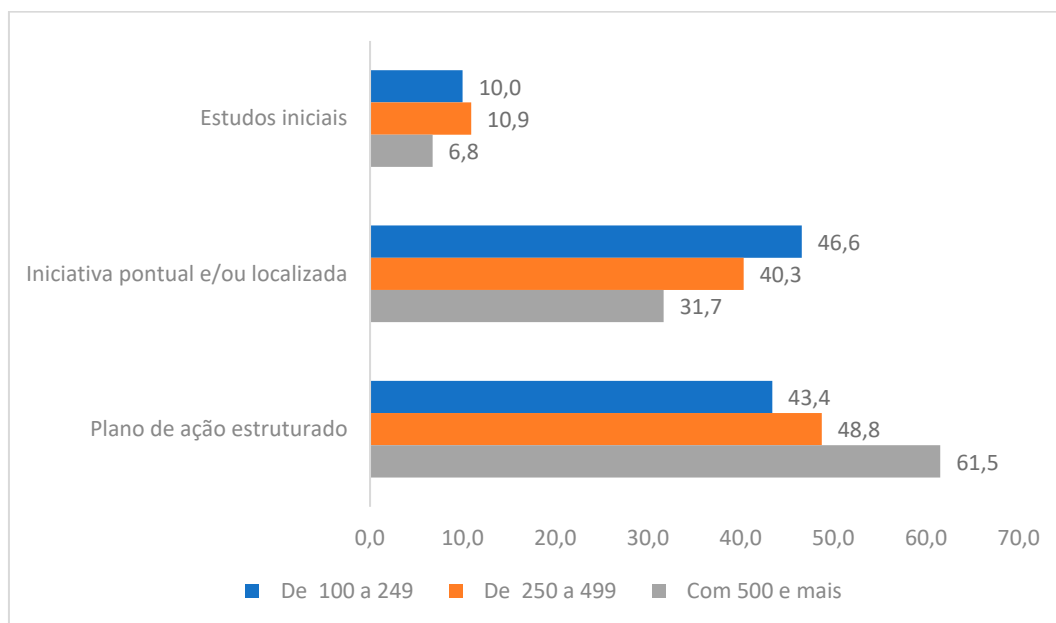
Em termos da existência de planos de ação estruturados, os setores com maior proporção de empresas nesse estágio foram *Extrativa* (70,4%) e *Fabricação de produtos químicos* (65,5%), ao passo que nas atividades de *Fabricação de produtos têxteis* (36,9%), *Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos* (36,8%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (34,8%) foram observadas as menores proporções.

Vale observar que, entre as empresas com iniciativas pontuais e/ou localizadas, foi na atividade de *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (54,4%) que foram observadas as menores proporções de empresas com iniciativas localizadas relacionadas aos *Resíduos sólidos*. Por outro lado, a menor proporção foi observada nas empresas *Extrativas* (24,8%).

Em relação ao porte das empresas que possuíam iniciativas/práticas em *Resíduos sólidos*, o Gráfico 13 mostra que nesse tema também foram as grandes empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas que proporcionalmente mais possuíam atividades com planos de ação estruturados (61,5%) em 2023. Para o conjunto de empresas com ações iniciais, destaca-se maior proporção das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas (10,9%). No caso do conjunto de empresas com iniciativas pontuais e/ou localizadas, observa-se que as maiores proporções de empresas são inversamente proporcionais ao tamanho, ou seja, verifica-se maior proporção de empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas (46,6%), seguida das empresas de 250 a 499 (40,3%) e finalmente a menor proporção das maiores empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas (31,7%).

A PINTEC Semestral mostrou que 56,6% das 9.827 empresas do universo realizaram algum dispêndio relacionado às suas iniciativas e práticas ambientais associadas aos *Resíduos sólidos* nos seus processos de produção em 2023.

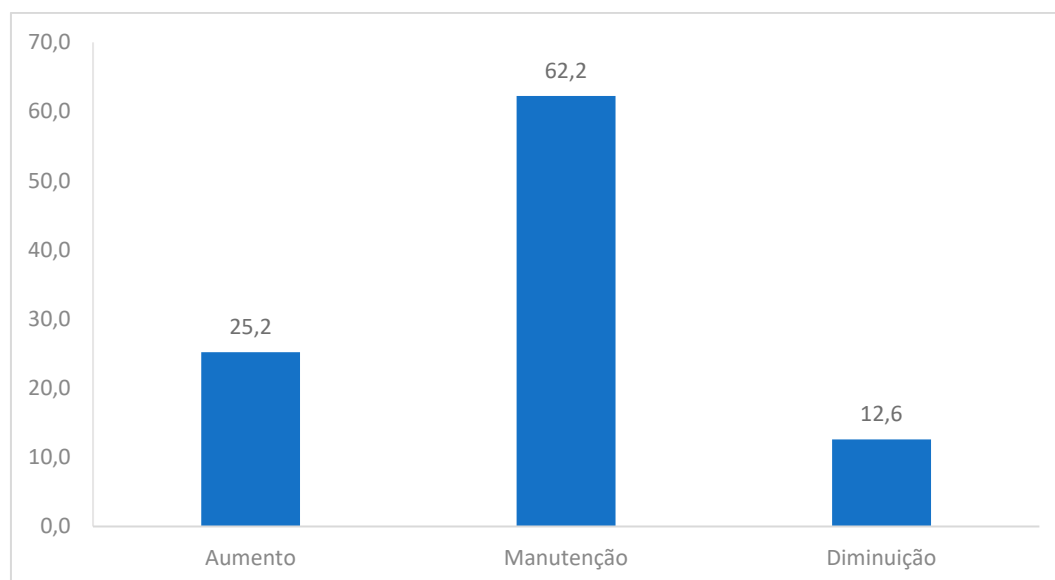
Gráfico 13 – Estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Resíduos sólidos, segundo faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

O Gráfico 14 aponta que 62,2% dessas empresas pretendem pelo menos manter os gastos de 2023 em 2024, sobretudo nas empresas de *Fabricação de produtos de metal* (77,0%), *Metalurgia* (76,0%) e *Fabricação de produtos de madeira* (74,1%). Para 25,2% das empresas existe a expectativa de aumento dos dispêndios nas atividades relacionadas aos *Resíduos sólidos* em 2024 em relação a 2023, com destaque para as atividades de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (50,3%), setor que também pretende aumentar seus gastos em *Recursos hídricos*, e *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (45,6%). São nos setores de *Impressão e reprodução de gravações* (28,8%) e *Fabricação de produtos têxteis* (26,5%) onde maior proporção de empresas pretendem diminuir seus dispêndios em práticas associadas aos *Resíduos sólidos* em 2024 em relação a 2023.

Gráfico 14 – Distribuição de empresas que realizaram dispêndio nas iniciativas/práticas ambientais de Resíduos sólidos, segundo expectativa da evolução dos dispêndios em 2024 comparado a 2023, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Por fim, das 2.262 empresas que possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada aos *Resíduos sólidos* nos seus processos de produção em 2023, porém que não realizaram dispêndio nesse tema material, 20,3% pretendem efetivamente realizar algum dispêndio nessas atividades em 2024, ao passo que 79,7% não pretendem realizar dispêndios em Resíduos sólidos em 2024.

É importante considerar que o impacto dos processos que geram resíduos dependerá da gestão realizada sobre eles, de tal forma que seu tratamento e disposição final, através dos gestores de resíduos, permitirão minimizar os efeitos negativos e,

sobretudo, poderão chegar a ser reintroduzidos nos processos produtivos como matérias-primas através de processos de reciclagem, outro tema material tratado nesta pesquisa.

Eficiência energética

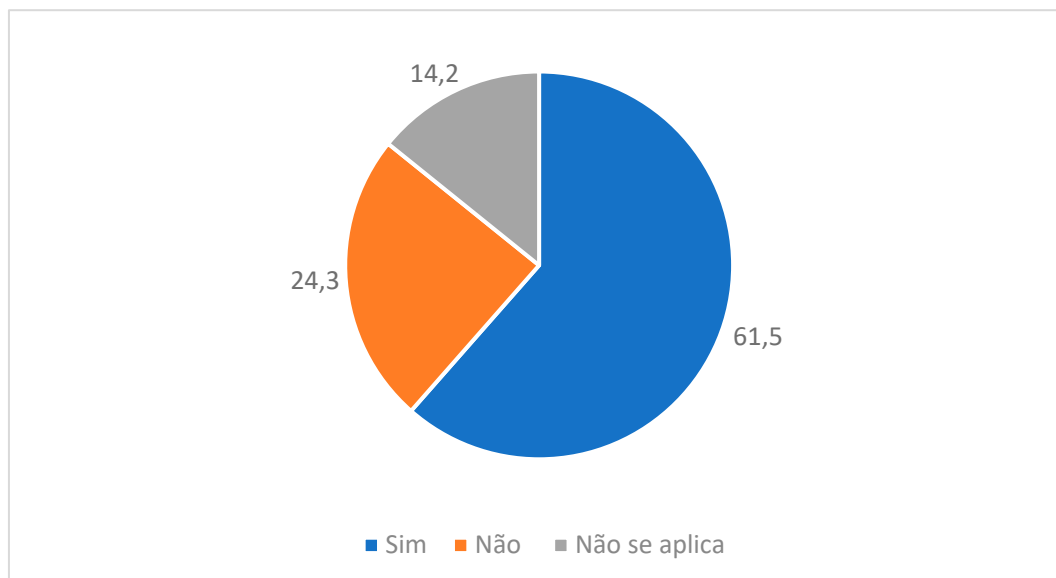
A Eficiência energética se refere à capacidade de gerar pelo menos a mesma quantidade de energia com menos recursos naturais, seja pelo uso mais eficiente da energia, seja pelo emprego de tecnologias que permitem melhor desempenho energético. Nas empresas industriais, um processo produtivo mais eficiente não se refere apenas ao aumento da produtividade pela utilização de menos recursos materiais e/ou em menos tempo, mas também, e cada vez mais importante, à capacidade de realizar o mesmo processo utilizando cada vez menos energia.

A eficiência energética, em geral, representa o aspecto tecnológico do desempenho energético, pois está relacionada ao tipo de tecnologia utilizada. De acordo com a Pesquisa, no conjunto das 6.041 (61,5%) empresas com ações relacionadas à *Eficiência energética*, a maior parte esteve relacionada ao uso de tecnologias mais eficientes, à produção e consumo de energia solar, à aquisição de máquinas com melhor desempenho energético, diversas ações relacionadas à produção e consumo de energias renováveis, ações relacionadas ao mercado livre de energia, e outras ações variadas relacionadas ao uso mais eficiente de energia.

As iniciativas e práticas relacionadas a *Eficiência energética* foram mais observadas nas atividades de *Fabricação de bebidas* (87,0%), *Metalurgia* (80,5%) e *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (80,1%), ao passo que menos da metade das empresas possuíam ações nesse tema material nas empresas de *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (46,4%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (31,7%).

O Gráfico 15 mostra que 14,2% da população de empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas apontaram que as iniciativas/práticas ambientais relacionadas a *Eficiência energética* não se aplicam aos seus processos produtivos. Como nos temas materiais relacionados aos *Recursos hídricos* e aos *Resíduos sólidos*, a atividade em que maior proporção de empresas apontou a não aplicabilidade de iniciativa nesse tema material foi *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (43,5%).

Gráfico 15 – Distribuição de empresas por presença de iniciativas/práticas ambientais de Eficiência energética, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)

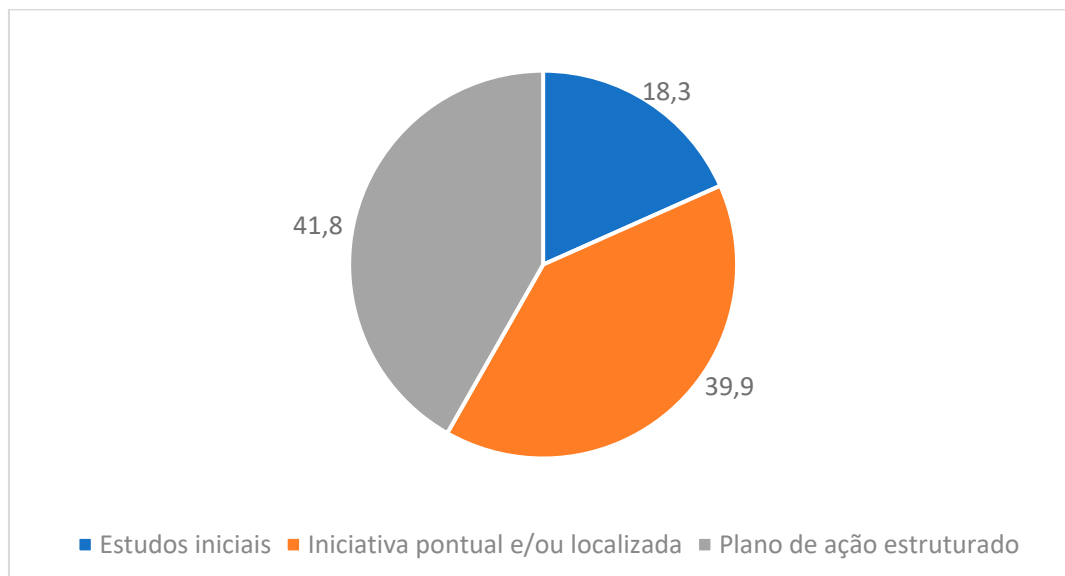


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Em relação ao estágio da principal iniciativa/prática relacionada ao tema em questão, observa-se no Gráfico 16 que a maior proporção das 6.041 empresas mencionadas (41,8%) possuíam plano de ação estruturado, 39,9% tinham iniciativas pontuais e/ou localizadas e 18,3% com estudos iniciais.

Setorialmente e no concerne ao estágio das iniciativas e práticas, a atividade de *Impressão e reprodução de gravações* se destacou pelas iniciativas pontuais e/ou localizadas (61,5%). Por outro lado, nenhuma empresa deste setor possuía estudos iniciais relacionados a *Eficiência energética*. A atividade de *Metalurgia*, por um lado, registrou o maior percentual no tocante a iniciativas incipientes (34,1%), mas por outro, foi a que menos empresas possuíam plano de ação estruturado (18,3%). De forma análoga, o setor de *Fabricação de outros equipamentos de transporte* registrou maior proporção de empresas com planos de ação estruturados (70,1%), ao mesmo tempo que tinha menor proporção com iniciativas pontuais e/ou localizadas (8,3%).

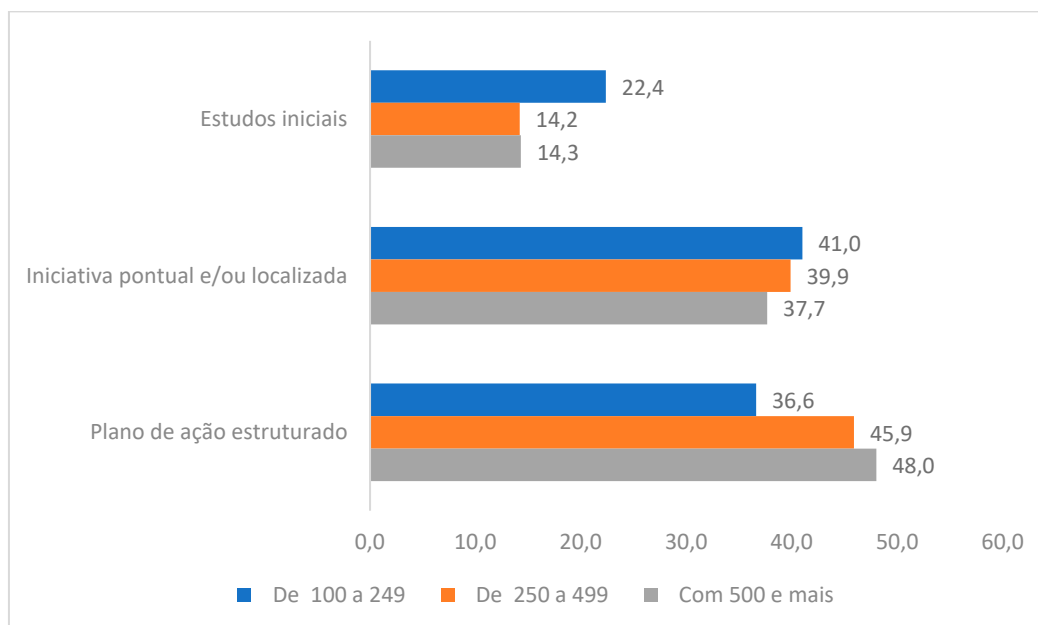
Gráfico 16 – Distribuição de empresas, segundo estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Eficiência energética, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

No que diz respeito ao estágio da principal iniciativa/prática em *Eficiência energética* a partir do porte das empresas, o Gráfico 17 mostra que, apesar de as grandes empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas também serem as que proporcionalmente mais possuíam planos de ação estruturados (48,0%) em 2023, considerável percentual de empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas (45,9%) igualmente realizaram suas ações baseadas em procedimentos estruturados e sistemáticos. No conjunto de empresas com iniciativas incipientes, observa-se prevalência das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas (22,4%) frente às de 250 a 499 pessoas ocupadas (14,2%) e das maiores com 500 ou mais pessoas ocupadas (14,3%). A pesquisa indicou que 4.326 (44,0%) das 9.827 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas realizaram algum dispêndio relacionado à *Eficiência energética*.

Gráfico 17 – Estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Eficiência energética, segundo faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



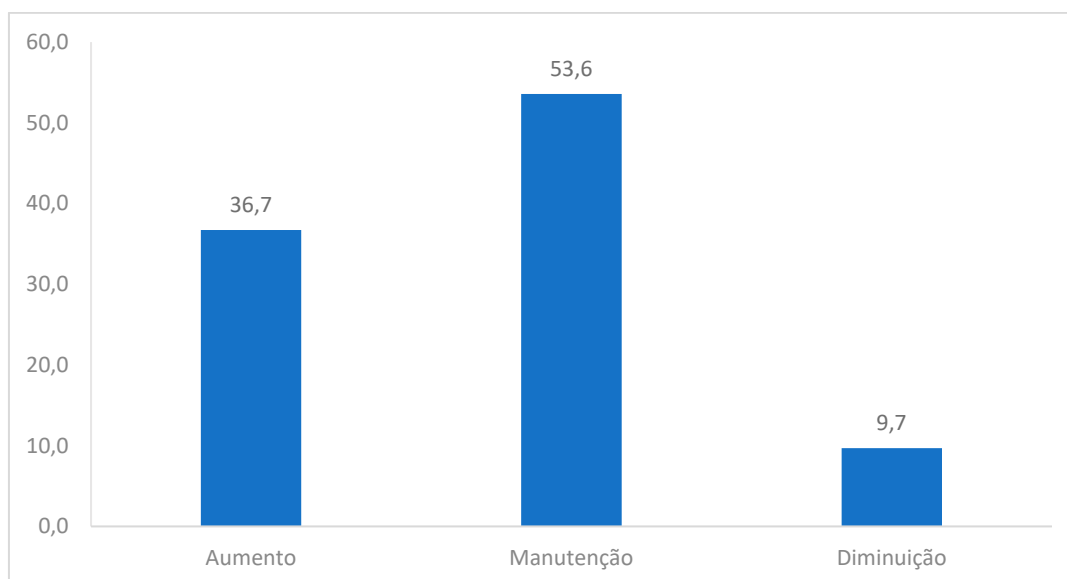
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Como nos temas materiais anteriores, uma maior proporção das empresas (53,6%) que realizaram algum dispêndio relacionado a *Eficiência energética*, responderam esperar pelo menos manter o nível de gasto em 2024 comparado a 2023. Para 36,7%, existe a expectativa de aumento nesse dispêndio, ao passo que 9,7% pretendem diminuir os gastos em 2024 (Gráfico 18).

A atividade econômica cujas empresas mais têm intenção de aumentar os dispêndios em *Eficiência energética* em 2024 em relação a 2023 foi a de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (51,3%). Por outro lado, é no setor de *Fabricação de móveis* onde proporcionalmente mais empresas (24,4%) pretendem diminuir seus gastos. Tanto nas empresas da *Indústria Extrativa* quanto nas de *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos*, nenhuma empresa apontou intenção de diminuir os dispêndios em iniciativas relacionadas à *Eficiência energética* em 2024, comparado a 2023.

No caso das 1.716 empresas que possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada à *Eficiência energética*, mas que não realizaram dispêndio nesse tema material em 2023, 28,9% pretendem realizar algum dispêndio nessas atividades em 2024, enquanto 71,1% apontaram que manterão o cenário de 2023, ou seja, não pretendem realizar dispêndios em *Eficiência energética* em 2024.

Gráfico 18 – Distribuição de empresas que realizaram dispêndio nas iniciativas/práticas ambientais de Eficiência energética, segundo expectativa da evolução dos dispêndios em 2024 comparado a 2023, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Reciclagem e reuso

A atividade industrial tem como principal característica a transformação de insumos em produtos. Nesse processo nem toda matéria-prima é incorporada ao produto, gerando resíduos sólidos e líquidos. Tais resíduos podem ou não ser reaproveitados, tanto para serem reintroduzidos no processo produtivo quanto para utilização com outras finalidades, dentro ou fora da unidade produtiva. Nesse contexto, o processo de reciclagem torna-se essencial, e tem cada vez mais se tornado uma prática ambiental realizada nas empresas.

A reciclagem pode ser definida como um conjunto de processos mecânicos ou químicos, que permitem a transformação de resíduos em novas matérias-primas. Pode assumir a forma de uma transformação aplicada a materiais, que podem voltar ao estado original; um reprocessamento com o mesmo tipo de produto, transformando-se em produtos iguais em todas as suas características; ou mesmo o reprocessamento como produtos de natureza semelhante, mas para finalidades diferentes. Nesse sentido, é um conceito diferente do de reutilização.

A reutilização, por sua vez, trata-se da operação pela qual os produtos ou componentes, que não sejam rejeitos, são novamente utilizados com o mesmo fim para o qual foram concebidos. Desse modo, em geral, o processo de *Reciclagem e reuso*

costuma estar diretamente relacionado às atividades de gestão de *Recursos hídricos e Resíduos sólidos*.

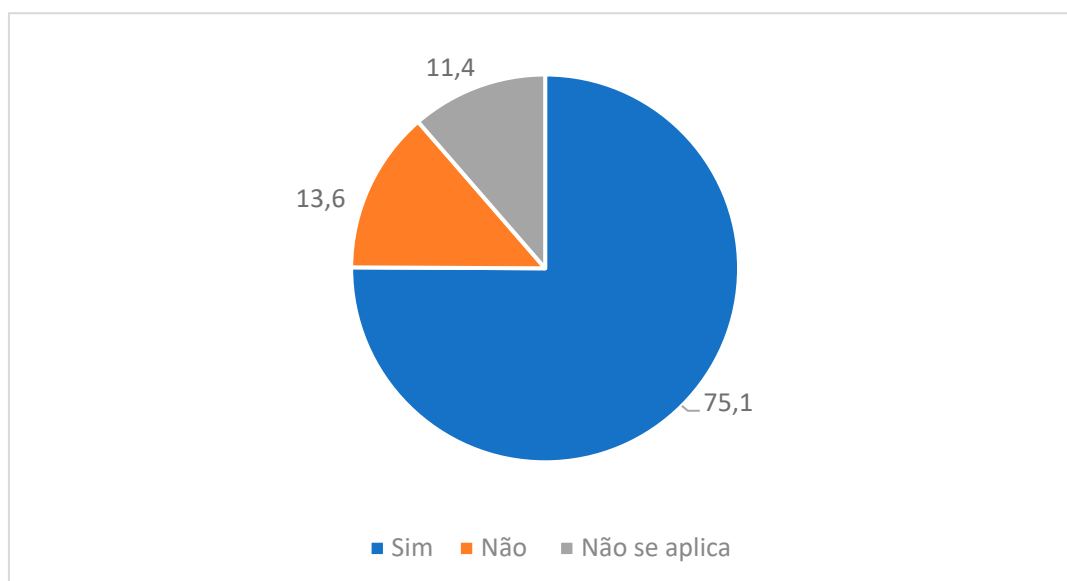
A PINTEC Semestral mostrou que 7.379 das 9.827 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas (75,1%) possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada à *Reciclagem e reuso* nos seus processos de produção em 2023.

Grande parte dessas atividades estiveram relacionadas à reciclagem de resíduos sólidos, reuso de resíduos sólidos, reuso de água, tratamento e reuso de efluentes, entre outras ações relacionadas que, em geral, perpassam outros temas materiais.

Os setores com maiores proporções de empresas com iniciativas e práticas ambientais relacionadas ao tema em questão foram, não coincidentemente, os mesmos que, de alguma forma, se destacaram em outros temas materiais, sobretudo a atividade de *Fabricação de bebidas* (93,4%). Os outros foram: *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (90,1%) e *Metalurgia* (90,0%). Por sua vez, as atividades com menor percentual foram: *Fabricação de produtos de madeira* (52,2%), *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (50,8%) e, mais uma vez, *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (41,4%).

Para 11,4% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas em 2023, as iniciativas/práticas ambientais relacionadas à *Reciclagem e reuso* não se aplicam aos seus processos produtivos (Gráfico 19), sobretudo nas atividades de *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (29,1%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (42,5%). Por outro lado, nenhuma empresa do setor de *Fabricação de bebidas* apontou que as atividades associadas a *Reciclagem e reuso* não se aplicavam aos seus processos produtivos.

Gráfico 19 – Distribuição de empresas por presença de iniciativas/práticas ambientais de Reciclagem e reuso, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)

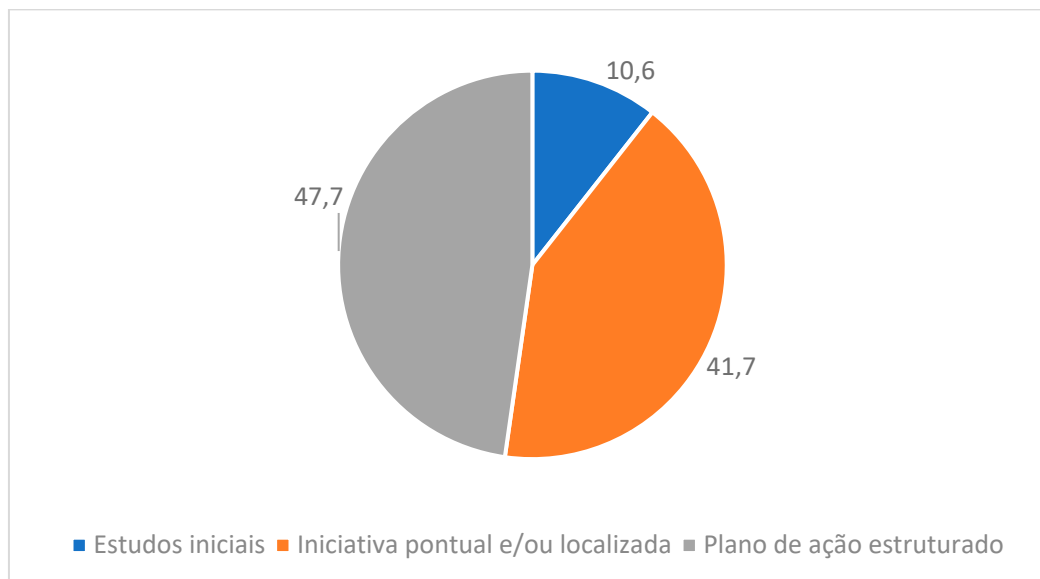


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

De um total de 7.379 empresas que possuíam iniciativas/práticas relacionadas à *Reciclagem e reuso*, das nesse tema em 2023, 47,7% possuía plano de ação estruturado, 41,7% tinham iniciativas pontuais e/ou localizadas e 10,6% apontaram ações incipientes (Gráfico 20).

No conjunto de iniciativas e ações mais estruturadas, os setores de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (71,0%) e *Fabricação de produtos químicos* (68,2%) foram os que proporcionalmente mais se envolveram em atividades relacionadas à *Reciclagem e reuso*. Por outro lado, os segmentos com menor destaque relativamente a esse estágio foram *Impressão e reprodução de gravações* (24,2%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (23,9%). No entanto, foram as empresas de *Impressão e reprodução de gravações* (74,2%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (64,1%) que se destacaram, junto com as empresas de *Fabricação de produtos de metal* (66,7%) como as que mais possuíam iniciativas pontuais e/ou localizadas em 2023. Interessante destacar, ainda, que foi na atividade de *Fabricação de bebidas* (27,8%) em que maior proporção de empresas foi observada como realizando apenas estudos iniciais relacionados a *Reciclagem e reuso* em 2023.

Gráfico 20 – Distribuição de empresas, segundo estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Reciclagem e reuso, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



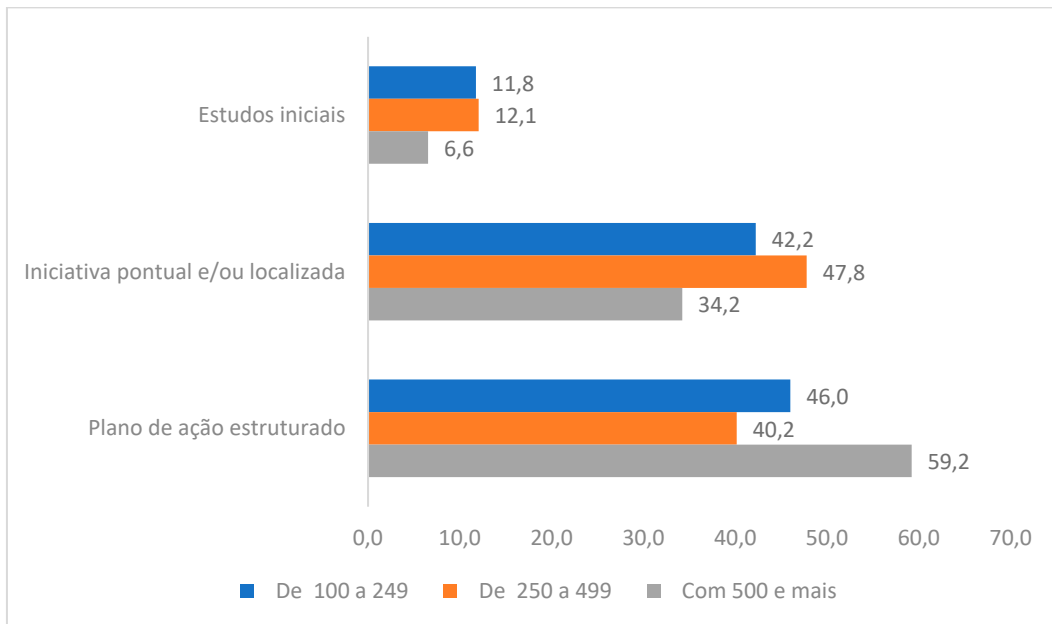
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

O Gráfico 21 apresenta o estágio da principal iniciativa/prática em *Reciclagem e reuso*, segundo faixa de pessoal ocupado. Para o grupo de empresas com planos de ação estruturados, maior proporção se encontra na faixa com 500 ou mais pessoas ocupadas (59,2%). Vale mencionar, nesse conjunto, que as empresas menores, de 100 a 249 pessoas ocupadas, possuíam proporcionalmente mais iniciativas e práticas mais estruturadas em *Reciclagem e reuso* do que as de 250 a 499 pessoas ocupadas, com proporções de, respectivamente, 46,0% e 40,2%.

Já nas iniciativas pontuais e/ou localizadas e nos estudos iniciais, são as empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas (47,8% e 12,1%, respectivamente) que se destacaram frente às demais, sobretudo às grandes com 500 ou mais pessoas ocupadas (34,2% e 6,6%, respectivamente).

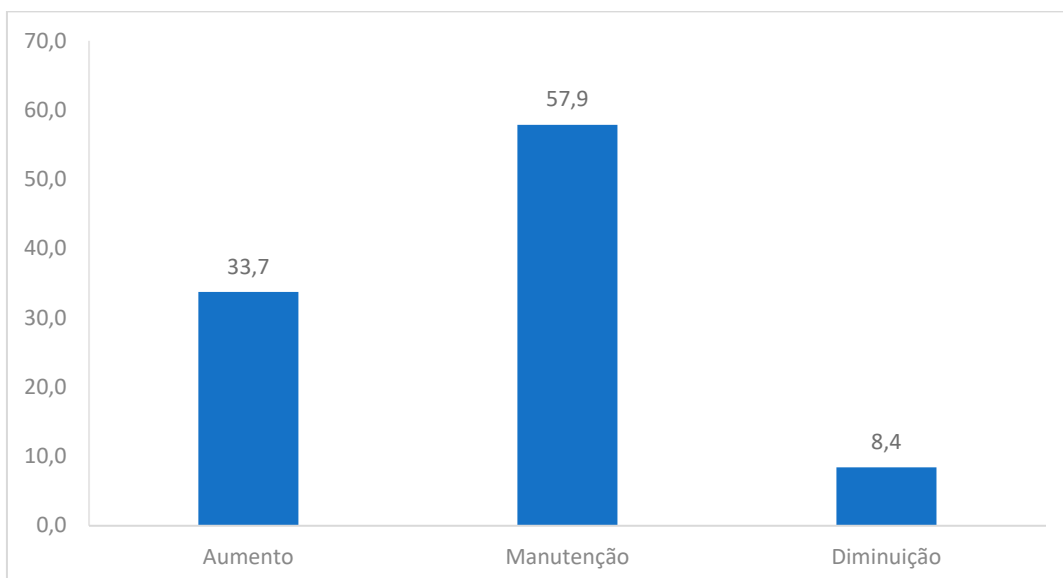
A PINTEC Semestral mostrou que mais da metade (51,3%) das 9.827 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas realizaram algum dispêndio à Reciclagem e reuso em 2023. O Gráfico 22 mostra que, mais uma vez, a maior parte das empresas (57,9%) espera manter o nível de gasto em 2024 comparado a 2023; 33,7%, pretende aumentar; e 8,4% apontaram a intenção de diminuir os gastos em 2024.

Gráfico 21 – Estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Reciclagem e reuso, segundo faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Gráfico 22 – Distribuição de empresas que realizaram dispêndio nas iniciativas/práticas ambientais de Reciclagem e reuso, segundo expectativa da evolução dos dispêndios em 2024 comparado a 2023, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Apenas em três setores, mais da metade das empresas têm intenção de aumentar os dispêndios em *Reciclagem e reuso* em 2024 em relação a 2023: *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (59,7%), *Fabricação de produtos diversos* (56,6%) e *Fabricação de bebidas* (52,2%). Interessante observar que a atividade de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* foi também aquela com maior proporção de empresas com intenção de aumentar seus dispêndios em *Resíduos sólidos* (50,3%). O setor de *Fabricação de bebidas* foi o que mais apontou intenção em aumentar os gastos em *Recursos hídricos* (60,8%) em 2024. Tal comportamento reforça a dinâmica observada durante a realização da pesquisa de que muitos desses temas são realizados de forma complementar e, algumas vezes, dependentes um do outro. No caso da *Reciclagem e reuso*, a gestão dos recursos hídricos e sólidos estava fortemente interrelacionada.

No que diz respeito aos setores com maior proporção de empresas com pretensão de diminuir os dispêndios em 2024 frente a 2023, destacam-se as seguintes atividades: *Fabricação de produtos têxteis* (22,7%) e *Fabricação de móveis* (20,0%). Nas atividades de *Fabricação de produtos do fumo*, *Fabricação de produtos de madeira* e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos*, nenhuma empresa apontou intenção de diminuir os dispêndios em iniciativas relacionadas a *Reciclagem e reuso* em 2024 comparado a 2023.

Por fim, para o conjunto das 2.340 empresas que possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada a *Reciclagem e reuso*, mas que não realizaram dispêndio nesse tema material em 2023, 18,2% pretendem realizar algum dispêndio nessas atividades em 2024, enquanto 81,8% apontam que não pretendem realizar dispêndios em *Reciclagem e reuso* no ano de 2024.

Uso do solo

O Uso do solo se refere à forma pela qual a empresa implementa práticas de gestão do território, bem como à maneira de uso e ocupação do solo de maneira adequada, a partir do conhecimento do potencial de uso e suas limitações, considerando seus atributos intrínsecos (características físicas, químicas e morfológicas) e seus fatores condicionantes (relevo, clima, geologia, cobertura vegetal).

Nesse contexto, é natural que essa prática ambiental fique restrita a um conjunto mais específico de empresas exercendo determinadas atividades que, de alguma forma, tenha relação mais direta com o uso do solo. Os resultados revelaram o *Uso do solo* como o tema com menor proporção de empresas (23,9% do universo de 9.827) com alguma iniciativa/prática ambiental a ele relacionada.

A maior parte das iniciativas e práticas estavam relacionadas à manutenção do uso do solo, monitoramento das condições do solo, estudos da qualidade do solo e projetos de reflorestamento, manejo florestal, entre outros. Importante destacar que diversas dessas práticas estiveram associadas a questões de regulamentação do uso do solo.

O setor de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* foi o único em que mais da metade das empresas (83,5%) possuíam iniciativas e práticas relacionadas ao *Uso do solo* em 2023. Por outro lado, as menores proporções de empresas foram observadas nas atividades de *Fabricação de produtos diversos* (3,2%) e *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (1,3%).

O Gráfico 23 reforça a concepção da maior especificidade das práticas relacionadas ao *Uso do solo*, uma vez que, para 50,2% do universo da pesquisa, as ações voltadas para o *Uso do solo* não se aplicam aos seus processos produtivos, maior proporção observada entre todos os temas materiais. As atividades de *Fabricação de produtos têxteis* (72,0%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (70,3%) foram as que mais apontaram a não aplicabilidade desse tema material, ao passo que, para 15,3% das empresas do setor de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis*, as práticas de *Uso do solo* não se aplicavam às suas atividades.

Gráfico 23 – Distribuição de empresas por presença de iniciativas/práticas ambientais de Uso do solo, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)

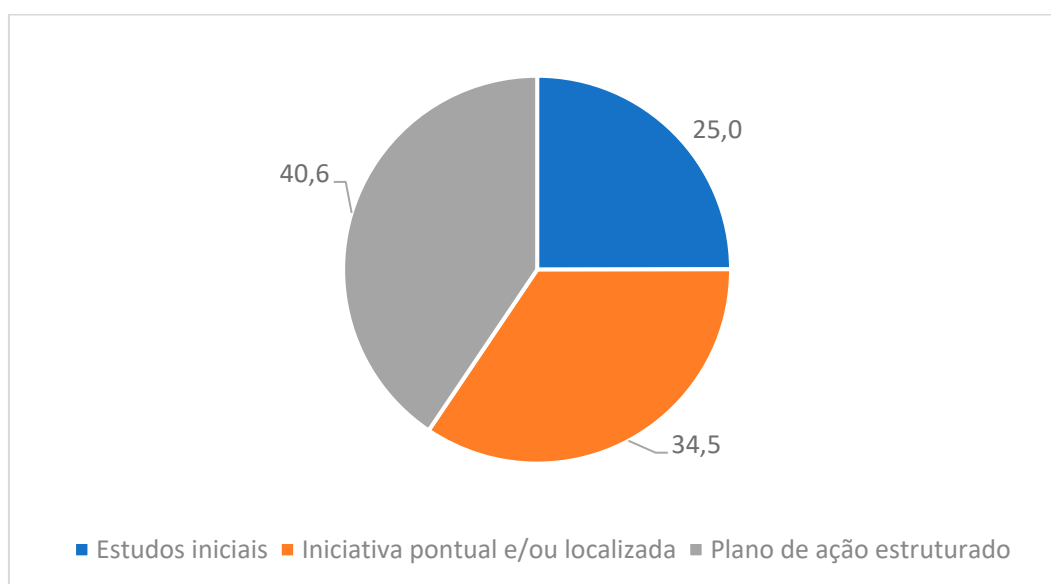


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

No que se refere ao estágio em que se encontrava a principal iniciativa/prática ambiental relacionada ao *Uso do solo* das empresas em 2023, a pesquisa mostra, que das 2.352 empresas que possuíam iniciativas/práticas nesse tema, 40,6% possuíam plano de

ação estruturado, 34,5% possuíam iniciativas pontuais e/ou localizadas e 25,0% faziam estudos iniciais (Gráfico 24). Vale mencionar que, por um lado, as proporções de empresas realizando tanto iniciativas e práticas pontuais e/ou localizadas, quanto ações estruturadas relacionadas ao *Uso do solo*, foram as menores frente aos demais temas materiais e, por outro lado, a proporção de empresas com estudos iniciais foi a maior comparada aos temas materiais. Tal cenário pode sugerir que há espaço não somente para aumentar a proporção de empresas que realizam iniciativas nesse tema, como também potencial para desenvolver as iniciativas já postas em prática pelas empresas.

Gráfico 24 – Distribuição de empresas, segundo estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Uso do solo, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Dentre os setores onde maior proporção de empresas possuía iniciativas e ações mais estruturadas relacionadas ao *Uso do solo*, destacam-se: *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (94,3%), *Fabricação de produtos químicos* (79,0%) e *Fabricação de máquinas e equipamentos* (72,7%). Nenhuma empresa, por sua vez, apontou ações estruturadas nas atividades de *Impressão e reprodução de gravações* e *Fabricação de produtos diversos*.

No caso das iniciativas pontuais e/ou localizadas, observou-se que todas as empresas (100%) do setor de *Fabricação de produtos diversos* apontaram estar nesse estágio de desenvolvimento de suas atividades. As demais atividades que se destacaram no contexto das iniciativas pontuais e/ou localizadas relacionadas ao *Uso do solo* foram: *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (85,7%) e *Impressão e reprodução de*

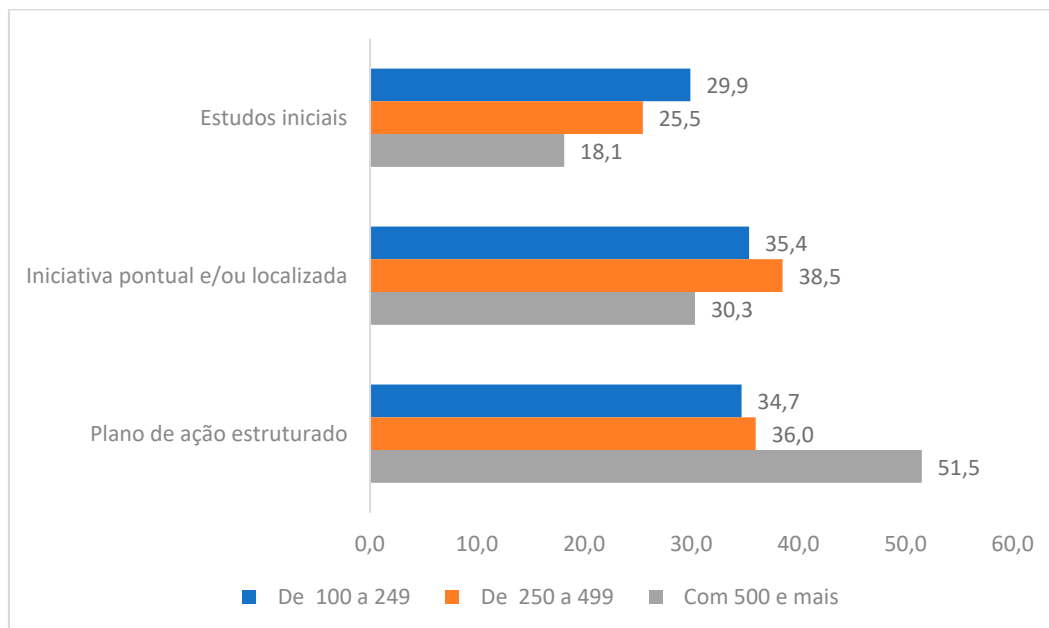
gravações (81,5%). O setor de *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* foi o único em que nenhuma empresa apontou ter realizado iniciativas pontuais e/ou localizadas relacionadas ao *Uso do solo* em 2023.

Quanto ao conjunto de empresas que apontaram possuir estudos iniciais, maiores proporções foram observadas nos setores de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (48,0%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (43,7%). Por outro lado, nenhuma empresa das atividades de *Confecção de artigos do vestuário e acessórios, Fabricação de produtos químicos, Fabricação de outros equipamentos de transporte e Fabricação de produtos diversos* apontou possuir iniciativas incipientes relacionadas ao *Uso do solo* em 2023.

O Gráfico 25 apresenta o estágio da principal iniciativa/prática em *Uso do solo* segundo faixa de pessoal ocupado. A pesquisa indica estágios distintos das iniciativas e práticas de acordo com o porte das empresas. Para o conjunto de empresas com planos de ação estruturados, as maiores proporções estão diretamente relacionadas ao porte, onde a maior proporção de empresas se encontra na faixa com 500 ou mais pessoas ocupadas (51,5%). Para o grupo com iniciativas pontuais e/ou localizadas, destaca-se maior proporção de empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas (38,5%), seguida pelas empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas (35,4%). Já o conjunto que possuía estudos iniciais, as maiores proporções são inversamente relacionadas ao porte, sendo a maior proporção de empresas verificada na faixa de 100 a 249 pessoas ocupadas (29,9%), seguida das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas (25,5%) e, por fim, daquelas com 500 ou mais pessoas ocupadas (18,1%).

A PINTEC Semestral mostrou que apenas 1.554 (15,8%) das 9.827 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas realizou algum dispêndio relacionado às suas iniciativas e práticas ambientais associadas ao *Uso do solo* em 2023. As maiores proporções de empresas, que realizaram dispêndios relacionados a este tema, fizeram parte das seguintes atividades econômicas: *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (67,7%), *Fabricação de produtos do fumo* (41,0%) e *Indústrias extrativas* (39,5%).

Gráfico 25 – Estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Uso do solo, segundo faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)

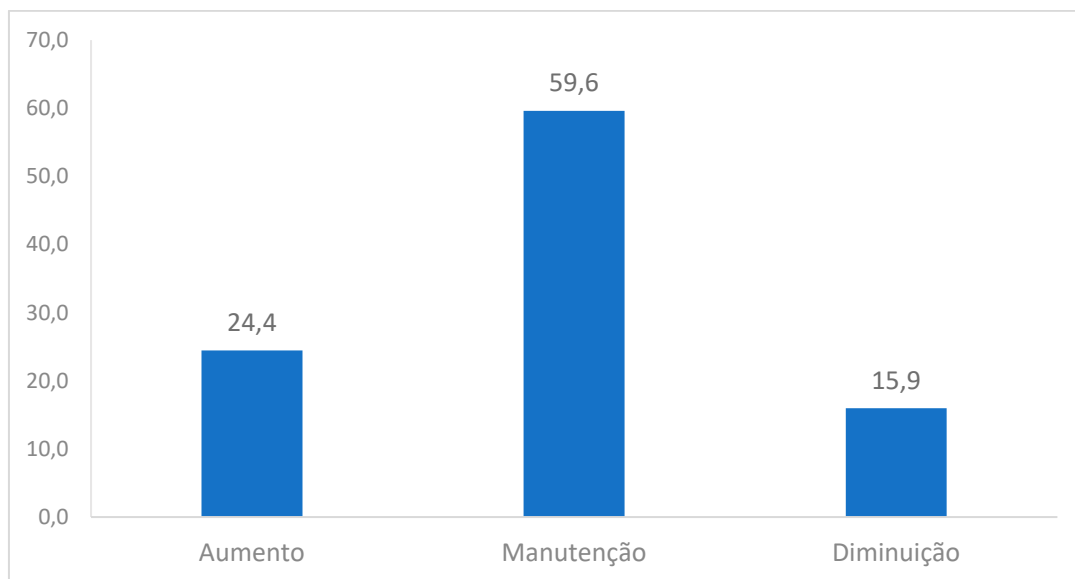


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Como nos demais temas, o Gráfico 26 mostra que a maior parte das empresas (59,6%) espera manter o nível de gasto em 2024 comparado a 2023, 24,4% pretende aumentar, enquanto 15,9% esperam diminuir os gastos em 2024.

Em três setores, a totalidade das empresas (100%) apontou intenção de manter o nível dos dispêndios em 2024 em comparação com 2023: *Impressão e reprodução de gravações*, *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* e *Fabricação de produtos diversos*. Dentre as atividades em que maior proporção de empresas espera aumentar seus dispêndios relacionado às suas iniciativas e práticas ambientais associadas ao *Uso do solo* em 2024, destacam-se: *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (66,7%), *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (50,2%) e *Fabricação de produtos de minerais não-metálicos* (46,9%). Por fim, para o conjunto de empresas que pretende diminuir seus gastos, destacam-se as maiores proporções nos seguintes setores: *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (76,7%), *Fabricação de produtos têxteis* (54,9%) e *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (46,9%).

Gráfico 26 – Distribuição de empresas que realizaram dispêndio nas iniciativas/práticas ambientais de Uso do solo, segundo expectativa da evolução dos dispêndios em 2024 comparado a 2023, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Dentre as 797 empresas que possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada a *Uso do solo*, mas que não realizaram dispêndio nesse tema material em 2023, apenas 14,3% pretendem realizar dispêndio em 2024, ao passo que 85,7% seguem não tendo intenção de realizar dispêndios em iniciativas e práticas relacionadas ao *Uso do solo* em 2024.

Emissões atmosféricas

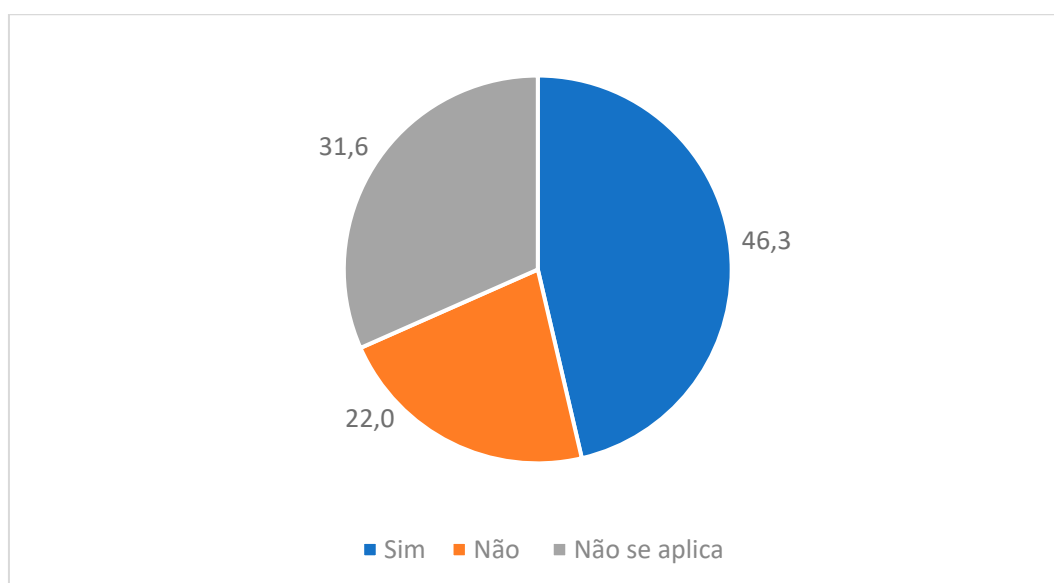
Os processos de produção normalmente levam à emissão de gases ou partículas na atmosfera como consequência da queima de combustíveis ou de outros processos industriais. Essas emissões são consideradas poluentes atmosféricos na extensão em que essa matéria ou energia emitida com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características, estejam em desacordo com os níveis estabelecidos em legislação, podendo tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público ou prejudicial à segurança da comunidade. Os efeitos ambientais de tais emissões podem gerar impactos negativos sobre os seres vivos, fauna, flora e seres humanos.

Nesse sentido, e muitas vezes compelidas pela legislação, as empresas industriais devem realizar ações rotineiras relacionadas a medições e tratamentos das emissões atmosféricas. Sua medição inclui todas as atividades encaminhadas à vigilância da concentração dos gases de escape, partículas e qualidade do ar. O tratamento das

emissões atmosféricas e partículas, por sua vez, inclui todos os processos destinados a eliminar ou reduzir as emissões de partículas ou outras substâncias contaminantes na atmosfera.

A Pesquisa de Inovação Semestral mostrou que 46,3% (4.555) das 9.827 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada às *Emissões atmosféricas* associados aos seus processos de produção em 2023. A maior parte das ações estiveram voltadas ao controle e monitoramento das emissões, junto à realização de inventário de emissões e manutenção e melhoria dos equipamentos.

Gráfico 27 – Distribuição de empresas por presença de iniciativas/práticas ambientais de Emissões atmosféricas, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

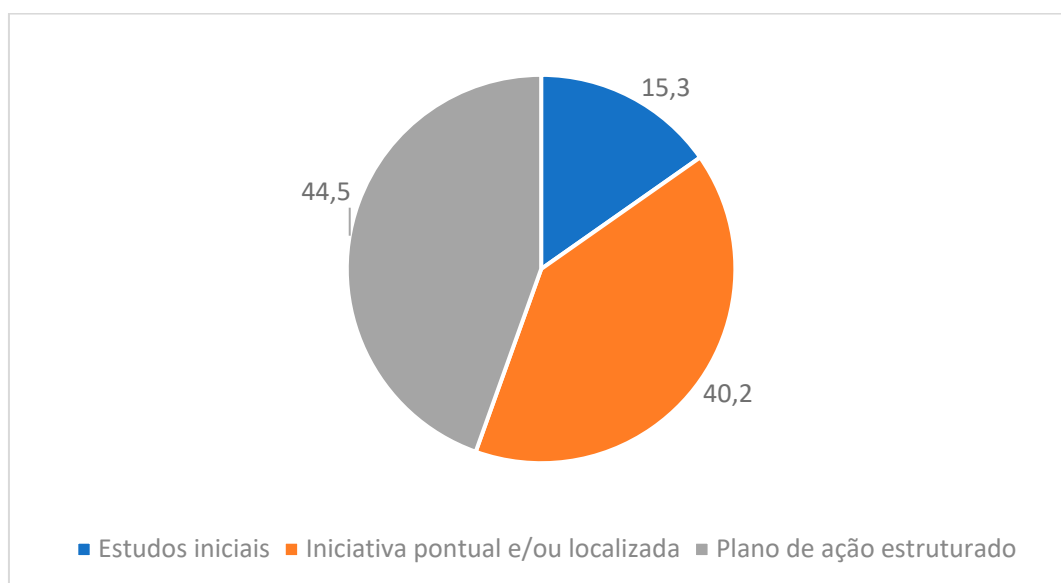
Foram nas atividades de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (82,7%), *Indústrias extrativas* (72,2%) e *Fabricação de produtos químicos* (68,4%) onde foram verificadas as maiores proporções de empresas com ações relacionadas a este tema. Por outro lado, a menor proporção observada foi no setor de *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (17,7%).

Para 31,6% das empresas, as ações relacionadas às *Emissões atmosféricas* não se aplicaram aos seus processos produtivos, sobretudo nas atividades de *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (56,4%), *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (52,6%) e *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (49,1%). Por outro lado, 11,3% das empresas do setor de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis*, e 7,4% de

Fabricação de bebidas, responderam que essas práticas não se aplicaram aos seus processos de produção.

Em relação ao estágio em que se encontrava a principal iniciativa/prática ambiental relacionada às *Emissões atmosféricas* em 2023, o Gráfico 28 revela que, das 4.555 empresas com iniciativas/práticas nesse tema, 44,5% possuíam plano de ação estruturado, 40,2% tinham iniciativas pontuais e/ou localizadas e 15,3% faziam estudos iniciais.

Gráfico 28 – Distribuição de empresas, segundo estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Emissões atmosféricas, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

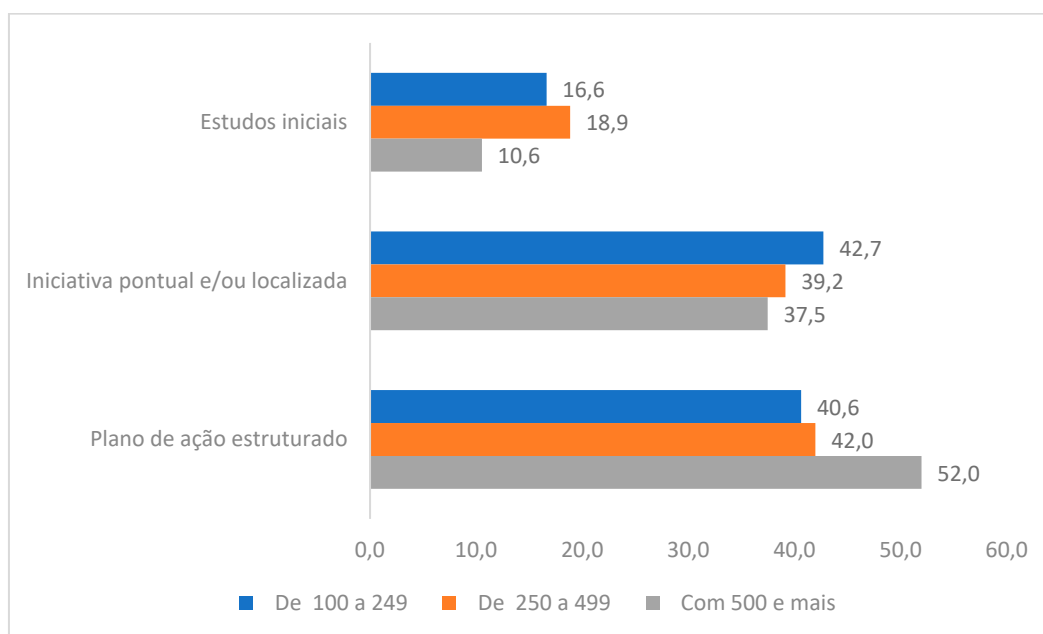
As atividades com maiores proporções de empresas realizando práticas ambientais por meio de planos de ação estruturados foram: *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (74,9%), *Fabricação de produtos diversos* (70,0%) e *Fabricação de produtos químicos* (65,7%), ao passo que apenas 6,0% e 5,4%, respectivamente, das empresas de *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* e *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* possuíam ações estruturadas nesse tema material.

Já nas iniciativas pontuais e/ou localizadas, as maiores proporções de empresas utilizando ações relacionadas às *Emissões atmosféricas* foram observadas nos seguintes setores: *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (75,1%), *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (73,1%) e *Fabricação de produtos de madeira* (64,5%).

No caso das iniciativas ainda iniciais, as maiores proporções foram verificadas nas atividades de *Fabricação de artigos de borracha e plástico* (21,6%), *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (21,5%) e *Fabricação de móveis* (20,7%). Apenas 1,6% das empresas de *Fabricação de produtos diversos* apontaram terem estudos incipientes relacionados às *Emissões atmosféricas*, e nenhuma empresa dos setores de *Fabricação de produtos do fumo* e *Fabricação de outros equipamentos de transporte* realizou tais atividades em 2023.

O Gráfico 29 mostra o estágio da principal iniciativa/prática em *Emissões atmosféricas* segundo faixa de pessoal ocupado. Como nos demais temas materiais, para o conjunto de empresas com planos de ação estruturados, as maiores proporções foram observadas nas empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas (52,0%), seguida da faixa de 250 a 499 pessoas ocupadas (42,0%). Já no grupo com iniciativas pontuais e/ou localizadas, as maiores proporções foram verificadas a partir das faixas com menor número de pessoal ocupado: de 100 a 249 pessoas ocupadas (42,7%); de 250 a 499 pessoas ocupadas (39,2%); e com 500 ou mais pessoas ocupadas (37,5%). Por fim, no conjunto que possuía estudos iniciais, as maiores proporções foram encontradas na faixa de 250 a 499 pessoas ocupadas (18,9%), seguida da faixa de 100 a 249 pessoas ocupadas (16,6%), e só então das empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas (10,6%).

Gráfico 29 – Estágio de desenvolvimento da principal iniciativa/prática ambiental de Emissões atmosféricas, segundo faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)

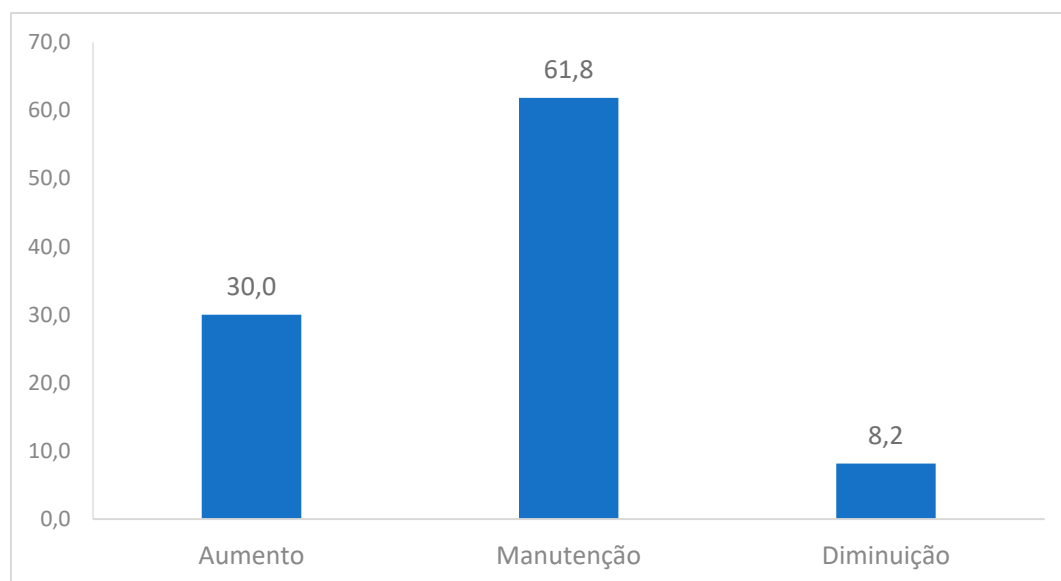


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

A PINTEC Semestral levantou que 3.360 (34,2%), das 9.827 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas, realizou algum dispêndio relacionado às suas iniciativas e práticas ambientais associadas às *Emissões atmosféricas* em 2023. Foram nas atividades de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (70,0%), *Indústrias extrativas* (60,9%), *Fabricação de bebidas* (55,8%) e *Fabricação de produtos químicos* (51,1%), onde mais da metade das empresas apontaram ter realizado dispêndios relacionados a este tema em 2023.

Seguindo o comportamento apresentado em todos os outros temas, a maior parte das empresas (61,8%) espera manter o nível de dispêndio em 2024 comparado a 2023, ao passo que 30,0% pretendem aumentar e 8,2% espera diminuir os gastos em 2024 (Gráfico 30). Em três atividades, mais da metade das empresas pretende aumentar os dispêndios em iniciativas e práticas ambientais associadas às *Emissões atmosféricas* em 2024 em comparação com 2023: *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (79,8%), *Fabricação de produtos do fumo* (59,0%) e *Fabricação de bebidas* (51,0%).

Gráfico 30 – Distribuição de empresas que realizaram dispêndio nas iniciativas/práticas ambientais de Emissões atmosféricas, segundo expectativa da evolução dos dispêndios em 2024 comparado a 2023, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

No grupo das empresas que pretendem manter o nível dos gastos, destacam-se os seguintes setores com maiores proporções de empresas: *Fabricação de produtos diversos* (96,0%), *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (92,9%) e *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (89,8%).

No conjunto de empresas que pretende diminuir seus gastos, a maior proporção foi observada nas atividades de *Impressão e reprodução de gravações* (33,8%), ao passo que nenhuma empresa *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* apontou querer diminuir seu nível de gasto em ações relacionadas às *Emissões atmosféricas* em 2023.

Por fim, a pesquisa mostra que 1.194 empresas, dentre as 4.555 que possuíam alguma iniciativa/prática ambiental relacionada às *Emissões atmosféricas*, não realizaram dispêndio nesse tema material em 2023. Deste conjunto, 19,6% indicaram intenção em realizar dispêndio no tema em 2024, enquanto 80,4% apontaram querer seguir não realizando dispêndios em iniciativas e práticas relacionadas às *Emissões atmosféricas* em 2024.

Iniciativas e práticas ambientais em múltiplos temas materiais

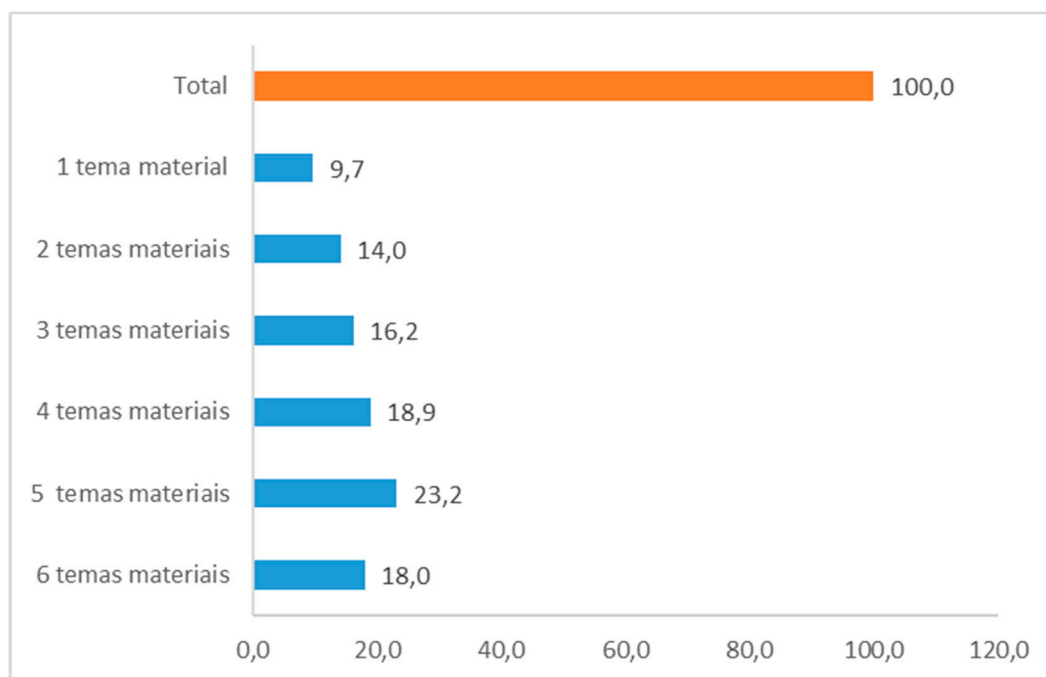
Os temas materiais são tópicos que representam os impactos mais significativos de uma organização ao meio ambiente. Dependendo da natureza da atividade realizada por uma empresa industrial, a existência e combinação de distintos temas materiais são frequentes e desejáveis na execução dos seus processos produtivos.

A PINTEC Semestral mostrou que 89,1% das empresas das Indústrias extrativa e de transformação possuíam iniciativas/práticas ambientais em pelo menos um dos temas materiais investigados.

Alguns dos temas, pela sua própria dinâmica e ações, estão naturalmente relacionados entre si. Por exemplo, a gestão dos *Recursos hídricos*, se voltados para o tratamento para reutilização, também se classificaria no tema *Reciclagem e reuso*, da mesma forma que a gestão de *Resíduos sólidos*, perigosos ou não perigosos, quando tratados para reciclagem e/ou reuso, igualmente se encaixaria nas iniciativas e práticas relacionadas a *Reciclagem e reuso*.

O Gráfico 31 apresenta o número de empresas que possuíam iniciativas e/ou práticas ambientais pelo número de temas materiais existentes. Observa-se que das 8.758 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas, que possuíam alguma iniciativa ou prática em pelo menos um dos temas materiais em 2023, maior proporção (23,2%) mobilizava cinco temas materiais (2.029 empresas). Apenas 846 empresas (9,7%) apontaram possuir iniciativa/prática em apenas um tema material. Nesse conjunto, os temas materiais mais frequentes foram: *Resíduos sólidos*, *Reciclagem e reuso* e *Eficiência energética*. Do conjunto das empresas que utilizava todos os temas investigados, exceto “Outros”, observou-se a terceira maior proporção (17,5%) de empresas com iniciativas e práticas nos seis temas materiais investigados.

Gráfico 31 – Empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais, por número de temas materiais, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Benefícios obtidos pela adoção das iniciativas/práticas ambientais

Os resultados revelaram que, do conjunto das 8.758 empresas das Indústrias extrativas e de transformação com 100 ou mais pessoas ocupadas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais, 98,7% declarou ter tido algum tipo de benefício a partir dessas práticas/iniciativas. No Gráfico 32, é possível analisar esse percentual de empresas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais por tipo de benefícios obtidos.

Atendimento às normas legais foi o mais apontado, por 89,5% das empresas, em 2023. Os setores de *Fabricação de bebidas* (100,0%), *Impressão e reprodução de gravações* (100%), *Fabricação de produtos diversos* (96,3%) e *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (95,1%) foram as atividades em que este benefício foi indicado pela maior parte das empresas. Ainda, foram as empresas de maior porte as relativamente mais favorecidas por esse tipo de benefício, uma vez que ele foi indicado por 93,5% das empresas de 500 ou mais pessoas ocupadas.

A Eficiência operacional, redução de custos e riscos operacionais, benefício este relacionado a aumento da produtividade; otimização no uso e consumo de insumos e matérias-primas; diminuição de riscos nos processos produtivos, entre outros, foi

apontado por 84,4% das empresas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais. Vale destacar, por um lado, que a totalidade das empresas (100%) da atividade de *Fabricação de bebidas* apontou este benefício em suas práticas, ao passo que 59,8% das empresas do setor de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* observaram ganhos de eficiência a partir das iniciativas e práticas ambientais.

Gráfico 32 – Percentual de empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais, por tipo de benefícios obtidos, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Por fim, o terceiro benefício mais apontado foi a *Melhoria na reputação/imagem*, que foi apontado por 78,8% das empresas. Nesse caso, a atividade de destaque, apontada por 91,0% das empresas, foi *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis*.

Mais uma vez, as empresas de 500 ou mais pessoas ocupadas foram as que sobressaíram tanto na *Eficiência operacional, redução de custos e riscos operacionais* (89,8%) quanto na *Melhoria na reputação/imagem* (87,6%).

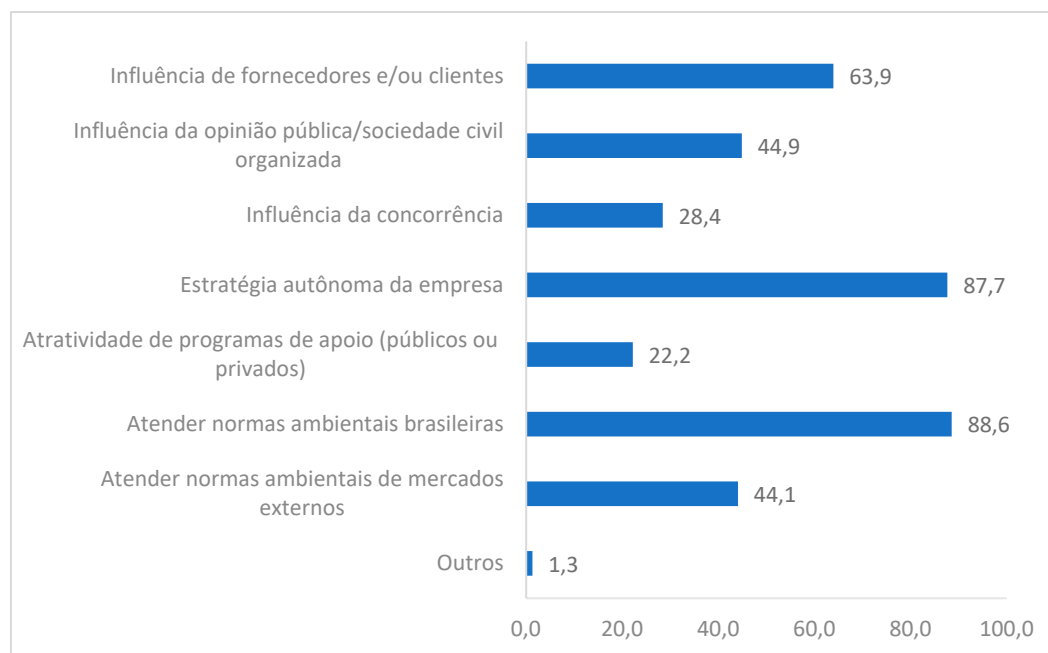
Vale destacar que apenas 31,6% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas apontaram terem se beneficiado de algum tipo de *Melhoria nas condições de acesso a programas de apoio público e/ou privado*. O setor relativamente mais beneficiado foi o de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de*

biocombustíveis, ainda que menos da metade das empresas (46,5%) tenha tido benefício em 2023. Ademais, a despeito da baixa proporção, foram as maiores empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas que mais aproveitaram (46,1%) as *Melhorias nas condições de acesso a programas de apoio público e/ou privado* para suas iniciativas e práticas ambientais em 2023.

Fatores que contribuíram para a adoção das iniciativas/práticas ambientais

Além de conhecer os benefícios obtidos a partir de alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais nas empresas de 100 ou mais pessoas ocupadas na Indústria, é premente compreender os fatores que impulsionaram as empresas a adotá-las. A pesquisa mostrou que 99,2% do total das empresas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais, apontaram pelo menos um dos fatores elencados. No Gráfico 33 é possível observar o percentual apontado pelas empresas frente a cada um deles.

Gráfico 33– Percentual de empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais, por tipo de Fatores que contribuíram para a implementação das iniciativas/práticas relacionadas aos temas materiais (ambientais), para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

O fator que mais contribuiu para a adoção das iniciativas/práticas ambientais pelas empresas em 2023 foi aquele para *Atender normas ambientais brasileiras*, apontado por 88,6% das empresas que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais. Tal atendimento pode estar relacionado ao conjunto de normas brasileiras que

se destinam às atividades relacionadas à melhoria do meio ambiente a partir da geração de impactos ambientais positivos.

Os setores onde esse fator foi mais evidente são: *Fabricação de bebidas*, *Fabricação de produtos químicos* e *Fabricação de produtos de metal*, onde, respectivamente, 97,9%, 95,9% e 94,9% das empresas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais, apontaram como fatores que as incentivaram a adotá-las. Por outro lado, o atendimento às Normas ambientais brasileiras teve menor influência nas empresas de *Fabricação de produtos do fumo*, onde 71,2% das delas apontaram tal fator como importante nas suas atividades produtivas.

A *Estratégia autônoma da empresa*, por sua vez, foi apontada por 87,7% das empresas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais, o que pode ser entendido que a adoção das práticas ambientais surgiu a partir do entendimento e iniciativa da própria empresa em relação aos benefícios de sua adoção, sem intervenção decisiva de forças ou agentes externos. Tal fator foi particularmente relevante para 96,6% das empresas de *Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias*, 95,9% das empresas de *Fabricação de máquinas e equipamentos* e 94,6% das empresas de *Fabricação de produtos químicos*.

A *Influência de fornecedores e/ou clientes* também foi um importante fator apontado por 63,9% das empresas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais. Nesse caso, os setores onde este fator foi mais relevante foram: *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (84,9%), *Fabricação de produtos químicos* (75,1%) e *Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias* (72,2%).

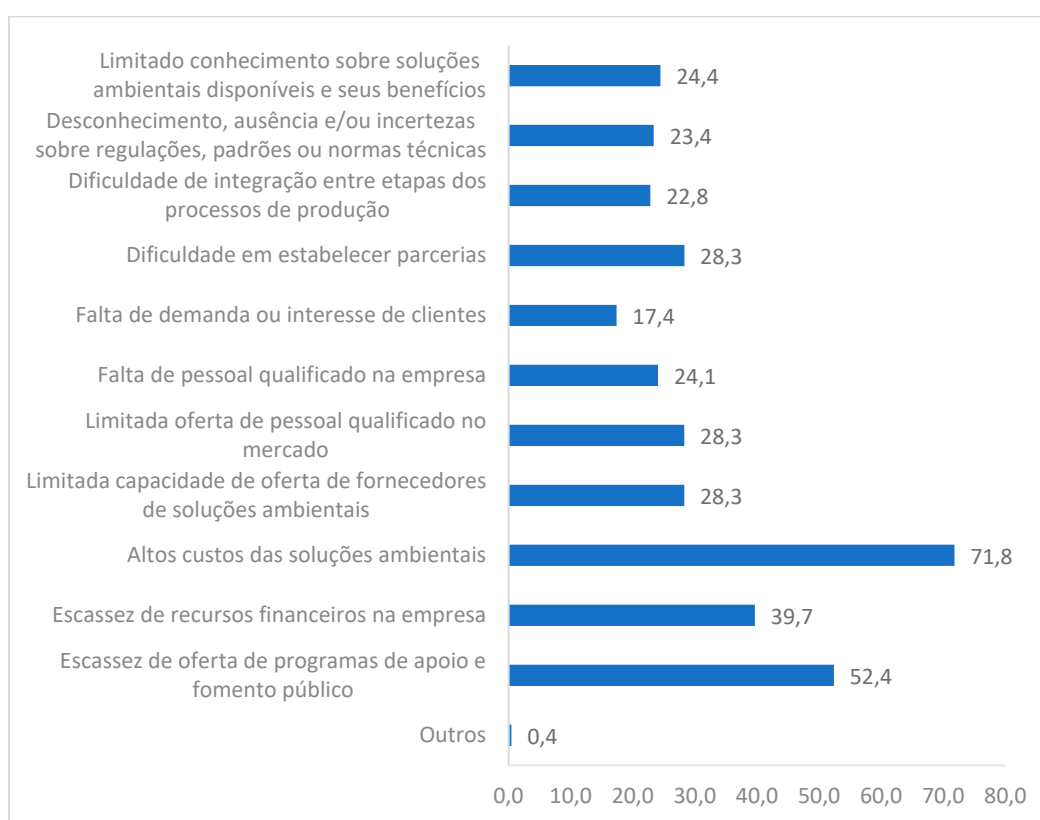
A *Atratividade de programas de apoio (públicos ou privados)* foi o fator relativamente menos indicado como indutor das iniciativas/práticas relacionadas aos temas materiais, apontado por apenas 22,2% das empresas que realizaram iniciativas/práticas ambientais, o que pode sugerir potencial espaço de atuação para aplicação de políticas específicas voltadas para maior difusão de iniciativas/práticas ambientais. Neste caso, os programas de apoio foram mais presentes nos setores de *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (37,7%), *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (33,9%) e *Fabricação de produtos alimentícios* (29,7%).

Por fim, convém mencionar que, do total das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas que possuíam iniciativas/práticas ambientais em 2023, 99,1% apontaram pelo menos um fator que contribuiu para suas iniciativas e práticas ambientais; das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas, todas (100%) apontaram algum fator; e 98,6% das empresas grandes, com 500 ou mais pessoas ocupadas, indicaram pelo menos um fator que contribuiu para a implementação das iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos temas materiais em 2023.

Fatores que dificultaram a adoção das iniciativas/práticas ambientais em empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos temas materiais

Dentre as empresas que possuíam uma ou iniciativas/práticas ambientais, 87,6% delas apontaram algum fator que, de alguma forma, dificultou a adoção dessas iniciativas/práticas nos temas materiais das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas em 2023. O Gráfico 34 mostra os fatores associados às dificuldades para a adoção de iniciativas/práticas relacionadas aos temas materiais em 2023.

Gráfico 34 – Percentual de empresas que possuíam iniciativas/práticas relacionadas aos temas materiais, por tipo de fatores que dificultaram a sua adoção, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

O fator mais apontado, por 71,8% das empresas, foi *Altos custos das soluções ambientais*, relacionados tanto aos custos de implantação e implementação das práticas/iniciativas ambientais, quanto à falta recursos internos e oferta de recursos de fomento para as empresas. As atividades que sobressaíram com alta incidência desse fator foram as de *Impressão e reprodução de gravações* (83,7%), *Fabricação de celulose, papel e produtos de papel* (83,0%) e *Fabricação de bebidas* (81,1%).

A *Escassez de oferta de programas de apoio e fomento público* para operar, implementar e/ou desenvolver iniciativas/práticas ambientais apareceu na sequência

como importante dificuldade, apontada por 52,4% das empresas consideradas. Nesse fator, destacaram-se as empresas de *Fabricação de produtos alimentícios* (69,1%), *Impressão e reprodução de gravações* (58,0%) e *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (56,0%). Em sentido contrário, sobressaíram *Indústrias extrativas* (34,6%) e *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (34,6%).

Analogamente, a *Escassez de recursos financeiros na empresa* foi o fator apontado por 39,7% das empresas. Esse fator pode afetar a intenção de algumas empresas de modificar seus processos, a fim de diminuir os impactos ambientais. As atividades que sobressaíram foram *Fabricação de produtos de madeira* (70,3%), *Impressão e reprodução de gravações* (61,5%), *Fabricação de bebidas* (56,7%) e *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (53,0%). Com menor incidência nesse fator, apareceram as empresas de *Fabricação de produtos químicos* (27,5%).

Uma importante característica das iniciativas/práticas ambientais é sua crescente necessidade de integração, através de parcerias, entre as empresas pertencentes a uma mesma cadeia de suprimentos, quanto entre cadeias transversais.

A *Dificuldade em estabelecer parcerias* das empresas foi um fator apontado por 28,3% das empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais. Neste caso, as empresas do setor de *Fabricação de produtos diversos* (42,5%) foram as que mais apontaram dificuldade nesse quesito, seguidas pelas empresas de *Impressão e reprodução de gravações* (39,9%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (39,1%).

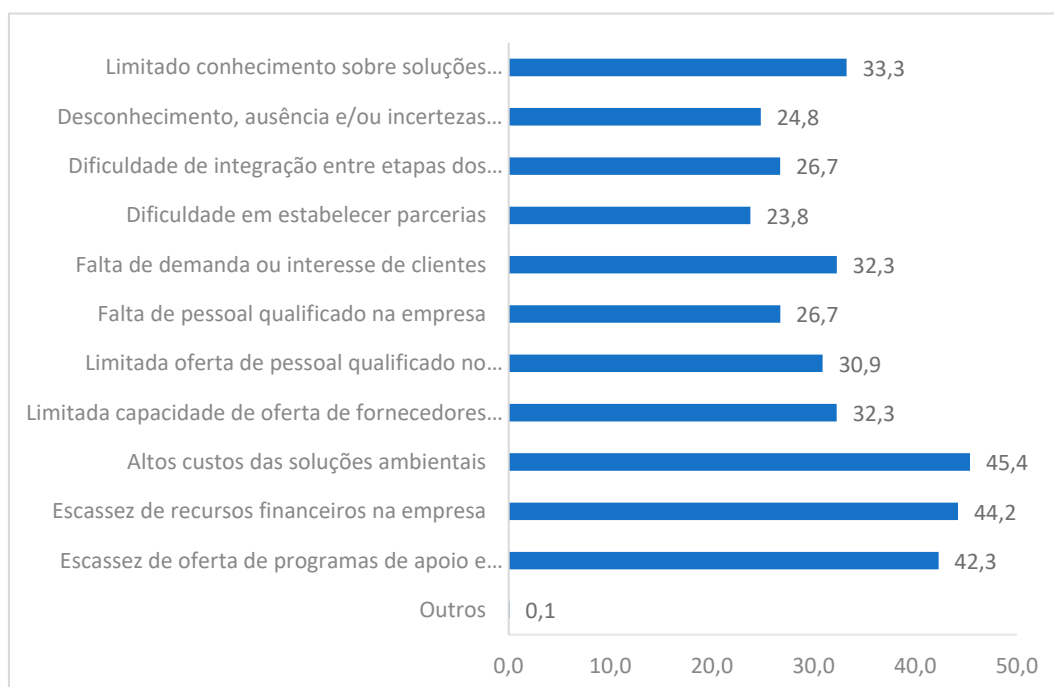
Analogamente, a *Limitada oferta de pessoal qualificado no mercado* também foi indicada por 28,3% das empresas, com destaque para as atividades de *Impressão e reprodução de gravações* (52,2%), *Fabricação de móveis* (43,0%) e *Fabricação de bebidas* (34,2%).

Os fatores que dificultaram a adoção de iniciativas/práticas ambientais foram, em sua maior proporção, apontados pelas empresas com 100 a 249 pessoas ocupadas (88,5%), seguidas das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas (87,3%) e das empresas de 500 ou mais pessoas ocupadas (85,6%). Os *Altos custos das soluções ambientais* foi o fator indicado com maior frequência pelas empresas de todos os portes: 75,4% pelas empresas de 500 ou mais pessoas ocupadas, 74,4% pelas empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas e 69,3% pelas empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas, indicando que o grau de dificuldade em relação aos *Altos custos das soluções ambientais* foi relativamente maior quanto maior era a empresa.

Fatores que dificultaram a adoção das iniciativas/práticas ambientais em empresas que não possuíam iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos temas materiais

A PINTEC Semestral mostrou que 1.069 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas não possuíam quaisquer iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos temas materiais investigados em 2023. Dentre estas, 59,9% apontaram algum fator que, de alguma forma, contribuiu para que a empresa não adotasse nenhuma das iniciativas/práticas ambientais em 2023. O Gráfico 35 mostra os fatores associados às dificuldades para a não adoção de iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos temas materiais em 2023.

Gráfico 35 – Percentual de empresas que não possuíam iniciativas/práticas relacionadas aos temas materiais, por tipo de fatores que dificultaram a sua adoção, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Como na seção anterior, o fator mais apontado pelas empresas que não possuíam iniciativas/práticas ambientais foram os *Altos custos das soluções ambientais* (45,4%), relacionados tanto aos custos de implantação das práticas/iniciativas ambientais, quanto à falta recursos internos e oferta de recursos de fomento para as empresas. Nas atividades de *Fabricação de celulose, papel e produtos de papel e Fabricação de móveis*, todas as empresas apontaram os *Altos custos das soluções ambientais* como o principal fator impeditivo para que realizassem atividades relacionadas aos temas ambientais.

A *Escassez de recursos financeiros na empresa* para operar, implementar e/ou desenvolver iniciativas/práticas ambientais apareceu na sequência como importante

dificuldade, apontada por 44,2% das empresas consideradas. Nesse fator, destacam-se as maiores proporções de empresas nos setores de *Fabricação de produtos de metal* (85,6%), *Fabricação de celulose, papel e produtos de papel* (80,0%) e *Fabricação de produtos alimentícios* (75%).

Escassez de oferta de programas de apoio e fomento público foi um fator apontado por 42,3% das empresas, que não possuíam iniciativas/práticas ambientais. Neste caso, todas as empresas da atividade de *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* e *Fabricação de móveis* apontaram dificuldade nesse quesito.

Por outro lado, a *Dificuldade em estabelecer parcerias* foi o fator menos apontado (23,8%) como impeditivo para que as empresas não adotassem quaisquer iniciativas/práticas ambientais nos temas materiais em 2023. Nesse caso, os setores que apontaram mais dificuldades foram: *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (100,0%), *Fabricação de produtos de metal* (42,1%) e *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (39,1%).

Interessante observar que os fatores que contribuíram para que as empresas não adotassem iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos temas materiais parecem ter afetado relativamente mais as empresas de maior porte, uma vez que foram elas que proporcionalmente mais apontaram dificuldades para desenvolver suas iniciativas ambientais: empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas: 58,2%; empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas: 61,7%; e empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas: 80,3%.

Os *Altos custos das soluções ambientais* foi um fator que afetou relativamente mais as empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas (60,2%) do que as de 250 a 499 pessoas ocupadas (39,6%) e, principalmente, as de 100 ou mais pessoas ocupadas (45,0%). Por outro lado, as grandes empresas não enfrentaram o problema do *Desconhecimento, ausência e/ou incertezas sobre regulações, padrões ou normas técnicas* como as menores, uma vez que apenas 10,8% das empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas apontou esta dificuldade, ao passo que 27,7% e 25,5%, respectivamente, das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas e de 100 a 249 pessoas ocupadas apontaram este fator.

Relações de cooperação em empresas que possuem iniciativas/práticas ambientais relacionadas aos temas materiais

Um importante e essencial componente do processo de implementação de iniciativas/práticas ambientais é a interação com outros atores da cadeia produtiva, seja para resolver problemas complexos específicos, seja para atender demandas do ambiente externo à empresa.

A PINTEC Semestral mostrou que 93,8% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas, que possuíam iniciativas/práticas relacionadas aos temas

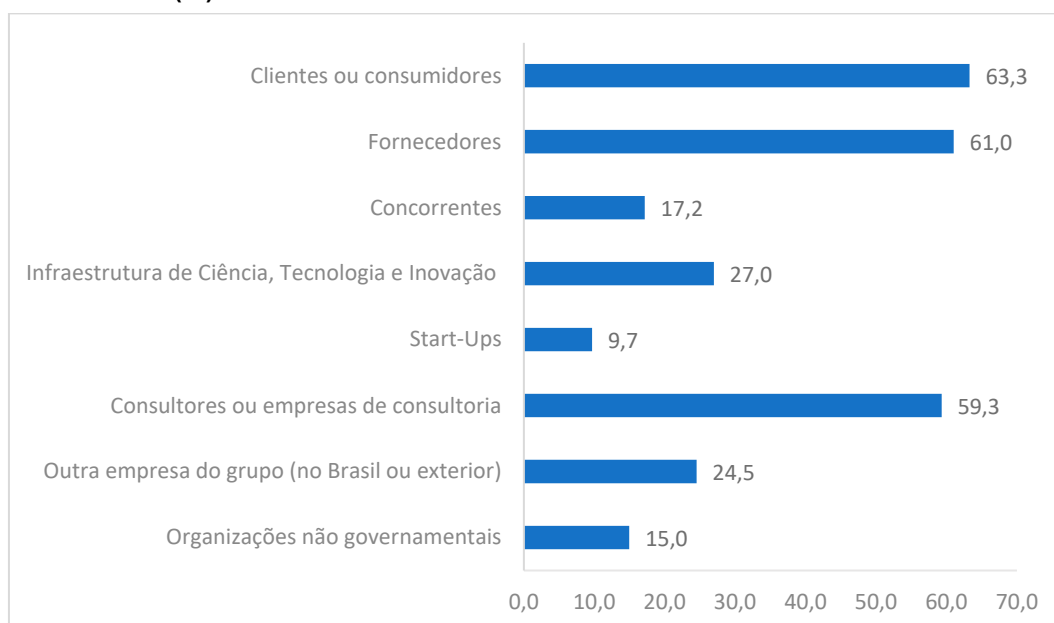
materiais, estabeleceram algum tipo de relação de cooperação para o desenvolvimento das suas atividades relacionadas aos temas ambientais em 2023. O Gráfico 36 mostra os percentuais de empresas engajadas em cooperação por tipo de parceiro.

No que se refere às parcerias estabelecidas pelas empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais, a pesquisa aponta a prevalência dos *Cientes ou Consumidores* como o parceiro mais apontado por 63,3% das empresas. Setorialmente, observa-se que, no caso dos *Cientes ou Consumidores*, as atividades de *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (79,3%), *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (79,0%) e *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (77,8%) foram as que maior proporção de empresas estabeleceram relação de cooperação com esses parceiros.

No caso das parcerias com os *Fornecedores* (61,0%), a cooperação foi mais frequente com as empresas das atividades *Impressão e reprodução de gravações, Fabricação de bebidas e Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis*, com parcerias estabelecidas, respectivamente, por 83,5%, 74,1% e 72,9% das empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais.

Os *Consultores ou empresas de consultoria* foram apontados por 59,3% das empresas que possuíam relações de cooperação com outras organizações. Neste caso, as empresas das *Indústrias extrativas* foram as que mais possuíam relações de cooperação (83,1%), seguidas pelas empresas de *Fabricação de produtos químicos* (74,8%) e *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (73,8%).

Gráfico 36 – Percentual de empresas que possuíam iniciativas/práticas relacionadas aos temas materiais, por tipo de parceiro na cooperação, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

As *Start-ups*, por sua vez, foram as organizações menos citadas pelas empresas que possuíam iniciativas/práticas ambientais, apontado por apenas 9,7%, o que pode sugerir potencial espaço de atuação para aplicação de políticas específicas voltadas para maior difusão de *Start-ups* ambientais. Neste caso, as *Start-ups* foram parceiras mais frequentes nas empresas dos setores de *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (20,4%), *Fabricação de bebidas* (19,6%) e *Metalurgia* (18,91%).

Por fim, foram as empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas que relativamente mais estabeleceram (96,1%) relações de cooperação com outras organizações relacionadas às iniciativas e práticas ambientais em 2023 frente às empresas de 250 ou mais pessoas ocupadas (92,7%) e de 100 a 249 pessoas ocupadas (93,3%).

As regulações e os incentivos para a realização de iniciativas/práticas ambientais nas empresas

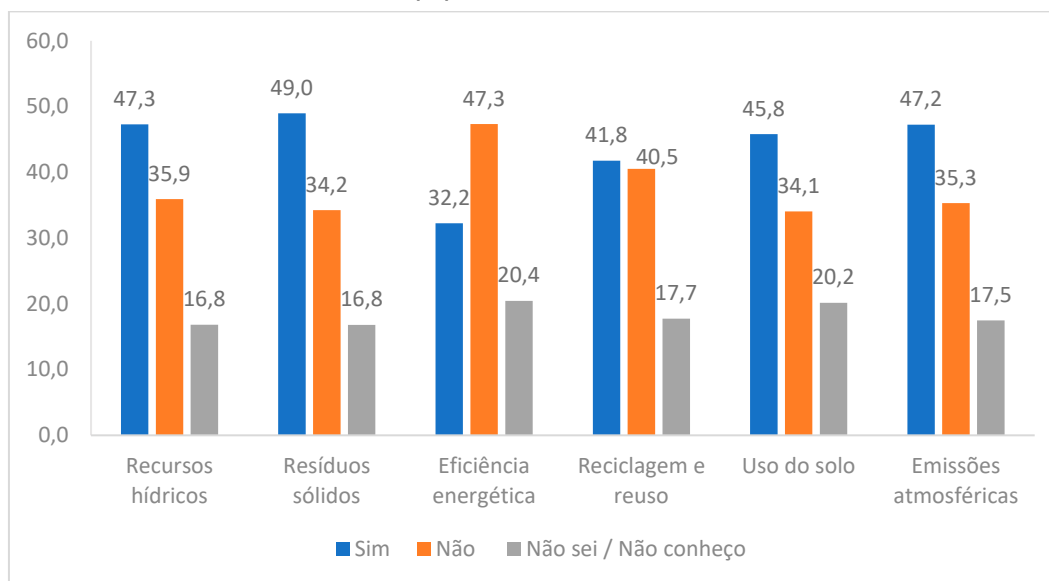
As regulações e os incentivos se constituem como importantes instrumentos de política pública indutores do engajamento em iniciativas e práticas ambientais, com o objetivo de reduzir os impactos negativos no meio ambiente.

A PINTEC Semestral mostrou que 53,0% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais, apontaram que as regulações aplicáveis influenciaram na realização de tais iniciativas e práticas em 2023. A pesquisa aponta que nas empresas das *Indústrias extrativas*, *Fabricação de produtos químicos* e *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos*, as regulações foram importantes na realização de iniciativas e práticas ambientais para as seguintes proporções de empresas: 79,9%, 78,5% e 70,9%, respectivamente.

Ao considerar a influência das regulações a partir do conjunto de cada tema material, o Gráfico 37 mostra a proporção de empresas que foram influenciadas pelas regulações aplicáveis na realização de iniciativas e práticas relacionadas a cada um dos temas materiais investigados.

Das 5.614 empresas que possuíam iniciativas/práticas em *Recursos hídricos*, 47,3% apontaram que as regulações tiveram influência da realização dessas iniciativas e práticas. Da mesma forma, das 7.823 empresas que possuíam iniciativas/práticas em *Resíduos sólidos*, 49,0% foram influenciadas por regulações aplicáveis. O tema em que menor proporção de empresas foi afetada pelas regulações foi *Eficiência energética* (32,2%).

Gráfico 37 – Distribuição de empresas cujas regulações influenciaram na realização de iniciativas/práticas relacionadas aos temas ambientais, por tema material, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



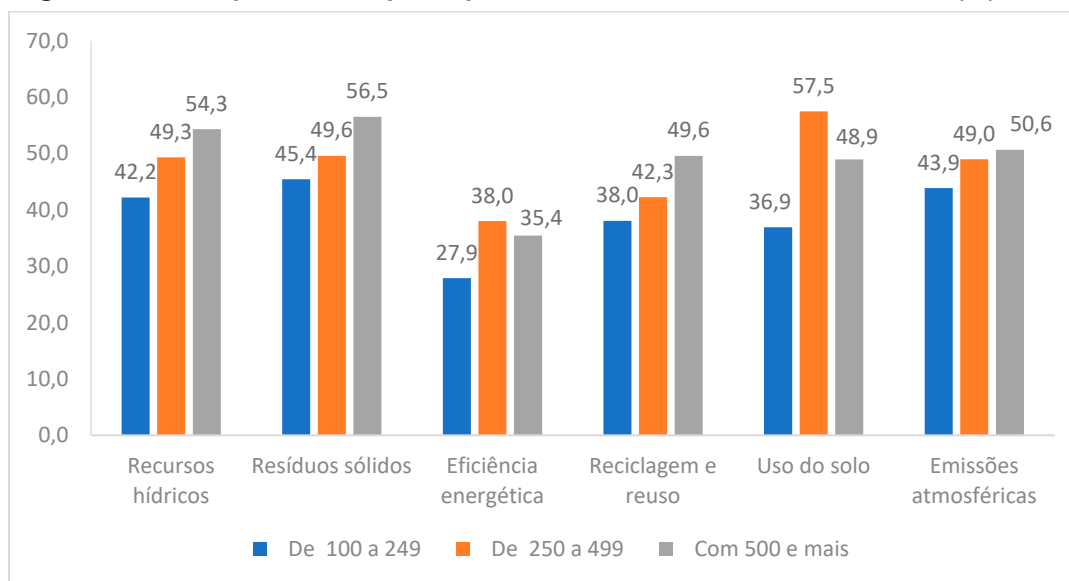
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

No que diz respeito ao porte das empresas, a pesquisa apontou que as regulações influenciaram proporcionalmente mais as empresas com maior número de pessoas ocupadas: 47,9% das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas; 56,1% das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas; e 62,8% das empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas.

Estas proporções também podem ser verificadas para cada tema material. O Gráfico 38 mostra que apenas nos temas *Eficiência energética* e *Uso do solo*, as grandes empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas foram as relativamente mais influenciadas pelas regulações. Nesse caso, são as empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas que apresentam as maiores proporções: 38,0% e 57,5%, respectivamente.

No que diz respeito aos incentivos aplicáveis, a PINTEC Semestral revelou que 22,7% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas, que possuíam alguma iniciativa/prática relacionada aos temas materiais, apontaram que os incentivos aplicáveis influenciaram na realização de tais atividades em 2023. A pesquisa revelou que nas empresas de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* e *Fabricação de bebidas*, os incentivos influenciaram 43,2% e 40,5%, respectivamente, das empresas na realização de iniciativas e práticas ambientais em 2023. Por outro lado, a atividade com menor proporção de empresa influenciadas pelos incentivos aplicáveis na realização de práticas ambientais foi *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (1,7%).

Gráfico 38 – Percentual de empresas cujas regulações influenciaram na realização de iniciativas/práticas relacionadas aos temas ambientais, por tema material, segunda faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



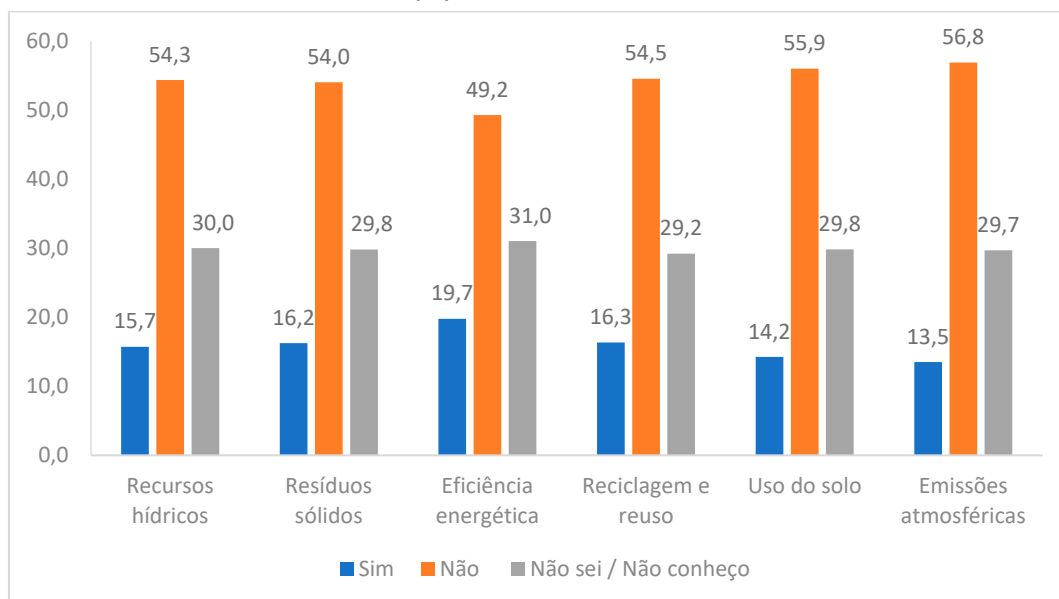
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

O Gráfico 39 mostra a proporção de empresas que foram influenciadas pelos incentivos aplicáveis na realização de iniciativas e práticas relacionadas a cada um dos temas materiais investigados. Diferente da influência das regulações, os incentivos influenciaram maior proporção de empresas para a realização de iniciativas e práticas relacionadas a *Eficiência energética* (19,7%).

Chama atenção razoável proporção de empresas que apontaram não saber e/ou desconhecer os incentivos aplicáveis aos temas materiais investigados. Tal cenário aponta amplo espaço de inserção e/ou melhoramento das políticas existentes para cada um dos temas materiais em questão. Soma-se a isso, o fato de que em praticamente todos os temas materiais, exceto *Eficiência energética*, mais da metade das empresas simplesmente não utiliza qualquer forma de incentivo para os temas materiais investigados.

Por fim, em relação ao porte das empresas, a pesquisa apontou que os incentivos também influenciaram proporcionalmente mais as empresas com maior número de pessoas ocupadas, porém de forma menos intensa do que no caso das regulações: 21,7% das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas; 22,4% das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas; e 25,4% das empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas.

Gráfico 39 – Distribuição de empresas cujos incentivos influenciaram na realização de iniciativas/práticas relacionadas aos temas ambientais, por tema material, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



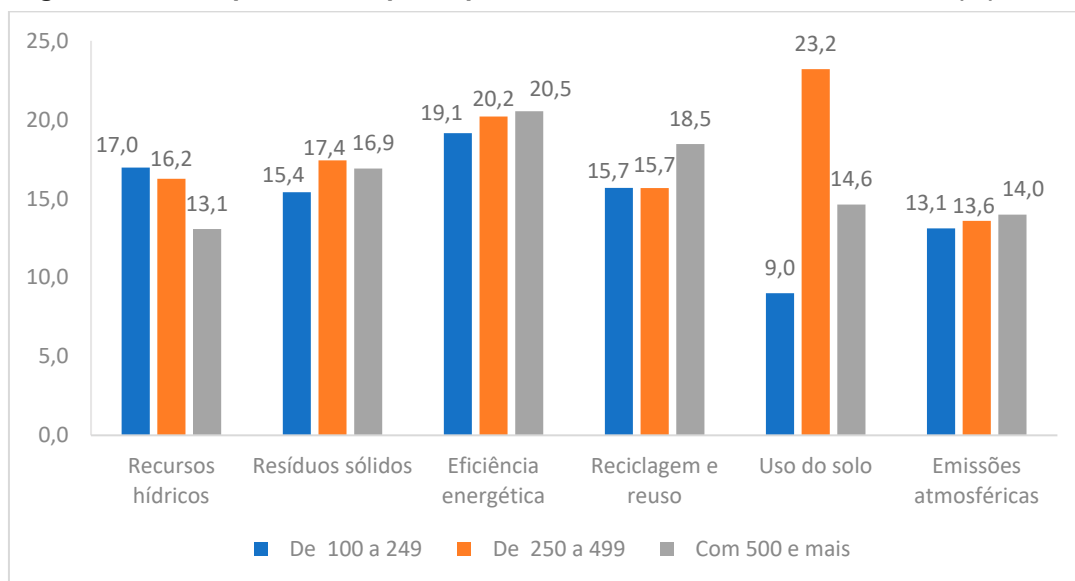
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

O Gráfico 40 mostra estas proporções por tema material. Aqui, o destaque apareceu nas empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas, com proporção mais elevada (23,2%) em relação às empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas (14,6%) e 100 ou mais pessoas ocupadas (9,0%), no que diz respeito à influência dos incentivos para a realização de iniciativas e práticas relacionadas ao *Uso do solo*.

Além da investigação da influência das regulações e dos incentivos aplicáveis na realização das iniciativas e práticas ambientais, a pesquisa levantou informações sobre a adequação dos instrumentos de financiamento público para o conjunto de empresas que efetivamente fizeram uso desse tipo de incentivo para a realização das iniciativas e práticas ambientais dos respectivos temas materiais.

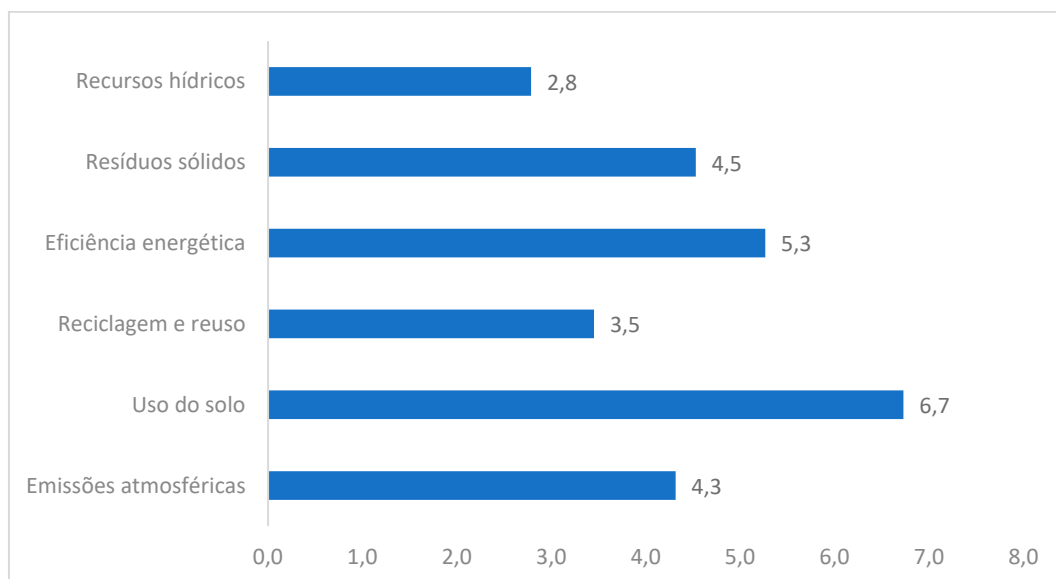
O Gráfico 41 apresenta o percentual de empresas que declararam terem sido influenciadas pelos incentivos existentes e que fizeram uso do financiamento público para a realização de suas iniciativas e práticas ambientais em cada tema material. Observou-se que maior proporção de empresas com práticas relacionadas ao *Uso do solo* (6,7%) fez uso do financiamento público. Por outro lado, das 881 empresas que apontaram terem tido influência dos incentivos existentes, apenas 25 (2,8%) utilizou incentivo na forma de financiamento público.

Gráfico 40 – Percentual de empresas cujos incentivos influenciaram na realização de iniciativas/práticas relacionadas aos temas ambientais, por tema material, segunda faixa de pessoal ocupado, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Gráfico 41 – Percentual de empresas que fizeram uso de financiamento público para a realização de iniciativas/práticas ambientais em relação ao total que utilizaram incentivos, por tema material, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Apesar da baixa proporção de empresas que usufruíram do financiamento público como incentivo às suas iniciativas e práticas ambientais, as empresas puderam apontar o quão adequado esses instrumentos, de forma geral, foram para o objetivo de promover

tais atividades. Ainda que não seja referente a um determinado instrumento específico, o Gráfico 42 aponta a avaliação das empresas em relação à adequabilidade dos instrumentos de financiamento público utilizados pelas mesmas para a realização de suas iniciativas e práticas ambientais em cada um dos temas materiais.

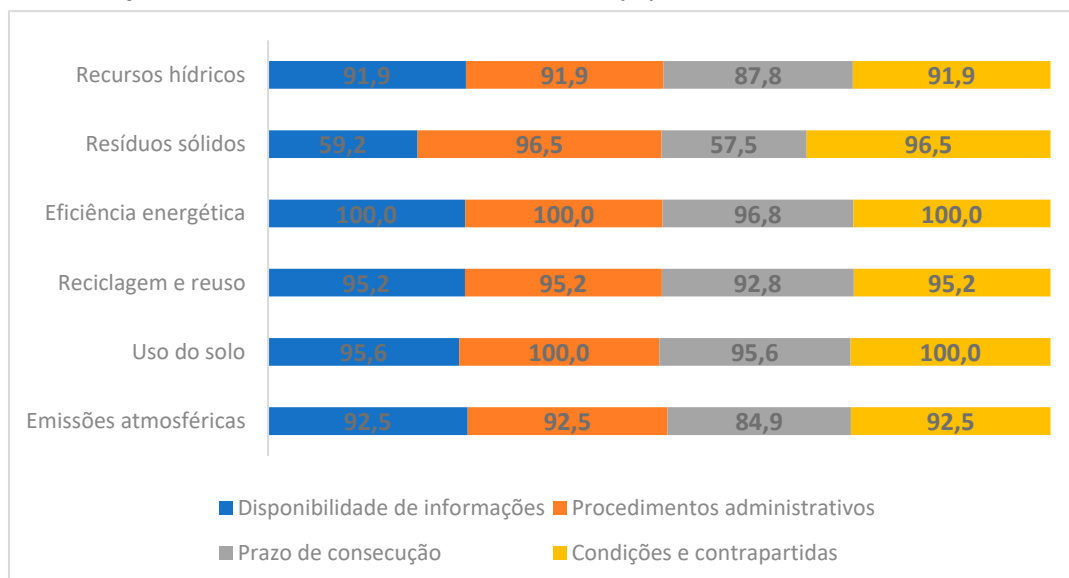
Observou-se que, de forma geral, os instrumentos existentes e utilizados foram considerados adequados pelas empresas em relação aos seguintes quesitos: *Disponibilidade de informação*; *Procedimentos administrativos*; *Prazo de consecução*; e *Condições e contrapartidas*.

Em relação à *Disponibilidade de informação*, os instrumentos utilizados de financiamento público foram considerados adequados para a maioria das empresas em todos os temas materiais, exceto *Resíduos sólidos*. Nesse caso, 40,8% das empresas apontaram que a disponibilidade de informações sobre os instrumentos públicos de financiamento era ‘Não adequada’.

No que se refere aos *Procedimentos administrativos*, mais de 90% das empresas apontaram como ‘Adequados’ os procedimentos relacionados ao financiamento público para todos os temas materiais.

No caso dos *Prazos de consecução*, o cenário foi bastante semelhante ao observado no caso da *Disponibilidade de informação*: os instrumentos de financiamento público foram considerados adequados para a maioria das empresas em todos os temas materiais, exceto *Resíduos sólidos*, apontado por “apenas” 57,5% das empresas como ‘Adequado’.

Gráfico 42 – Percentual de empresas que fizeram uso de financiamento público para a realização de iniciativas/práticas ambientais, segundo adequabilidade, por tema material, para o total da Indústria - Brasil - 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Por fim, mais de 90% das empresas consideraram as *Condições e contrapartidas* exigidas para a obtenção do financiamento público como ‘adequadas’ para a realização das iniciativas e práticas ambientais de todos os temas materiais investigados.

Pela perspectiva dos temas materiais, observa-se que os instrumentos de financiamento público voltados para estimular as iniciativas e práticas ambientais relacionadas a *Eficiência energética* foram considerados os relativamente mais adequados em todos os quesitos analisados. Por outro lado, para cada tema material, há possibilidades de melhoras nas categorias de forma mais específica. Por exemplo, os instrumentos de financiamento voltados para os *Resíduos sólidos* parecem menos adequados nos quesitos *Disponibilidade de informação* e *Prazo de consecução*; contudo foram avaliados como ‘adequados’ para 96,5% das empresas nos quesitos *Procedimentos administrativos* e *Condições e contrapartidas*.

Nesse cenário, e com todas as características específicas de cada tema material apresentado nesta pesquisa, verifica-se que há considerável espaço e possibilidade para a concepção e execução de ampla gama de políticas públicas para todos os temas materiais investigados nesta pesquisa.

Uso de biotecnologia

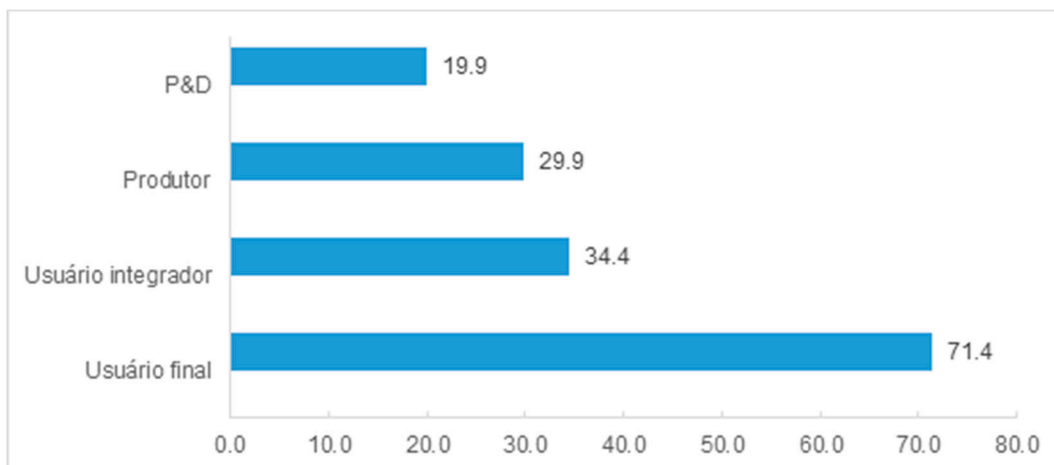
A biotecnologia se refere à aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, assim como suas partes, produtos ou modelos, para alterar o material vivo ou inerte, com a finalidade de produzir conhecimentos, bens ou serviços.

A pesquisa revelou que 10,2% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas realizaram alguma atividade com uso de biotecnologia em 2023. Uma mesma empresa pode fazer uso de biotecnologia de diferentes formas: como usuária final; usuária integradora; produtora; e para a Pesquisa de desenvolvimento (P&D) de produtos, insumos e processos. Entre essas categorias de uso, a de usuário final foi a mais apontada com 71,4% de utilização, seguida por usuário integrador (34,4%), produtor (29,9%) e P&D (19,9%), conforme ilustrado no Gráfico 42.

A atividade de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* liderou com 55,3% a utilização de biotecnologia em suas atividades e processos, seguida pelas empresas de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (48,7%) e de *Fabricação de produtos alimentícios* (27,4%).

Na análise do emprego de biotecnologia por porte de empresa, observou-se que 24,2% das empresas possuíam 500 ou mais pessoas ocupadas, enquanto 9,7% estavam na faixa de 250 a 499 pessoas ocupadas, e 5,7% na faixa de 100 a 249 pessoas ocupadas (Gráfico 43).

Gráfico 43– Percentual de empresas que utilizaram biotecnologia, segundo o modo de uso – Brasil – 2023 (%)



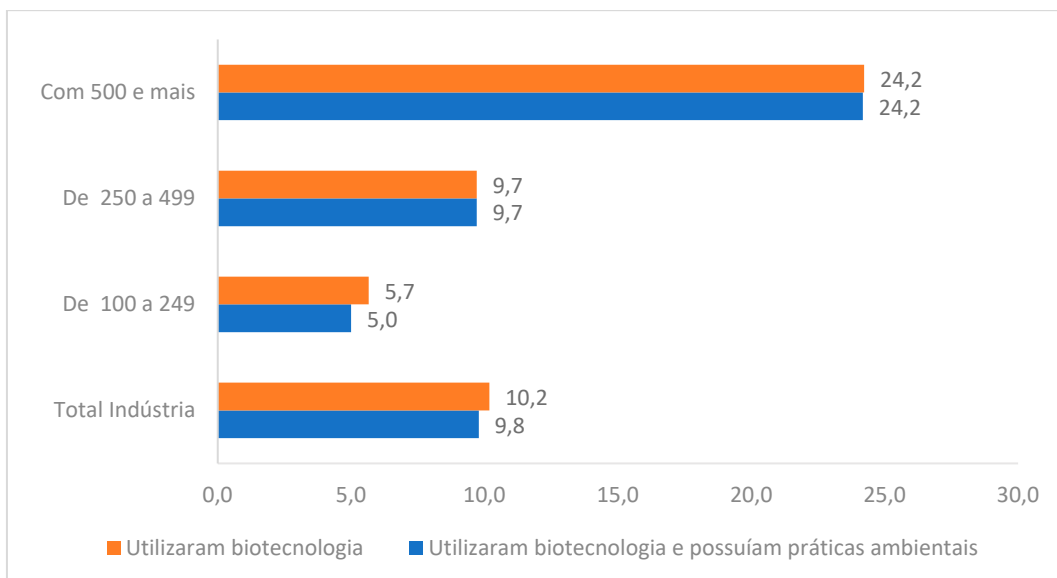
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Em diversos setores, todas as empresas apontaram apenas utilizar a biotecnologia produzida por outras empresas, sem qualquer incorporação e/ou modificação de suas características (usuária final). Dentre aquelas que, de alguma forma, incorporaram a biotecnologia aos seus processos (usuária integradora), destacaram-se as empresas de *Fabricação de bebidas e Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados*, onde todas as empresas que utilizaram biotecnologia também a incorporaram aos seus processos.

Para o grupo que produziu biotecnologia, o destaque foi observado no setor de *Fabricação de bebidas* (65,7%), ao passo que para as empresas que realizam P&D em biotecnologia, a maior proporção de empresas foi observada na atividade de *Fabricação de artigos de borracha e plástico* (65,2%).

Vale destacar que das 1.001 empresas, que declararam ter realizado alguma atividade associada ao uso, produção e P&D em biotecnologia, 962 (96,1%) também possuíam iniciativas ou práticas relacionadas aos temas ambientais investigados na pesquisa. Deste conjunto, a maior quantidade de empresas se encontrava na faixa de 500 ou mais pessoas ocupadas (48,5%), seguida da faixa de 100 a 249 (30,0%) e de 250 a 499 (21,5%). Proporcionalmente ao total de empresas das Indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado, verificou-se proporções bastante semelhantes ao conjunto mais amplo de empresas que realizaram atividades em biotecnologia: 24,2% estavam na faixa de 500 ou mais pessoas ocupadas; 9,7% na faixa de 250 a 499 empregados; e 5,0% na faixa de 100 a 249 pessoas ocupadas (Gráfico 44).

Gráfico 44 – Percentual de empresas que utilizaram biotecnologia e possuíam práticas ambientais, por faixa de pessoal ocupado – Brasil – 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

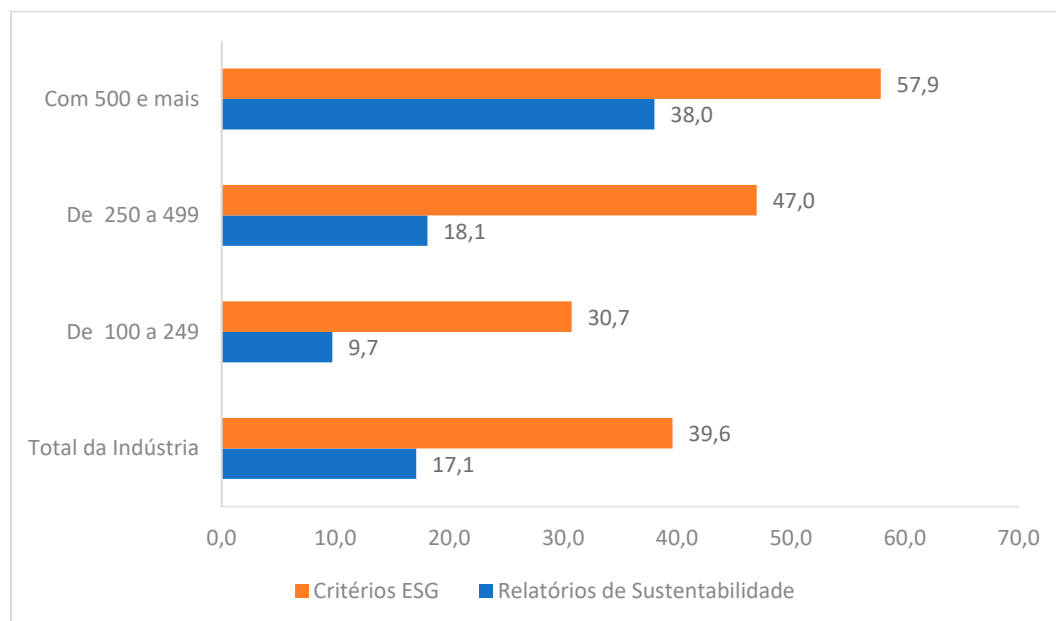
Relatório de sustentabilidade, critérios ESG e ISO 14001

A PINTEC Semestral investigou, ainda, alguns aspectos adicionais relacionados às iniciativas e práticas ambientais das empresas, como a publicação de relatórios de sustentabilidade, a integração aos critérios ESG na estratégia corporativa, e a obtenção da certificação ISO 14001 ou normas correlatas.

No ano de 2023, das 9.827 empresas pertencentes às Indústrias extrativas e de transformação, 1.679 empresas (17,1%) publicaram relatório de sustentabilidade e 3.890 (39,6%) aplicaram os critérios ESG em suas estratégias corporativas (Gráfico 45). Entre as empresas que mais publicaram relatório de sustentabilidade, 36,7% pertenceram à indústria de *Fabricação de bebidas*, enquanto 69,6% das que integraram os critérios ESG às suas estratégias corporativas fazem parte da indústria de *Fabricação de produtos químicos*.

O Gráfico 45 também mostra a proporção de empresas que publicaram relatório de sustentabilidade e que estavam aplicando os critérios ESG, segundo faixa de pessoal ocupado. Em ambos os casos, observa-se predominância das grandes empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas, onde 57,9% estavam aplicando os critérios ESG e 38,0% publicaram relatório de sustentabilidade em 2023. Interessante observar que nas demais faixas de pessoal ocupado, a diferença entre as proporções de empresas que aplicaram o ESG e publicaram relatório de sustentabilidade também é elevada. Nas empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas, 47,0% aplicaram os critérios ESG e 18,1% publicaram relatório de sustentabilidade, diferença de 28,9 pontos percentuais. Já nas empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas, 30,7% aplicaram EGS e 9,7% publicaram relatório de sustentabilidade (diferença de 21 p.p.).

Gráfico 45 – Percentual de empresas da população que publicaram relatório de sustentabilidade e aplicaram os critérios ESG, por faixa de pessoal ocupado – Brasil – 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

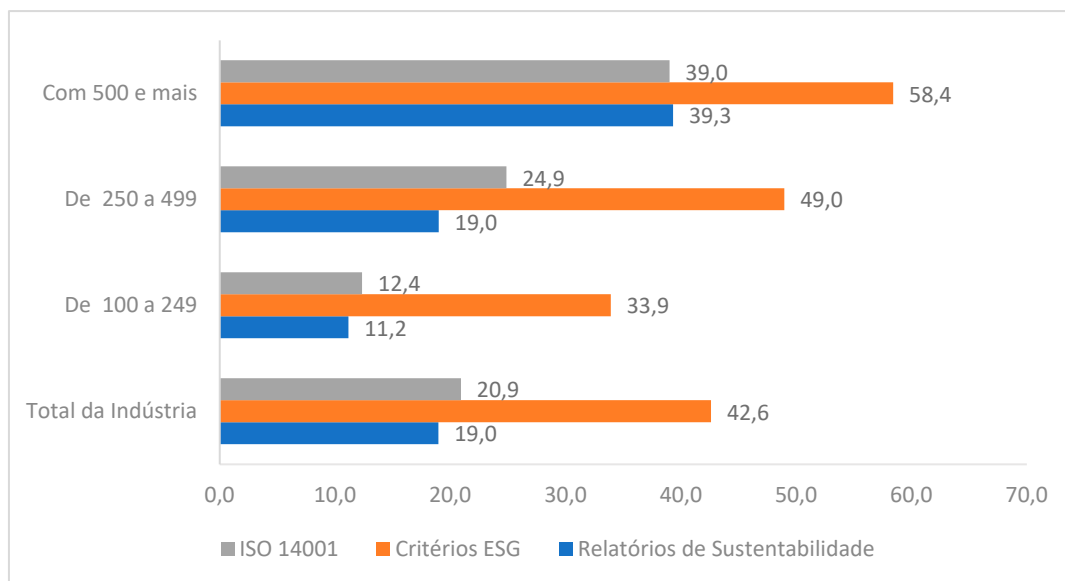
A pesquisa mostrou ainda que, das 8.758 empresas com iniciativas ou práticas ambientais, apenas 20,9% eram certificadas pela norma ISO 14001 ou normas correlatas. Desse total, 61,5% das empresas estiveram presentes na indústria de *Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias*, seguidas pelas indústrias de *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (40,8%) e de *Metalurgia* (38,1%). Por outro lado, os setores com menores proporções de empresas certificadas em ISO 14001 e normas correlatas foram: *Fabricação de móveis* (6,6%), *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (5,0%) e *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (4,8%).

O Gráfico 46 mostra o percentual de empresas, dentre as 8.758 que possuíam iniciativas ou práticas ambientais relacionadas aos temas materiais, certificadas pela norma ISO 14001 ou normas correlatas junto às que publicaram relatório de sustentabilidade e às que estavam aplicando os critérios ESG, por faixa de pessoal ocupado⁹.

Gráfico 46 – Percentual de empresas que possuíam práticas ambientais certificadas com norma ISO 14001 ou normas correlatas, que publicaram relatório

⁹ Aqui vale mencionar que apenas as empresas que apontaram possuir iniciativas/práticas ambientais respondem à questão sobre certificação ISO 14001 ou normas correlatas, diferente das questões sobre publicação de relatório de sustentabilidade e aplicação dos critérios ESG, onde todas as empresas investigadas na pesquisa, independentes de possuírem ou não iniciativas e/ou práticas ambientais, respondem a questão. Ver fluxo do questionário na Figura 2.

de sustentabilidade e/ou aplicaram os critérios ESG, por faixa de pessoal ocupado – Brasil – 2023 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2023.

Mais uma vez, a pesquisa apontou que foram nas empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas em que foi observada maior proporção de empresas certificadas com a norma ISO 14001 (39,0%), proporção bastante semelhante ao conjunto que publicou relatório de sustentabilidade (39,3%). Nas empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas, 24,9% declararam possuir certificação ISO 14001 ou normas correlatas, proporção maior das que publicaram relatório de sustentabilidade (19,0%) e menor das que aplicavam critérios ESG na mesma faixa de pessoal ocupado (49,0%). Nas empresas na faixa de 100 a 249 pessoas ocupadas, as proporções das certificadas com a norma ISO 14001 e que publicou relatório de sustentabilidade foram, respectivamente, 12,4% e 11,2%, percentual bem inferior ao conjunto que aplicou os critérios ESG formalizados na estratégia corporativa.

Verifica-se, portanto, maior difusão das práticas relacionadas aos critérios ESG em relação às demais iniciativas e práticas investigadas. Este cenário pode ser explicado pela própria amplitude das ações relacionadas aos critérios ESG que, além dos fatores ambientais, incluem também os sociais e de governança.

Referências

BAILLARGEON, S.; RIVEST, L. P. The construction of stratified designs in R with the package stratification. *Survey Methodology*, Ottawa: Statistics Canada - StatCan, v. 37, n. 1, p. 53-65, June 2011. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/12-001-x/2011001/article/11447-eng.pdf>. Acesso em: dez. 2022.

CEPAL & IBGE Indicadores sobre producción verde en el Brasil – Una experiencia piloto para avanzar hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Documentos de Proyectos (LC/TS. 2021/119), Santiago, CEPAL, 2021. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47357-indicadores-produccion-verde-brasil-experiencia-piloto-avanzar-desarrollo>. Acesso em: Agosto de 2024.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE et al. GRI 3: Material topics 2021 Disponível em: <https://www.globalreporting.org/pdf.ashx?id=13900> Acesso em: Agosto de 2024.

HIDIROGLOU, M.A. The construction of a self-representing stratum of large units in survey design. *The American Statistician*, Vol. 40, No. 1, pp. 27-31, American Statistical Association, 1986. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/239799358_The_Construction_of_a_Self-Representing_Stratum_of_Large_Units_in_Survey_Design. Acesso em: maio de 2022.

LAVALLÉE, P.; HIDIROGLOU, M. A. On the stratification of skewed populations. *Survey Methodology*, Ottawa: Statistics Canada - Statcan, v. 14, n. 1, p. 33-43, June 1988. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/12-001-x/1988001/article/14602-eng.pdf>. Acesso em: dez. 2022.

IBGE Pesquisa de Inovação 2017 – Análise complementar: sustentabilidade e inovação ambiental. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101732.pdf>. Acesso em: agosto de 2024.

IBGE Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2019. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101833.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

IBGE Pesquisa de Inovação Semestral 2022 – Indicadores básicos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2024. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102067.pdf>. Acesso em: agosto de 2024.

OECD/Eurostat Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th ed., Paris: Organisation for Economic Co-Operation and Development – OCDE. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>. Acesso em: março de 2023.

Rivest, L.P. A Generalization of the Lavallée and Hidiroglou Algorithm for Stratification in Business Surveys. *Survey Methodology*, Vol. 28, No. 2, pp. 191-198, Statistics Canada. Disponível em: <https://www.mat.ulaval.ca/fileadmin/mat/documents/lrivest/Publications/59-Rivest2002en.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

SHAH, B. V. *et al. Statistical methods and mathematical algorithms used in SUDAAN*. Research Triangle Park: Research Triangle Institute - RTI, 1995. 74 p.

SHAH, B. V. *et al.* *SUDAAN user's manual*: release 8.0. Research Triangle Park: Research Triangle Institute - RTI, 2001. 2 v. em 5.

WILLIS, G. B. *Analysis of the Cognitive Interview in Questionnaire Design*: Understanding Qualitative Research. Oxford University Press, 2015.

<https://doi.org/10.4337/9780857933652>. Acesso em: dez. 2022.

Glossário

Atividades ambientais: Atividades que favorecem a melhoria do meio ambiente a partir da geração de impactos ambientais positivos.

Biotecnologia: Aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, assim como às suas partes, produtos ou modelos, para alterar o material vivo ou inerte, com a finalidade de produzir conhecimentos, bens ou serviços.

Condições de contrapartida: Requisitos de acesso a determinado programa e/ou instrumento que fornecem apoio público à empresa.

Dispêndios: Gastos incorridos em uma determinada atividade ou processo, para atender requisitos legais e/ou estratégicos, seja ele planejado ou não.

Disponibilidade de informações: Publicização dos programas e instrumentos e das etapas compreendidas no processo.

Eficiência energética: Razão ou outra relação quantitativa entre uma saída de desempenho, serviços, produtos ou energia e uma entrada de energia. A eficiência energética representa o aspecto tecnológico do desempenho energético, pois normalmente está relacionada ao tipo de tecnologia utilizada (por exemplo: lâmpadas incandescentes e lâmpadas *led*; motores de alto rendimento e motores convencionais).

Emissões atmosféricas: Poluente atmosférico é toda e qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos em legislação, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade. Inclui medições e tratamentos das emissões atmosféricas (gases e/ou partículas).

Empresa industrial: Unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que responde pelo capital investido, e cuja principal atividade é industrial.

ESG: Sigla em inglês para *Environmental, Social and Governance*. Em português é traduzida como ASG para se referir a fatores Ambientais, Sociais e de Governança Corporativa no contexto da gestão empresarial.

Estratégia corporativa: Plano que inclui não apenas a missão, políticas, objetivos e metas mais específicas da organização, mas também um plano de ação para atingir estes objetivos e metas.

Financiamento público: Diferentes tipos de fundos públicos ou linhas de crédito para financiar determinadas atividades empresariais.

Incentivos aplicáveis: Isenções fiscais (de tributos ou impostos), linhas de crédito para aquisição de máquinas e equipamentos, dentre outros. Inclui regimes especiais.

Instrumentos de política pública: Materialização da ação governamental, sendo técnicas, métodos e mecanismos que revelam as opções governamentais para a implementação das políticas públicas.

Instrumentos financeiros: Ativos financeiros, compromisso de crédito, contabilidade de *hedge*, derivativo, entre outros.

ISO 14001: Norma que traz sistemáticas e ferramentas para a elaboração de um sistema de gestão ambiental eficaz, conferindo ao estabelecimento a diminuição dos seus impactos ambientais, aumento da conscientização dos colaboradores, padronização ao seu processo, redução de custos, melhora na imagem da empresa, entre outras vantagens. O objetivo da ISO 14001 é prover às empresas um sistema de padronização estruturado capaz de responder às mudanças ambientais associadas as necessidades socioeconômicas.

Normas legais: Manifestação de autoridade que expressa preceito obrigatório imposto, ou reconhecido como tal, pelo Estado, destinado a reger relações jurídicas entre pessoas e entre elas e o Estado.

Pesquisa e Desenvolvimento experimental (P&D): Trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos, abrangendo o conhecimento da humanidade, da cultura e da sociedade, e para criar novas aplicações do conhecimento disponível. A P&D de produtos, insumos ou processos biotecnológicos constitui o estudo e/ ou desenvolvimento de técnicas de biotecnologia. A empresa que admite o uso desta categoria, possui a sua própria linha de P&D ou atua em parceria com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs).

Práticas ambientais: Ações específicas realizadas no âmbito dos processos de produção que geram impactos positivos nos temas materiais da organização. Tais ações podem ser tanto de empreendimentos incipientes, experimentais ou não experimentais, quanto de ações consolidadas e atividades rotineiras das empresas.

Procedimentos administrativos: Conjunto de atos e processos, normalmente regidos por editais, regulamentações e leis, que devem ser realizados pelas empresas para permitir a participação no programa e execução do instrumento de apoio concedido à empresa.

Produtor de insumos, produtos ou processos biotecnológicos: Empresa que produz e/ou desenvolve a técnica de incorporação de insumos, produtos ou processos biotecnológicos.

Reciclagem e reuso: Definida como qualquer reprocessamento de material em um processo de produção que o desvia do fluxo de resíduos, exceto o uso como combustível. Inclui tanto o reprocessamento com o mesmo tipo de produto, ou seja, de natureza idêntica, quanto o reprocessamento como produtos de natureza semelhante, mas para

finalidades diferentes. Já o reuso é qualquer operação pela qual produtos ou componentes que não sejam rejeitos são novamente utilizados para o mesmo fim para o qual foram concebidos. Inclui a reutilização de águas residuais.

Recursos hídricos: Corresponde ao uso da água que é socialmente equitativo, ambientalmente sustentável e economicamente benéfico, atingido por meio de um processo inclusivo com *stakeholders*, que envolva ações executadas tanto na bacia hidrográfica quanto nas unidades físicas da organização. Inclui práticas relacionadas com a captação de água, uso e consumo, tratamento e despejo.

Regulações aplicáveis: Normas que definem pisos ou tetos técnicos sobre temas ambientais de operação de processos, geralmente garantidas por agências reguladoras.

Relatório de sustentabilidade: Conjunto de informações sobre práticas e ações de sustentabilidade adotadas pelas empresas nos seus processos produtivos, produtos e serviços, alinhadas aos modelos internacionais de relatórios existentes.

Resíduos sólidos: Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Inclui a gestão de resíduos perigosos e não perigosos, resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos (lixo eletrônico), e de rejeitos.

Soluções ambientais: Iniciativas e práticas, produtos, serviços ou tecnologias que possuem como objetivo melhorar e recuperar o meio ambiente e que geram impactos ambientais positivos.

Startups: Empresa jovem e inovadora, focada em criar um modelo de negócio escalável, oferecendo soluções para desafios específicos. Embora muitas vezes ligada ao setor digital e tecnológico, pode representar qualquer empreendimento inovador. A capacidade de rápida alavancagem constitui uma de suas características mais importantes.

Temas materiais (ambientais): Tópicos que representam os impactos mais significativos de uma organização ao meio ambiente.

Tempo entre a solicitação e obtenção: Período decorrido entre a solicitação inicial e o recebimento dos recursos e dos apoios. Em geral, quanto maior o tempo entre a solicitação e a obtenção do apoio, menos adequado é esse instrumento de apoio para fomento das atividades ambientais.

Uso do solo: Forma pela qual a organização implementa práticas de gestão do território, assim como as formas de uso e ocupação do solo de maneira adequada, a partir do conhecimento do potencial de uso e suas limitações, considerando seus atributos intrínsecos (características físicas, químicas e morfológicas) e seus fatores condicionadores (relevo, clima, geologia, cobertura vegetal).

Usuário final: Refere-se à compra de produto e/ou contratação de serviço biotecnológico desenvolvido e/ou fornecido por outra empresa para uso ou consumo, sem qualquer modificação do mesmo, isto é, a simples compra ou aquisição de produto acabado que emprega biotecnologia.

Usuário integrador de insumos ou processos biotecnológicos: Refere-se à compra de insumos ou processos biotecnológicos para incorporar aos bens e serviços produzidos pelas empresas.

Equipe técnica

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas

Alessandro de Orlando Maia Pinheiro

Gerência de Análise Estrutural e Temática

Fernanda de Vilhena Cornelio Silva

Gerência de Pesquisas Temáticas

Flávio Jose Marques Peixoto

Gerência de Métodos

Adriana Bandeira Moraes

Planejamento, Análise e Disseminação

Alessandro de Orlando Maia Pinheiro

Alexandre Belisario Duarte Leite de Andrade

Aline Visconti Rodrigues

Daniel Claudiano Cabral Pinto

Fernanda de Vilhena Cornelio Silva

Filippe Gustavo Correia de Sousa Reis

Flávio José Marques Peixoto

Guilherme Jorge da Silva

Leandro Dias Gomes de Carvalho

Leonardo Mangia Rodrigues

Liliane Nascimento Corrêa Brigeiro

Marcia França Ribeiro

Maria Christina Vilar Torres

Pedro de Assis Coelho da Rocha

Pétala Rodrigues de Oliveira

Coleta e Apuração

Aline Visconti Rodrigues

Celestino José Rodrigues Costa

Filippe Gustavo Correia de Sousa Reis

Flávio José Marques Peixoto

Guilherme Jorge da Silva

Leonardo Mangia Rodrigues

Liliane Nascimento Corrêa Brigeiro

Marcia França Ribeiro

Pétala Rodrigues de Oliveira

Tabulação e suporte metodológico

Adriana Bandeira Moraes

Aline Visconti Rodrigues

Breno Tiago Novello Trotta de Oliveira

Daniel Claudiano Cabral Pinto

Filippe Gustavo Correia de Sousa Reis

Leandro Dias Gomes de Carvalho

Leandro Vitral Andraos

Luisa Grilo de Abreu

Colaboradores internos

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Métodos e Qualidade

Marcus Vinicius Morais Fernandes

Gerência de Metodologia Estatística

André Wallace Nery da Costa

Gerência de Regulação Estatística

Marcos Paulo Soares de Freitas

Coordenação da Central de Entrevistas Telefônicas Assistidas por Computador

Andrea da Cruz Leonel Salvador

Supervisão de pesquisa

Daniel Ferreira Henriques

Felipe Afonso Pine

Gabriel De Aguiar Mendonça

Gustavo Gomes Pinto Carapia

Larissa Souza Catalá

Luciano Evangelista Candido

Rodrigo Costa Ney

Sarah Ferreira Lucena

Coleta de informações

Alba Nize Dos Santos Santana

Ananda Moura Costa

Anna Lyvia De Souza Costa

Cassandro Sawara Marques Coutinho Gandra

Claudia Forge

Dandara Oliveira De Andrade

Davi Cavalcante Aguiar

Denise De Moraes Santanna

Douglas Sancler Da Silva Pereira Ferreira

Humberto Dos Reis Da Silva

Jeison Barbosa Avellar Da Costa

Jessila Aparecida Gomes Ambrosio

Jorge Marcos De Souza Reis

Jose Luiz Roque Gomes

Luiz Matheus Dutra De Araújo

Mara Cristian Da Silva Gomes

Marcio Fidalgo Ferreira

Regina Lucia Jorge

Renan Rocha Trezze

Rosane Guedes Pereira

Sabrina Safra Da Silva Pardiniho

Silvania Alberiz Augusto

Simone Ferreira

Tereza Vitorino Machado

Viviane Martins

Coordenação de Cadastros e Classificação

Fabiano da Silva Giovanini

Francisco de Souza Marta

Vinicius Mendonça Fonseca

Supervisores e Equipes da Pesquisa nas Superintendências Estaduais

RO - Ramon Dell Armelina Rocha e Vitória Alves Roque da Silva

AC - Marcos Andre do Nascimento Albuquerque

AM - Riter Lucas Miranda Garcia e Paulo Augusto de Menezes Sarmento

RR - Ângela Patrícia de Lima e Souza

PA - Cleize Maria Freitas de Castro e Enilson Sardinha Costa

AP - Ezequiel de Amorim Brito e Adelson Silva Uchoa

TO - Joao Paulo Dantas e Emerson Rodrigues Borges

MA - Zilmar Alves Ferreira

PI - Miriam Elionora de Nazaré de Oliveira Borges e Francisco das Chagas Sotero

CE - Francisco Vagner Soares dos Santos e Daniele Viana de Araújo

RN - Luis Fernando Ventura da Conceição

PB - João Lira Braga Neto

PE - Bruno César Santos de Alcantara e Romero Galvão Maia

AL - Evande Praxedes da Silva, Maria dos Prazeres Gonçalves Rodrigues e Lucas Fernandes Gomes da Silva

SE - Rosinadja Batista dos Santos Morato e Jean Marcel Hora Alves

BA - Bruno Gonçalves Cabral

MG - Alessandra Coelho de Oliveira, Daniel Marcos Resende Dutra e Selma Evangelista Jeronimo

ES - Christiane dos Anjos Brandao

RJ - Nathália de Freitas R. Pereira e Daniel Pereira Gonçalves

SP - Ricardo Yoshiyuki Hirata

SC - Felipe Wolk Teixeira e Arthur Rocha de Barros

RS - Luciano Moraes Braga

MS - Nilson de Souza Batista e Juliano Alves de Lima

MT - Nilson Santana Filho

GO - Bruna Ferreira Silva

DF - Carlos Queiroz de Medeiros

Diretoria de Tecnologia da Informação

Coordenação de Atendimento e Desenvolvimento de Sistemas

Marcio Tadeu Medeiros Vieira

Gerência de Aplicações de Pesquisas Econômicas e Agropecuárias

Beatriz Alves de Maria Leite

Edno Vicente da Silva

Gleison de Sousa Ribeiro

Matheus Pergoraro

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

Coordenação de Produção Editorial e Gráfica

Ednalva Maia do Monte

Gerência de Sistematização de Conteúdos Informacionais

Elaboração de quartas capas

Ana Raquel Gomes da Silva

Colaboradores externos

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

Diretoria de Economia Sustentável e Inovação

Cynthia Araújo Nascimento Mattos

Simone Uderman

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Economia

João Carlos Ferraz

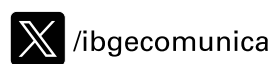
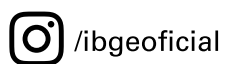
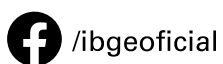
Marina Szapiro

Carolina Dias

Universidade Federal Fluminense

Jorge Nogueira de Paiva Britto

Se o assunto é **Brasil**,
procure o **IBGE**.



0800 721 8181



Para mais
informações acesse
o QRcode ao lado.



PESQUISA DE INOVAÇÃO SEMESTRAL

INDICADORES TEMÁTICOS

PRÁTICAS AMBIENTAIS E BIOTECNOLOGIA

2023

A Pesquisa de Inovação Semestral - PINTEC Semestral, realizada em parceria com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI e a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, objetiva a produção de uma nova geração de indicadores sobre a propensão à inovação do setor industrial brasileiro, no âmbito das empresas com 100 ou mais pessoas ocupadas. Os seus resultados decorrem da aplicação de dois questionários nas empresas selecionadas, tendo como período de referência o ano anterior ao da coleta. O questionário utilizado no primeiro semestre é flexível e investiga temas e/ou questões rotativas sob a forma de **indicadores temáticos**. O questionário empregado no segundo semestre é fixo e se destina, sobretudo, à consolidação de informações sobre a inovação nas empresas, sob a forma de **indicadores básicos**.

Com o lançamento desta publicação, o IBGE apresenta os indicadores temáticos provenientes do questionário aplicado no primeiro semestre de 2023, segundo duas dimensões de análise. A primeira focaliza a adoção e a difusão de práticas e iniciativas ambientais nos processos de produção, considerando-se os seguintes temas materiais: recursos hídricos, resíduos sólidos, eficiência energética, reciclagem e reuso, uso do solo e emissões atmosféricas. Com essa perspectiva, são examinados os benefícios obtidos a partir das condutas ambientais empreendidas; os fatores contribuintes, bem como as dificuldades identificadas pelas empresas, para o emprego ou não de tais condutas; as relações de cooperação em empresas que possuem condutas ambientais relacionadas aos temas materiais tratados; e as regulações e os incentivos existentes para a realização dessas condutas no âmbito das empresas. A segunda dimensão de análise aborda o uso de biotecnologia nos processos de produção, entendendo-se como tal a aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, assim como suas partes, produtos ou modelos, para alterar o material vivo ou inerte, com a finalidade de produzir conhecimentos, bens ou serviços.

Os resultados estão apresentados segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0.

A exemplo das anteriores, esta edição da PINTEC Semestral é divulgada sob o selo de Investigações Experimentais, por se tratar de uma pesquisa nova. Suas estatísticas estão sob avaliação porque ainda não atingiram um grau completo de maturidade em termos de harmonização, cobertura ou metodologia.

A publicação, também disponibilizada no portal do IBGE na Internet, inclui notas técnicas com considerações metodológicas sobre o levantamento e um glossário com os termos e conceitos considerados essenciais para a compreensão dos resultados.



ISBN 978-85-240-4607-0



9 788524 046070