

**FACULDADES INTEGRADAS DE TAQUARA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
NÍVEL MESTRADO**

**MARIA ISABEL REI DE MIRANDA**

**SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E A RELAÇÃO COM O OBJETIVO DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 9:  
Percepções dos Atores Sociais do Segmento Industrial da Construção Civil em  
Novo Hamburgo**

**TAQUARA  
2025**

MARIA ISABEL REI DE MIRANDA

**SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E A RELAÇÃO COM O OBJETIVO DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 9:  
Percepções dos Atores Sociais do Segmento Industrial da Construção Civil em  
Novo Hamburgo**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional, pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional das Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT)

Orientador: Prof. Dr. Marcos Paulo Dhein Griebeler

TAQUARA

2025

MARIA ISABEL REI DE MIRANDA

**SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E A RELAÇÃO COM O OBJETIVO DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 9:  
Percepções dos Atores Sociais do Segmento Industrial da Construção Civil em  
Novo Hamburgo**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional, pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional das Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT).

Aprovado em 15 de maio de 2025.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcos Paulo Dhein Griebeler – Orientador – FACCAT/RS

---

Profa. Dra. Dilani Silveira Bassan – FACCAT/RS

---

Prof. Dr. Roberto Tadeu Ramos Morais – FACCAT/RS

---

Profa. Dra. Aleteia Hummes Thaines – UNESC/SC

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, fonte de Fé, Energia e Luz.

Ao Universo e ao Planeta Terra, a casa que abriga todos os seres, reinos e partículas de vida.

A minha família e amigos, por fazerem parte de mim, dentre tantas perdas, mas também, ganhos.

A FACCAT e a toda equipe da gestão do PPGDR, pela presteza e solicitude nos direcionamentos e orientações. Ao corpo docente, pela qualidade e habilidade em compartilhar conhecimentos, bem como pelo acolhimento e incentivo constantes.

Ao meu orientador, professor Dr. Marcos Paulo Dhein Griebeler, pelo profissionalismo, orientações e atenção.

A CAPES, pelo fomento taxa, e oportunidade de fazer parte deste Programa.

Aos profissionais das instituições que me receberam com atenção durante as entrevistas, participando ativamente da pesquisa de campo.

Aos colegas deste percurso acadêmico e a todos que contribuíram de alguma forma, na oportunidade de conhecer, compartilhar e aprender.

Imensa Gratidão!

“É preciso que o mundo crie logo estratégias que permitam às nações substituírem seus atuais processos de crescimento, frequentemente destrutivos, pelo desenvolvimento sustentável”.

Comissão Brundtland  
Nosso Futuro Comum

## RESUMO

O meio ambiente tem sido pauta de discussões e preocupações em abrangência mundial. A utilização dos recursos naturais, a forma e a quantidade como são demandados, constituem-se em inquietações que movimentam eventos nacionais e internacionais. Neste contexto, surgem as questões a respeito da sustentabilidade ambiental, e igualmente do desenvolvimento sustentável, acerca das decisões e ações que necessitam ser implementadas, em prol do Planeta, da sociedade atual e das futuras gerações. Em meio a estas preocupações centrais, e a crescente utilização dos recursos pelas empresas em seus processos de fabricação, situam-se as atividades da construção civil, sua importante atuação na infraestrutura das cidades, mas com forte demanda do meio ambiente. Diante deste cenário, apresenta-se o problema de pesquisa que compõe o objeto deste estudo: quais ações ambientais sustentáveis podem ser adotadas pela construção civil em Novo Hamburgo? O objetivo principal consiste na análise da construção civil em Novo Hamburgo/RS acerca da sustentabilidade ambiental e do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9. Os objetivos específicos constituem-se em demonstrar o desempenho do ODS 9 em Novo Hamburgo no período de 2021 a 2023, analisar o cenário existente e a sustentabilidade, considerando as percepções dos atores participantes da pesquisa, e sugerir ações que possam contribuir para melhorias no município. A pesquisa possui abordagem qualitativa, quanto aos objetivos é exploratória, e no tocante aos procedimentos técnicos é bibliográfica e de campo. Foram efetuadas entrevistas semiestruturadas *in loco* em oito instituições, divididas em categorias de atuação relacionadas ao setor, sendo empresas privadas, ente público, entidade representativa sindical. A interpretação dos dados deu-se através da análise de conteúdos, de acordo com Bardin. Os resultados demonstram que há pouco conhecimento sobre o ODS 9 por parte de alguns atores, e aponta práticas sustentáveis já adotadas, bem como necessidades de novas ações a serem implementadas; também, o ODS 9 apresenta baixo desempenho no período de 2021 a 2023, e aponta-se a inexistência de políticas públicas, bem como carência de diálogo entre os entes público e privado, demonstrando desafios a serem trabalhados acerca das dificuldades encontradas. Foram elencadas sugestões ao município, em prol da sustentabilidade ambiental e do alcance de resultados positivos no ODS 9.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade Ambiental. Desenvolvimento Sustentável. Meio Ambiente. Construção Civil.

## ABSTRACT

The environment has been a topic of discussion and concern worldwide. The use of natural resources, the form and quantity in which they are demanded, are concerns that drive national and international events. In this context, questions arise regarding environmental sustainability, as well as sustainable development, regarding the decisions and actions that need to be implemented, for the benefit of the Planet, current society and future generations. Amidst these central concerns, and the increasing use of resources by companies in their manufacturing processes, are the activities of the construction industry, its important role in the infrastructure of cities, but with strong demands on the environment. Given this scenario, the research problem that comprises the object of this study is presented: what sustainable environmental actions can be adopted by the construction industry in Novo Hamburgo? The main objective is to analyze the construction industry in Novo Hamburgo/RS regarding environmental sustainability and Sustainable Development Goal (SDG) 9. The specific objectives are to demonstrate the performance of SDG 9 in Novo Hamburgo from 2021 to 2023, analyze the existing scenario and sustainability, considering the perceptions of the actors participating in the research, and suggest actions that can contribute to improvements in the municipality. The research has a qualitative approach, as to its objectives it is exploratory, and regarding the technical procedures it is bibliographic and field. Semi-structured interviews were conducted on site in eight institutions, divided into categories of activity related to the sector, being private companies, public entities, and union representative entities. The data was interpreted through content analysis, according to Bardin. The results demonstrate that there is little knowledge about SDG 9 on the part of some actors, and point out sustainable practices already adopted, as well as the need for new actions to be implemented; Furthermore, SDG 9 has shown poor performance in the period from 2021 to 2023, and there is a lack of public policies and dialogue between public and private entities, demonstrating challenges that need to be addressed regarding the difficulties encountered. Suggestions were listed for the municipality in favor of environmental sustainability and the achievement of positive results in SDG 9.

**Key-words:** Environmental Sustainability. Sustainable Development. Environment. Civil Construction.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas do processo de economia circular.....	26
Figura 2 – Objetivos do Milênio - ODM Instituídos pela ONU no ano de 2000.....	30
Figura 3 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS .....	31
Figura 4 – ODS 9.....	31
Figura 5 – Mapa COREDES Vale do Rio dos Sinos incluindo Novo Hamburgo .....	57

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Variação do PIB da Construção Civil x PIB Brasil em 2022.....	41
Gráfico 2 – Empresas Ativas em Novo Hamburgo – ano 2023 .....	59
Gráfico 3 – Evolução dos 17 ODS em Novo Hamburgo – Pontuação Geral .....	62

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Metas Globais do ODS 9 .....	32
Quadro 2 – Evolução dos Indicadores das Metas Globais do ODS 9 - Brasil .....	35
Quadro 3 – Atividades que Compõem os Segmentos da PAIC .....	42
Quadro 4 – Principais Impactos Ambientais Globais da Indústria de Construção.....	43
Quadro 5 – Participantes da Pesquisa de Campo e Categorias .....	53
Quadro 6 – Metodologia para Análise e Interpretação Conforme os Objetivos.....	54
Quadro 7– Classificação do Nível de Desenvolvimento por Pontuação.....	60
Quadro 8 – ODS 9 Novo Hamburgo – Pontuação - Investimento Público em Infraestrutura por Habitante.....	61
Quadro 9 – Categorias e Conteúdos Analisados .....	64
Quadro 10 – Possibilidades e Sugestões.....	87
Quadro 11 – Síntese dos Resultados Obtidos Conforme os Objetivos e metodologia.	88

## LISTA DE SIGLAS

BIP	Building Installation Performance Desempenho da Instalação de Edifícios
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBCS	Conselho Brasileiro de Construções Sustentáveis
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CO2	Gás Carbônico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COP	Conferência das Partes
COREDE	Conselho Regional de Desenvolvimento
COVID	Corona Vírus Disease Doença do Corona Vírus
DUE	Diretriz Urbanística Especial
ECO-92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
EPP	Empresas de Pequeno Porte
ESG	Environmental, Social and Governance Ambiental, Social e Governança
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
FACCAT	Faculdades Integradas de Taquara
FAS	Fundação Amazônia Sustentável
FEE	Fundação de Economia e Estatística
GBC	Green Buildings Council Conselho de Edifícios Verdes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICS	Instituto Cidades Sustentáveis
IDSC	Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades

IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISO	International Organization for Standardization Organização Internacional para Padronização
LED	Light Emitting Diode Diodo Emissor de Luz
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design Liderança em Energia e Design Ambiental
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
ME	Microempresas
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NH	Novo Hamburgo
ODM	Objetivos do Milênio
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PAIC	Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PIB	Produto Interno Bruto
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDUH	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação
SEMAM	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
SENAI	Serviço Nacional da Indústria
SEPLAN	Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional
SINDUSCON	Sindicato das Indústrias da Construção e do Mobiliário
SPGG	Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima
USGBC	Green Building Council dos Estados Unidos Conselho de Edifícios Verdes dos Estados Unidos

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 CENÁRIOS E DESAFIOS .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura .....</b>	<b>29</b>
2.2.1 Brasil, Rio Grande do Sul e o ODS 9 – Breve Panorama.....	34
<b>2.3 A Indústria da Construção Civil - Relação com a Sustentabilidade Ambiental e com o ODS 9 .....</b>	<b>39</b>
<b>2.4 Tecnologias Sustentáveis na Construção Civil.....</b>	<b>44</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>50</b>
<b>4. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E A RELAÇÃO COM O OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 9 - PERCEPÇÕES DOS ATORES SOCIAIS DO SEGMENTO INDUSTRIAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM NOVO HAMBURGO .....</b>	<b>55</b>
4.1 O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - ODS 9 e a Construção Civil em Novo Hamburgo .....	56
4.2 Percepções sobre o cenário e a sustentabilidade ambiental .....	64
4.3 Possibilidades e sugestões – Sustentabilidade e ODS 9 .....	82
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>90</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>94</b>
<b>APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE B – Instrumento de Coleta de Dados para Dirigentes ou Representantes das Empresas Privadas da Indústria de Construção Civil em Novo Hamburgo/RS .....</b>	<b>105</b>
<b>APÊNDICE C – Instrumento de Coleta de Dados para Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo/RS – Secretaria do Meio Ambiente e Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação.....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE D – Instrumento de Coleta de Dados para Dirigentes ou Representantes do SINDUSCON - Sindicato das Indústrias da Construção e do Mobiliário de Novo Hamburgo/RS.....</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE E – Instrumento de Coleta de Dados para Dirigentes ou Representantes do Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias da Construção e do Mobiliário de Novo Hamburgo/RS.....</b>	<b>108</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As preocupações com o meio ambiente ganharam força e ampla conotação no contexto contemporâneo, visualizando-se em âmbito global. Essa temática vem trazendo à tona inúmeras inquietações, dentre os mais variados aspectos, considerando-se as contingências ambientais que vêm sendo vivenciadas no mundo inteiro. Se o planeta é a casa que abriga os países, seus habitantes, e todos os recursos naturais existentes, é notório que olhares atentos devem cada vez mais emergirem em busca de ações garantidoras de preservação e manutenção deste sistema, e de todo seu complexo abarcador da vida em todas as formas.

Mediante inúmeros acontecimentos vivenciados no meio ambiente, colocando-se de forma sucinta - a alta poluição do ar, da terra, água, desajustes climáticos, e todos os malefícios causados ao ecossistema, torna-se imprescindível despertar-se para o entendimento da sustentabilidade ambiental, do desenvolvimento sustentável e seu significado. Se falar em planeta em tempos não tão distantes soava como algo poético ou transcendental, atualmente traz novo significado e entonação. Nessa circunstância, cumpre-se mencionar o surgimento dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, através da Agenda 2030, e adotados pelos países-membros da Organização das Nações Unidas - ONU em 2015. Suas ações motivadoras são pautadas em qualidade de vida, não somente para as gerações atuais, mas para as futuras, buscando o aproveitamento dos recursos sem o esgotamento deles.

Mas há inúmeros aspectos norteadores destas ações, e que devem ser absorvidos pelos diversos atores em seus âmbitos de atuação, sejam pessoas físicas, jurídicas – públicas, privadas, em seus variados formatos e segmentos, compondo assim o eixo da governança ambiental, social e corporativa.

Tomando-se por base estas questões, atreladas às preocupações com o meio ambiente, alicerça-se a temática central desta pesquisa, tratando-se da Sustentabilidade Ambiental, sua relação com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 9 e o segmento industrial da construção civil no município de Novo Hamburgo/RS. Este ODS tem por base a Indústria, Inovação e Infraestrutura, possuindo como proposta fundamental “construir infraestruturas

resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação” (ONU, 2016).

No tocante ao uso adequado dos recursos do meio ambiente, atrelando-se às necessidades das demandas locais, encontram-se as indústrias, seus processos de produção, e a realidade existente no respectivo território, com a predominância de suas características econômicas, sociais e ambientais. Estes fatores constituem discussões e estudos a respeito do planejamento urbano, haja vista a crescente população nestes territórios. Não obstante, agregam a busca de soluções que permeiam as preocupações acerca do desenvolvimento nas cidades, intensificando-se a necessidade de planejar-se as cidades de forma sustentável, atualmente difundindo-se o conceito de cidades inteligentes. Ainda, as questões voltadas às infraestruturas urbanas e o papel que desempenham no ordenamento e reordenamento territorial (Leite, 2012).

Neste aspecto, inclui-se a indústria da construção civil, cuja importância de atuação é indiscutível. Contudo, e de acordo com o contexto em que atuam, ocasionam vários impactos ao meio ambiente, não somente pela demanda dos recursos naturais, como também pela geração de resíduos, processos de manufatura para execução de obras, dentre outras demandas (CNI, 2017).

Em concomitância a este cenário já desafiador, aliam-se os desafios propostos pelo ODS 9, a pensar-se em estruturas capazes de resistirem aos desastres naturais, também aliando-se ao uso adequado de tecnologias sustentáveis que possam cumprir papel de inovação exequível e que apresentem ações aos problemas enfrentados, de forma a obter-se resultados.

Com base neste contexto, contempla-se a justificativa desta pesquisa, no intuito de investigar elementos teóricos e práticos que possam proporcionar a compreensão da dinâmica local e que refletem no desenvolvimento sustentável da região. Desta forma, evidencia-se o seguinte problema norteador: Quais ações ambientais sustentáveis podem ser adotadas pela construção civil em Novo Hamburgo?

O objetivo geral deste estudo constitui-se em analisar o cenário da construção civil em Novo Hamburgo no âmbito da sustentabilidade ambiental e o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9. Para este propósito, os objetivos específicos consistem em: a) demonstrar o desempenho do ODS 9 em Novo

Hamburgo no período de 2021 a 2023, a partir dos dados existentes; b) analisar o cenário existente e a sustentabilidade, acerca das percepções dos atores selecionados para o estudo; c) sugerir um conjunto de ações que possam contribuir para a sustentabilidade ambiental no âmbito da construção civil, bem como para o ODS 9, em Novo Hamburgo.

O município de Novo Hamburgo é o objeto de estudo geográfico desta pesquisa, possuindo importante atuação na economia da região do Vale do Rio dos Sinos, estando localizado a uma distância aproximada de 40 km de Porto Alegre/RS. Segundo SEBRAE (2024), a forte atuação do município ocorre em atividades dos segmentos comercial, serviços e industrial, este caracterizando-se atualmente por empresas ativas em diversas atividades que fomentam a indústria local. Desta forma, a economia do município não baseia-se somente no setor calçadista. Este, por sua vez, intitulou o município, em função do seu contexto histórico, como Capital Nacional do Calçado, mas é importante ressaltar que existem outros desafios, oportunidades e possibilidades, o que denota uma ampla visão, além da área calçadista, e cujas atividades influenciam e fortalecem a economia local.

Conforme o Censo IBGE 2022, faz-se importante mencionar a extensão territorial do município, de 222,536 km<sup>2</sup>, e a população total de 227.732 pessoas, sendo a 7ª posição no Estado do RS, composto por 497 municípios. Estes dados, aliando-se às atuações em diferentes atividades econômicas, denota potencialidades em desenvolvimento.

Contudo, em relação aos 17 ODS, Novo Hamburgo atingiu pontuação baixa em 2023, totalizando 47,70 pontos. O ODS 9, especificamente, totalizou em 2022, no indicador “investimento público em infraestrutura por habitante”, 30,61 pontos, sendo uma pontuação muito baixa (IDSC, 2025).

Em relação a este contexto, evidencia-se a necessidade de atentar-se para a preservação do meio ambiente, juntamente com os fatores relacionados ao trabalho das indústrias, produção e o papel que elas desempenham na região em que atuam. Desta forma, esta pesquisa contribui para proporcionar reflexões acerca deste cenário à comunidade acadêmica, à sociedade, para as organizações e atores envolvidos. Igualmente, contribui para futuras pesquisas no contexto acadêmico, instigando novos estudos e multiplicação de informações

relevantes para o Desenvolvimento Regional, relacionando-se com a linha de pesquisa Economia, Meio Ambiente e Dinâmicas de Desenvolvimento Territorial Sustentável.

No tocante ao município de Novo Hamburgo/RS, contribui para instigar entes públicos em discussões, implementação de ações e/ou políticas públicas que venham a apoiar o segmento industrial da construção civil de maneira sustentável. Da mesma forma, proporciona contribuições para as organizações deste segmento industrial do município, com sugestões de boas práticas sustentáveis, bem como benchmarking para adequação e implementação em seus processos.

Para esta pesquisadora, em relação ao âmbito pessoal, educacional e social, contribui com o aprendizado e novas percepções acerca do desenvolvimento regional, suas diversidades, desafios adversos da sociedade, da interação do ser humano com o meio ambiente, com as instituições e com o território físico que abarca todos os acontecimentos da vida humana. Igualmente, no aspecto profissional, possibilidades de compartilhamento e cooperação nos espaços de atuação.

No que refere-se aos procedimentos técnicos, a pesquisa é de caráter bibliográfico e de campo, esta mediante entrevistas efetivadas em empresas do segmento industrial da construção civil, nas respectivas entidades representativas deste ramo – sindicatos, e na prefeitura municipal. No que se refere aos objetivos, é exploratória, utilizando-se a análise de conteúdo difundida por Bardin (2011). Em relação à abordagem, a pesquisa possui caracterização qualitativa.

O presente estudo está estruturado em cinco capítulos, sendo o primeiro composto pela introdução. O segundo capítulo contempla a fundamentação teórica sobre a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento sustentável, explanando o ODS 9, posicionamento do Brasil e Rio Grande do Sul frente a este ODS, bem como explicações acerca da construção civil. No terceiro capítulo consta o detalhamento da metodologia utilizada para a efetivação desta pesquisa. O quarto capítulo apresenta a análise e discussões acerca das percepções dos atores sociais em Novo Hamburgo, sugestões e possibilidades ao município. Por fim, o quinto capítulo contempla a conclusão.

## **2 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

O Desenvolvimento efetivo nas mais variadas regiões pressupõe a utilização dos recursos do meio ambiente, sendo este, portanto, fundamental. Esta premissa vem intensificando as preocupações nas instituições privadas e públicas, trazendo questões diretamente associadas à sustentabilidade ambiental, bem como estudos na área de gestão que enfatizam a necessidade de observar, pensar e agir em um cenário desafiador para a sociedade. As atividades de todos os segmentos - industrial, comércio, serviços, terceiro setor, necessitam ocupar o meio ambiente para que possam existir.

As preocupações existentes com a governança ambiental no espectro da tomada de decisões empresariais e governamentais, vem ampliando esta visão, atentando-se aos eventos sociais, pactos globais, movimentos da sociedade em prol da preservação ambiental. Tais eventos, presentes em contexto global e local.

Ao adentrar-se nas questões relacionadas aos meios de produção industrial, diversos fatores constituem objetos de estudos, análises e ações com vistas a mitigar impactos ambientais e, numa pretensão mais ousada, eliminá-los o máximo possível, associando-se ao uso adequado dos recursos naturais.

Dentre diversos autores e suas definições acerca do termo sustentabilidade ambiental, Miller e Spoolmann (2012) conceituam como a capacidade dos sistemas naturais da terra existirem a longo prazo, de forma a suprirem as necessidades das gerações futuras, enfatizando as preocupações com o meio ambiente. A ONU (2020) remete ao histórico de eventos desastrosos que afetaram o meio ambiente desde a Segunda Guerra Mundial, em função de radiações nucleares, impulsionando movimentos ambientalistas que ganharam e vem ganhando força no mundo todo.

Cumpre-se destacar alguns destes movimentos, como a Conferência de Estocolmo, organizada pela ONU e que ocorreu em junho de 1972 em Estocolmo, na Suécia. Na ocasião, reuniram-se, além dos representantes de 113 países, 400 organizações governamentais e não governamentais. Foi o primeiro movimento

oficial organizado com o intuito de discutir os problemas ambientais, dando o início à agenda mundial sobre o tema, referendando o marco histórico neste contexto, e instigando a necessidade de buscar-se ações com vistas não somente à preservação do meio ambiente, como também pensar-se no desenvolvimento sustentável, na consciência ecológica e no direito ambiental.

Neste encontro foi instituído o Programa da ONU para o meio ambiente, através do qual estabeleceu-se o dia 05 de junho como Dia Mundial do Meio Ambiente (UFMG, 2022). Também, o termo sustentabilidade ganhou conotação oficial, sendo ratificado na necessidade de que “[...] defender e melhorar o meio ambiente para as atuais e futuras gerações se tornou uma meta fundamental para a humanidade” (ONU, 2020).

Em 1987 foi publicado o relatório *Nosso Futuro Comum*, pela Comissão Brundtland, trazendo o conceito de Desenvolvimento Sustentável, assim descrito:

O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades. [...] Muitos de nós vivemos além dos recursos ecológicos, por exemplo, em nossos padrões de consumo de energia... No mínimo, o desenvolvimento sustentável não deve pôr em risco os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos (ONU, 2020).

Em 1992 (Rio de Janeiro-RJ/Brasil) ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – ECO 92, colocando as temáticas ambientais em agenda pública, surgindo a agenda 21, com o comprometimento dos governos de todos os países envolvidos no combate ao desmatamento, prevenções contra poluição da água e do ar, dentre outras medidas, de forma a buscar crescimento econômico com vistas a sustentabilidade para o século XXI.

Faz-se importante ressaltar que, durante a ECO 92, também surgiu a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (termo original em inglês, *United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC), a qual entrou em vigor no mês de março de 1994. Como parte desta Convenção, surgiu a Conferência das Partes – COP, sendo um evento global realizado anualmente, com enfoque nas mudanças climáticas. A primeira COP ocorreu nos meses de março e abril de 1995, em Berlim, capital da Alemanha. Desde então, a cada ano, efetivando-se em países diferentes (FAS, 2021).

Em sequência a diversos eventos históricos, no ano de 2000 foi aprovada a Declaração do Milênio, na sede ONU (Nova York/EUA) a qual estabeleceu oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) a serem atingidos até 2015. Estes Objetivos alicerçaram-se na busca de um mundo com mais justiça, segurança e prosperidade, sendo que dentre os mesmos, consta o “objetivo 7 – garantir a sustentabilidade ambiental” (ONU, 2010).

O Acordo de Paris também se evidencia como um movimento essencial, aliado às preocupações ambientais. Constitui-se em um tratado global, ocorrido na França/Paris, no ano de 2015 pelos países signatários das Nações Unidas, evidenciado durante a 21ª Conferência das Partes - COP21. As discussões e definições para os países comprometidos, envolvem a premissa central da elaboração de planos de ações acerca da mudança do clima, como alternativas para as ameaças observadas no planeta, em razão do aumento da temperatura média mundial (MCTI, 2021).

Faz-se importante ressaltar o momento recente acerca das discussões climáticas, na COP 29 realizada no mês de novembro de 2024, em Baku, capital do Azerbaijão. Nesta ocasião, as questões principais elencadas entre os representantes dos 198 países residiram sobre os desafios da adaptação climática e o financiamento climático. Ainda, com a intensificação das discussões essenciais difundidas no Acordo de Paris, tais como a mobilização de recursos e metas mais arrojadas, a fim de limitar o aumento da temperatura global (Conectas, 2024).

Estes são alguns dos marcos históricos a respeito das discussões, planejamentos e ações, visando a necessária e urgente atuação a respeito da manutenção e preservação do meio ambiente. Este, por sua vez, referenda-se como a base para que ocorra a sustentabilidade ambiental, a qual constitui-se na essência para que o desenvolvimento sustentável efetivamente aconteça.

Concernente a estas interpretações e reforçando a importância dos eventos históricos elencados, há estudos acerca do desenvolvimento como um todo, e a abrangência do seu significado. Por conseguinte, fomentam-se discussões norteadoras e indagações acerca do entendimento e da maneira como se operam as atividades acerca desta compreensão, no âmbito da sociedade.

Veiga (2010) ressalta a necessidade de entender-se o desenvolvimento além das questões econômicas, do poder e das disputas mercadológicas. Nesta premissa, o autor difunde a ideia de que não é mais possível tratar a necessidade de desenvolver ações em prol da sociedade, apenas como discurso, sem a devida relevância. E ratifica a relação do desenvolvimento sustentável com crescimento econômico e o meio ambiente, em três pilares fundamentais:

a) o dos comportamentos humanos, econômicos e sociais, que são objeto da teoria econômica e das demais ciências sociais; b) o da evolução da natureza, que é objeto das ciências biológicas, físicas e químicas; c) o da configuração social do território, que é objeto da geografia humana, das ciências regionais e da organização do espaço (Veiga, 2010, p. 187-188).

O autor relata que, embora esses pilares estejam relacionados entre si, existem as dificuldades inerentes às concepções convencionais da economia, em conjunto com a falta de conhecimento geral sobre a ecologia e sua dinâmica. Estes aspectos constituem-se em entraves para que o desenvolvimento seja tratado em coerência com as realidades que se apresentam, e não como um mito.

Estes fatores foram também elencados por Sachs (2004), defendendo ainda que o desenvolvimento depende da cultura, não devendo limitar-se somente às variáveis sociais e econômicas, e cuja necessidade latente remete às preocupações sobre o futuro das relações humanas na sociedade, em concomitância com a evolução dos ecossistemas que compõem os territórios. O autor sustenta que estes aspectos traduzem-se na necessidade de debater constantemente o desenvolvimento sustentável.

Diante destas conotações, evidenciam-se novas dinâmicas na sociedade, compondo cenários desafiadores.

## **2.1 Cenários e Desafios**

A respeito dos desafios existentes, Sachs (2002) aponta 08 (oito) dimensões da sustentabilidade que alicerçam o desenvolvimento sustentável, cada uma abrangendo aspectos que carecem atenção e ações específicas:

I- Econômica – possui como premissa básica a gestão dos recursos de forma eficiente, buscando equilíbrio nos investimentos de ordem pública e privada, mas com respeito ao meio ambiente.

II- Social – abarca a busca pela mitigação das desigualdades, no pressuposto de atingir-se a igualdade e a satisfação das necessidades das pessoas, tanto no sentido tangível, quanto intangível.

III- Ecológica – parte do pressuposto do respeito à ecologia e aos ecossistemas, buscando a preservação de todas as formas de vida na Terra.

IV- Ambiental – envolve as ações que pensem nas gerações futuras e, em concomitância com a sustentabilidade ecológica, pressupõe o respeito à natureza, bem como a utilização dos seus recursos de forma responsável.

V- Territorial – consiste na busca de ações que visem o desenvolvimento igual para todas as regiões, atentando-se para a grande quantidade de pessoas concentradas em determinados locais do território, enquanto em outros, possam existir quantidade pequena de habitantes.

VI- Cultural – a forma de viver de cada região deve ser respeitada, levando em conta as características territoriais específicas, origens dos costumes e o respeito à diversidade.

VII- Política Nacional – possui como pressuposto básico o reconhecimento e respeito à democracia e aos direitos humanos, também reconhecendo a capacidade do Estado na sua gestão.

VIII- Política Internacional – engloba a gestão das sete dimensões anteriores na interatividade com os países do mundo, e enfatiza a garantia de paz e precaução em relação a guerras.

Observa-se que as oito dimensões apontadas pelo autor, e as respectivas características, apresentam inúmeros desafios para o Estado, gestores públicos e privados, considerando-se também o contexto internacional. Relacionando-se ao contexto geral deste cenário, cumpre destacar o Relatório Nosso Futuro Comum, na seguinte afirmação:

A satisfação das necessidades essenciais depende em parte de que se consiga o crescimento potencial pleno, e o desenvolvimento sustentável exige claramente que haja crescimento econômico em regiões onde tais necessidades não estão sendo atendidas. [...] Mas o simples crescimento não basta. Uma grande atividade produtiva pode coexistir

com a pobreza disseminada, e isto constitui um risco para o meio ambiente (Brundtland, 2. ed. 1991, p. 47).

Tais colocações elucidam as diferenças existentes entre crescimento e desenvolvimento, e estes aspectos traduzem-se na forma como as atividades ocorrem dentro dos territórios, abrangendo as relações entre as pessoas, as instituições, e por conseguinte, o meio ambiente.

No que diz respeito às condições de acesso ao meio ambiente de forma saudável e igualitária, faz-se importante destacar que

quando um sistema se aproxima de seus limites ecológicos, as desigualdades se acentuam. Assim, quando uma bacia fluvial se deteriora, os agricultores pobres sofrem mais porque não podem adotar as mesmas medidas antierosão que os agricultores ricos adotam. Quando se deteriora a qualidade do ar nas cidades, os pobres, que vivem em áreas mais vulneráveis, têm a saúde mais prejudicada que os ricos, que geralmente vivem em lugares mais protegidos (Brundtland, 2. ed. 1991, p. 52).

Diante deste contexto, identifica-se que a sustentabilidade ambiental, apresenta diversos fatores que requerem atenção, como as demandas do meio ambiente advindas do consumo, da economia, globalização, concentração da população em áreas urbanas.

Faz-se importante refletir sobre o processo de consumo e o que advém da natureza para que seja efetivado, desde o início de uma atividade produtiva, até o consumo efetivo e as ações consequentes, inerentes a descartes e/ou destinação de resíduos. A respeito desta dinâmica de atividades, verifica-se que

de maneira análoga ao que se passa na natureza, o processo econômico se compõe de três etapas ou atividades; (1) o *consumo* de recursos; (2) a sua *transformação* em produtos pelas diferentes etapas; e (3) a *devolução* (o feedback) dos dejetos no meio próximo (Rosa, 2010, p. 33).

Ainda, segundo Rosa (2010), é necessário que existam, no decorrer deste processo, ações ecologicamente sustentáveis, ou seja, que contribuam para a capacidade inerente à natureza de regenerar-se, assim proporcionando com que a mesma se recupere dos impactos que sofre, seja pela exploração do que dela provém, ou pela devolução do que restou, ao local de origem. Ao falar-se em impactos, a força da expressão remete ao seu entendimento, principalmente no

que diz respeito ao meio ambiente. Desta forma, cumpre citar o conceito de impacto ambiental descrito pela Resolução nº 001 do CONAMA – artigo 1º (1986)

qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I- a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II- as atividades sociais e econômicas; III- a biota; IV- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V- a qualidade dos recursos ambientais.

No conceito supra, é possível identificar que as ações humanas podem constituir-se como causadoras de danos ao meio ambiente. Contudo, cumpre também mencionar que as atividades das pessoas jurídicas constituídas como tal, em seu aspecto econômico, operam com as consequências ao espaço geográfico que ocupam. Ratifica-se que as empresas possuem papel fundamental no contexto da economia e sociedade, de forma a proporcionar trabalho e renda. O grande desafio reporta-se à dimensão do uso dos recursos naturais, das quantidades, frequências, do que se usa do meio ambiente e do que a ele retorna, e de que forma isso acontece.

É possível observar o contexto atual globalizado da economia, do incentivo demasiado ao consumo e da maneira como o mesmo acontece, principalmente em relação ao aumento da população urbana, e das grandes demandas nos centros urbanos. O censo demográfico do IBGE (2022) aponta que 87% (177.508.417) da população do Brasil concentrava-se na área urbana, e 13% (25.572.239) na área rural, sendo o total da população 203.080.756 habitantes.

A respeito do consumo enquanto característica da sociedade globalizada, bem como a relação acelerada e frequente entre o mercado ofertante e o consumidor demandante, Bauman (1999, p.88-89) elucida que “[...] o dilema sobre o qual mais se cogita hoje em dia é se é necessário consumir para viver ou se o homem vive para poder consumir”. E enfatiza, ao mencionar que “é dito com frequência que o mercado de consumo seduz os consumidores. Mas para fazê-lo ele precisa de consumidores que *queiram* ser seduzidos [...]” (Bauman, 1999, p. 92).

Diante desta dinâmica e de um cenário no qual existem necessidades reais, latentes, e em concomitância a busca exagerada pelos suprimentos de desejos que não se constituem em necessidades, entona as preocupações

acerca da finitude de recursos para a alimentação de uma cadeia produtiva até o seu consumo final. E a utilização destes recursos em desarmonia com o meio ambiente, se opera em um dos grandes desafios acerca da sustentabilidade ambiental.

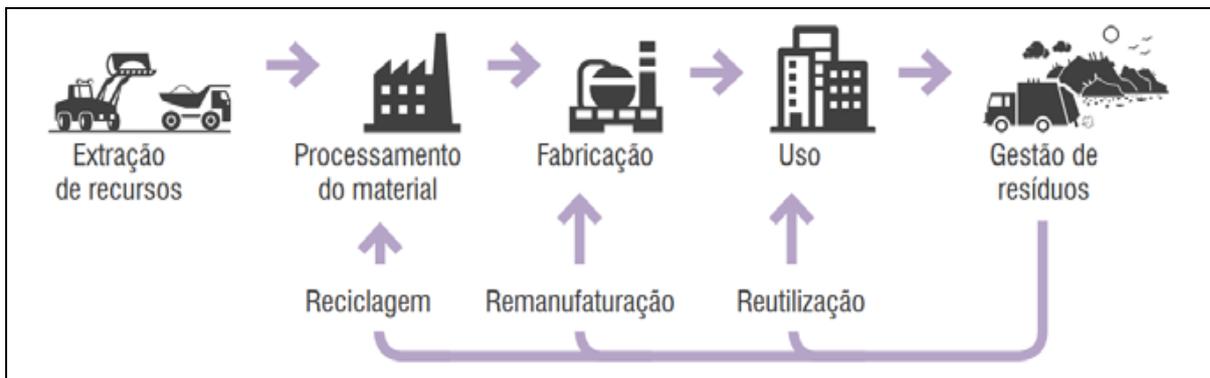
Também é importante mencionar os recursos naturais em sua divisão básica, sendo renováveis, como água, solo, luz solar, e não renováveis, os quais não se regeneram naturalmente e que passam por processos de engenharia tecnológica, como o petróleo, cobre, carvão (Miller e Spoolman, 2012).

Juntamente com a preocupação em relação à utilização dos recursos, denota-se a necessidade de ações a respeito dos atos de reciclar e reaproveitar, entendendo-se que estes possuem significados diferentes. De acordo com SENAI (2009), a reciclagem consiste na transformação de um material usado em um produto, e dentre os mais comuns neste processo encontram-se vidros, metais, plásticos. Já o conceito de reaproveitamento ou reutilização consiste em utilizar novamente um material que já passou por um processo de transformação. Tanto a reciclagem quanto o reaproveitamento contribuem para a mitigação dos impactos causados ao meio ambiente. Contudo, ao utilizar-se o processo de industrialização nas reciclagens, ocorrem demandas dos recursos naturais, assim como a emissão de gases ao meio ambiente.

Em alusão a um dos documentos elaborados durante a Eco 92, denominado Carta da Terra (MMA, 2025), destacam-se o princípio de respeito à terra, integridade ecológica, justiça social e econômica, o que deram início ao princípio dos 3 Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar, apontados pelo Ministério do Meio Ambiente como “um caminho para a solução dos problemas relacionados com o lixo” (MMA, 2025).

A economia circular, atualmente difundida como uma alternativa de empreendedorismo sustentável, também tem sido apontada como resposta ao desafio de mitigar impactos ao meio ambiente. A figura 1 ilustra as etapas que compõem o processo da economia circular, nitidamente demonstrando as atividades de reciclagem, remanufaturaç o e reutilização.

Figura 1 – Etapas do processo de economia circular



Fonte: SEBRAE (2018)

Observa-se através desta figura 1, a clara relação entre os 3 (três) Rs da responsabilidade ambiental e a diferenciação entre reciclagem, no ciclo que remete ao processamento de material, e reaproveitamento, no ciclo que direciona-se diretamente ao uso do material.

Segundo Fontgalland (2022) a economia circular ganhou ênfase a partir da década de 1970, em razão das preocupações com as atividades industriais e a conexão com as necessidades ambientais advindas dos limites dos recursos naturais do Planeta. Em uma perspectiva contemporânea, é conceituada como um modelo que propõe a redução dos recursos naturais e que são finitos, buscando maximizar o aproveitamento dos mesmos, baseando-se na circulação dos fluxos das atividades. Ainda de acordo com a autora, neste processo encontra-se a relação entre os atores envolvidos, os artefatos (produtos e materiais) e as instituições, contemplando olhar atento aos ecossistemas de inovação aliados aos processos de logística.

No que diz respeito à logística, segundo Ferreira e Jabbour (2019) trata-se de uma cadeia de atividades desde a transformação da matéria-prima até o produto final, e a colocação deste no mercado, denominada Gestão da Cadeia de Suprimentos. Estas ações, quando voltadas para as preocupações ambientais, denominam-se como cadeia verde, assim conhecida atualmente no mercado, em práticas conhecidas como: a logística reversa, distribuição e transportes no que diz respeito a estudos adequados de consumo de combustíveis, armazenamento e construção verde (Ferreira e Jabbour, 2019).

Nestas concepções, é possível observar que a economia circular difere da economia tradicional ou linear, posto que esta utiliza os recursos para a produção, e os produtos são descartados após o uso, sem a reciclagem ou a reutilização. As atividades exercidas neste modelo linear, reforçam a necessidade das indústrias atentarem-se para novas formas de atuação.

O estabelecimento de prioridades que não sejam somente financeiras, tem sido enfoque nestas discussões. E neste aspecto, Cavalcanti (2010, p. 62) descreve que “o problema é que as prioridades econômicas atropelam sistematicamente considerações de ordem ecológica”. Também corrobora, ao indagar que

na contabilidade econômica nacional tradicional, um valor zero é implicitamente conferido a todos os recursos da natureza, dando-lhes a condição de “bens livres”. Mas que valores se poderiam usar nesses cálculos? É difícil dizer, especialmente quando há coisas, como a vida em geral ou como uma espécie biológica ameaçada de extinção, em particular, que, certamente, possuem valor infinito (Cavalcanti, 2010, p. 62-63).

Acerca dos desafios inerentes à sustentabilidade ambiental, cumpre também relacionar as discussões que vem elencando-se ao longo do tempo, durante as conferências e eventos mundiais, a respeito do clima. Os níveis extremamente elevados de temperatura vivenciados, em âmbito mundial, remetem a ações necessárias com as quais os países se comprometem para a diminuição de proliferação de gases do efeito estufa, causadores do aquecimento global.

Em todo o contexto apresentado, além do comprometimento dos representantes de países, a necessidade de engajamento imediato e contínuo das instituições de forma geral, empresas públicas e privadas, organizações governamentais ou não, instituições de ensino em todos os níveis, da sociedade civil e das comunidades, tem se mostrado essencial diante dos desafios requeridos. Segundo SEBRAE (2018), as empresas têm demonstrado inserir no âmbito da administração, práticas sustentáveis na gestão da produção, busca por envolvimento de colaboradores na gestão de pessoas, alinhamento da gestão ambiental com as regulamentações e legislação vigentes, com vistas a atender expectativas do mercado.

Há ainda situações comportamentais a respeito das ações humanas, no que diz respeito à consciência ambiental. Além das questões relacionadas ao consumo de produtos, também permeiam indagações sobre ações fundamentais, tais como a falta de percepção sobre a separação e o descarte adequado de lixo, desperdício de água e energia elétrica.

E no enfrentamento a este desafio, observa-se o surgimento de outro, sendo a necessidade de desenvolvimento da consciência ecológica individual e coletiva, e respectivas reflexões a respeito da preservação do ambiente em que se vive, mediante comportamentos individuais que podem fazer diferença no contexto social. Oliveira (2021, p. 45), salienta que “a vida em sociedade resulta de uma necessidade natural do homem sem excluir a participação da consciência e vontade humanas”.

Segundo Comunello, Menezes e Reinehr (2021) aponta-se que a melhor forma de desenvolver a consciência nas pessoas, é através da educação ambiental, vista como necessidade latente nas comunidades locais e na sociedade como um todo. Neste contexto, insere-se a proposta de divulgar, multiplicar informações, através de ações muito difundidas sob o aspecto informal. Já a educação formal é relacionada com o propósito de fomentar o conhecimento através de instituições educacionais, conforme as matrizes curriculares alicerçadas pelas regulamentações educacionais.

Independente do formato da educação, seja formal ou informal, o importante é proporcionar visão crítica, a fim de cumprir-se papel relevante nas mudanças necessárias em âmbito social, cultural e ecológico (Comunello, Menezes e Reinehr, 2021). Também cumpre destacar os relatos apontados por Lima (2009) no que tange à necessidade de diálogo acerca da educação ambiental, entre os diversos atores sociais, tais como pesquisadores, educadores, agentes públicos, empresários, ratificando a proposta de reflexões e discussões abrangentes sobre o tema e os reflexos das ações nas comunidades e na sociedade.

As questões comportamentais individuais relacionam-se ao envolvimento das pessoas no âmbito das organizações em que atuam, enquanto colaboradoras, nas práticas ambientais e nas metas de gestão ambiental. Verifica-se a necessidade desta participação interna, em prol dos desafios

enfrentados pelas empresas no cumprimento de metas e objetivos estabelecidos pela legislação ambiental e pelas demandas da sociedade. É notória a necessidade do engajamento das pessoas e das instituições em prol do coletivo. Em análise a este contexto, o Relatório Nosso Futuro Comum questiona:

Como persuadir as pessoas ou fazê-las agir no interesse comum? Até certo ponto pela educação, pelo desenvolvimento das instituições e pelo fortalecimento legal. Porém, muitos dos problemas de destruição de recursos e do desgaste do meio ambiente resultam de disparidades no poder econômico e político. Uma indústria pode trabalhar com níveis inaceitáveis de poluição do ar e da água porque as pessoas prejudicadas são pobres e não têm condições de reclamar. Pode-se destruir uma floresta pela derrubada excessiva porque as pessoas que nela vivem, ou não têm alternativas, ou são em geral menos influentes que os negociantes de madeira (Brundtland, 2. ed. 1991, p. 49-50).

Nestes aspectos, há discussões a respeito dos interesses envolvidos, os quais abarcam as situações relacionadas à exploração de espaços geográficos, a ampliação de ganhos de mercado e aumentos da lucratividade, enfoques verificados no contexto das empresas privadas. Em paradoxo, apontam-se também preocupações e ações ambientais de empresas no âmbito da sua gestão, não necessariamente obrigadas pelas prescrições da legislação (Abramovay, 2010).

Verifica-se um distanciamento entre a iniciativa pública e a privada, o que se constitui em um desafio a ser trabalhado. Concernente a este entrave, cumpre-se pensar que a “responsabilidade socioambiental questiona a rígida separação entre a esfera pública [...] e a esfera privada da vida social – que seria delimitada claramente pelo que fazem as empresas e os indivíduos no mercado” (Abramovay, 2010, p. 339).

Diante destes cenários, adentra-se no âmbito dos desafios propostos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com enfoque ao contexto das indústrias e suas atividades, elencadas na sequência desta pesquisa.

## **2.2 O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura**

Cumprir mencionar a instituição dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, integrantes da Agenda 2030, e adotados pelos 193 países-membros

da ONU em 2015, durante Assembleia realizada em Nova York. A implementação desses Objetivos iniciou-se no ano de 2016, em continuidade aos 8 (oito) Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – ODM, mencionados anteriormente. Incluem 169 metas sustentáveis em diversas e abrangentes áreas, na busca pelo desenvolvimento equilibrado, na proposta de unir sustentabilidade social, econômica e ambiental, através do comprometimento dos países envolvidos (ONU, 2015).

A relevância da Agenda 2030, reside ao alcance das metas nela contempladas, em áreas essenciais, focadas nas Pessoas, no Planeta, na Paz e na Parceria, com propostas de efetivação e transformação até o ano 2030. Em razão disso, possui a denominação de “Documento Transformando Nosso Mundo” (ONU, 2015). As figuras 2 e 3 destacam os ODMs e os ODS, respectivamente, nas quais constam as propostas centrais de cada objetivo.

Figura 2 - Objetivos do Milênio - ODM – Instituídos pela ONU no ano de 2000



Fonte: SRI (2015)

Os Oito Objetivos do Milênio foram assumidos por 164 países, em áreas de suma importância dispostas na Figura 2 (SRI, 2015).

Cumpre ressaltar o Objetivo 7 – respaldado na qualidade de vida e respeito ao meio ambiente, o qual possui vinculação direta com o tema tratado nesta pesquisa, acerca das questões elencadas à sustentabilidade ambiental.

Figura 3 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS



Fonte: ONU (2015)

Nesta imagem, é possível identificar a proposta central de cada ODS, a preocupação latente com o desenvolvimento de forma ampla, trazendo todas as áreas envolvidas, com vistas a uma vida mais justa, equilibrada e sustentável para toda a sociedade. Especificamente em relação ao ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura – figura 4, objeto de estudo deste subcapítulo, sua proposta é “construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação” (ONU, 2015).

Figura 4 - ODS 9



Fonte: ONU (2015)

Este ODS possui oito metas globais instituídas pela ONU, destacadas no quadro 1:

Quadro 1 - Metas globais do ODS 9

<b>Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação</b>	
<b>Nº.</b>	<b>Meta</b>
9.1	<u>Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos</u>
9.2	Promover a industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030, aumentar significativamente a participação da indústria no setor de emprego e no PIB, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países menos desenvolvidos
9.3	Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível e sua integração em cadeias de valor e mercados
9.4	<u>Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades</u>
9.5	Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento
9.a	Facilitar o desenvolvimento de infraestrutura sustentável e resiliente em países em desenvolvimento, por meio de maior apoio financeiro, tecnológico e técnico aos países africanos, aos países menos desenvolvidos, aos países em desenvolvimento sem litoral e aos pequenos Estados insulares em desenvolvimento
9.b	Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, a diversificação industrial e a agregação de valor às commodities
9.c	Aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação e se empenhar para oferecer acesso universal e a preços acessíveis à internet nos países menos desenvolvidos, até 2020

Fonte: Elaborado pela autora com base em ONU (2015). Grifo da autora.

Dentre as propostas constantes no quadro 1 destacam-se as metas 9.1 “Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos” e 9.4 “Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos” (ONU, 2015. Grifo da autora). Tais metas reforçam as discussões e o estudo do ODS 9 como um todo, em relação à sustentabilidade ambiental e desenvolvimento sustentável, temas discutidos nesta pesquisa.

As indústrias desempenham papel fundamental para o desenvolvimento econômico, uma vez que suas atividades proporcionam benefícios para a sociedade, não só pelos produtos que colocam à disposição do mercado de forma a atender as necessidades dos consumidores, mas pela geração de trabalho e renda. Contudo, entre o início do processo da cadeia produtiva até a forma pela qual estes produtos são efetivamente disponibilizados ao mercado, interpõe-se a questão da infraestrutura existente, do processo utilizado e da sua relação com o meio ambiente.

Também, a infraestrutura geográfica local pode contribuir ou interferir para a efetivação de processos industriais resilientes, salientando-se a importância da gestão pública neste âmbito de atuação. A capacidade de lidar com as consequências de desastres naturais que afetam as estruturas, é uma questão diretamente relacionada com a resiliência, e uma das atividades inerentes ao planejamento urbano. Segundo Trigueiro (2017) a ausência de planejamento ainda é latente no Brasil, observada pela inexistência de Plano Diretor em mais da metade das cidades brasileiras. Este fator evidencia a falta de estrutura urbana adequada para as plantas industriais no que diz respeito às atividades inerentes ao controle ambiental pelo poder público.

O conceito de resiliência citado por Veiga (2010, p. 21) como “a capacidade que tem um sistema de manter suas funções e estrutura em face de distúrbios e sua habilidade de reorganização e adaptação a choques”, evidencia os desafios propostos pelo ODS 9 e sua estreita relação com a sustentabilidade ambiental. A busca pelo equilíbrio proposto pela resiliência em suas infraestruturas, é uma perspectiva de sustentação do ecossistema como um todo, e pode ser evidenciada como algo de grande proporção (Veiga, 2010).

Complementa-se o entendimento de infraestrutura, como um termo considerado abrangente e dependente da área a que se refere, trazendo a ideia de alicerce a algo fundamental (Veiga, 2010). Ratificando o conceito de resiliência citado pelo autor, a descrição no escopo do ODS 9, reporta como sendo “[...] aquela capaz de resistir, absorver, acomodar ou se recuperar de impactos como desastres naturais de maneira rápida e eficiente, inclusive pela preservação e restauração de suas estruturas e funções básicas essenciais” (ONU, 2016, p. 21).

Nestas perspectivas apontam-se inúmeras questões, dentre as quais, a utilização de tecnologias inovadoras e sustentáveis, contempladas como grande desafio, tanto para o setor público quanto para o privado, considerando-se os altos investimentos. Contudo, a tecnologia pode ser grande aliada na otimização de recursos, como na adequada distribuição de energia, utilização coerente de água e saneamento, dentre outros fatores que compõem indicadores importantes de sustentabilidade ambiental (CNI, 2025).

Em sequência às indagações no âmbito da sustentabilidade, elenca-se a importância da industrialização, e destaca-se que o desenvolvimento industrial “é sustentável quando consegue dissociar a prosperidade gerada pelas atividades industriais do uso excessivo de recursos naturais e impactos ambientais negativos” (ONU, 2016, p. 19).

Em referência ao ato de fomentar a inovação, e trazendo-a ao contexto da indústria, o uso de tecnologias eficientes e eficazes nos processos de fabricação contribuem de forma significativa para a mitigação da degradação ambiental. Nos subcapítulos seguintes, apresenta-se esta abordagem, com ênfase no subcapítulo que trata das tecnologias sustentáveis na construção civil.

### 2.2.1 Brasil, Rio Grande do Sul e o ODS 9 – Breve Panorama

O Brasil, enquanto país-membro da ONU possui comprometimento com o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e efetua o acompanhamento das metas traçadas em âmbito global, na busca pelas concretizações possíveis no contexto nacional. Ressalta-se, porém, as características do território, levando-se em conta as especificidades das cinco regiões geográficas, respectivos estados e municípios. Da mesma forma, em relação ao acompanhamento do ODS 9, verificando-se indicadores e respectivas ações, as particularidades e condições locais relacionadas aos fatores mencionados em cada meta a ser alcançada, precisam ser levadas em consideração na apuração dos resultados.

Para o acompanhamento da evolução do país no alcance das metas, considera-se a atuação de importantes órgãos no levantamento de informações fidedignas, as quais contribuem sobremaneira para a tomada de decisões no

âmbito da gestão pública, nas esferas nacional, regional, estadual e municipal. Trata-se de informações fornecidas, principalmente, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Conta-se também, com o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades Brasil – IDSC/BR, considerada uma ferramenta disponibilizada e constituída para a gestão pública, através do Instituto Cidades Sustentáveis – ICS, a qual sinaliza a pontuação dos ODS para cada município do país (IDSC, 2025).

Contudo, apontam-se dificuldades para a obtenção de números precisos, os quais possam demonstrar a exatidão de indicadores em períodos específicos, o que também inclui a avaliação do ODS 9. Em relação a esta situação, cumpre destacar menção do IPEA:

A questão de não haver dados atualizados para os indicadores está colocada desde o processo de nacionalização das metas e é uma das dificuldades de acompanhamento da evolução do ODS 9. Chama-se atenção também para a dificuldade de construção de indicadores de empresas que incluam a dimensão ambiental da sustentabilidade (IPEA, 2024, p.7).

Com relação ao ODS 9, ressalta-se os reflexos da covid-19 desde o ano de 2020, como impactantes aos resultados negativos, em razão das situações vivenciadas pelas empresas nas suas atividades. Destacam-se as questões relacionadas às dificuldades de manutenção dos empregos, reflexos na atividade produtiva e econômica, repercutindo no andamento das metas (IPEA, 2024).

o Quadro 2 sintetiza a situação do país, comparando-se a evolução do ODS 9 desde o ano 2016, até o ano de 2022.

Quadro 2 – Evolução dos Indicadores das Metas Globais do ODS 9 - Brasil

Meta	Indicadores Globais	Evolução dos Indicadores	Avaliação das Metas
9.1 – Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no	9.1.1 – Proporção de população residente em áreas rurais que vive num raio de 2 km de acesso a uma estrada transitável em todas as estações do ano.	➤ Sem indicador	➤ Evolução negativa
	9.1.2 – Passageiros e cargas transportados por	➤ Evolução negativa	➤ Evolução negativa

acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.	modalidade de transporte.	➤ Impactado pela Covid-19	
9.2 – Promover a industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030, aumentar significativamente a participação da indústria no emprego e no produto interno bruto, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países de menor desenvolvimento relativo.	9.2.1 – Valor adicionado da indústria em proporção do PIB e <i>per capita</i> .	➤ Evolução negativa ➤ Impactado pela Covid-19	➤ Evolução negativa
	9.2.2 – Emprego na indústria em proporção do emprego total.	➤ Evolução positiva ➤ Impactado pela Covid-19	➤ Evolução negativa
9.3 – Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível e propiciar sua integração em cadeias de valor e mercados.	9.3.1 – Proporção do valor adicionado das empresas de “pequena escala” no total do valor adicionado da indústria.	➤ Evolução negativa ➤ Impactado pela Covid-19	➤ Sem evolução
	9.3.2 – Proporção de microempresas com empréstimos contraídos ou linhas de crédito.	➤ Evolução positiva ➤ Impactado pela Covid-19	➤ Sem evolução
9.4 – Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.	9.4.1 – Emissão de CO <sub>2</sub> pelo PIB.	➤ Evolução positiva ➤ Impactado pela Covid-19	➤ Evolução positiva ➤ Impactado pela Covid-19
9.5 – Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.	9.5.1 – Dispendio em P&D em proporção do PIB.	➤ Evolução negativa ➤ Impactado pela Covid-19	➤ Evolução negativa
	9.5.2 – Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes	➤ Sem indicadores	➤ Evolução negativa ➤ Impactado pela Covid-19

9.a – Facilitar o desenvolvimento de infraestrutura sustentável e resiliente em países em desenvolvimento, por meio de maior apoio financeiro, tecnológico e técnico aos países africanos, aos países de menor desenvolvimento relativo, aos países em desenvolvimento sem litoral e aos pequenos Estados insulares em desenvolvimento.	9.a.1 – Total de apoio internacional oficial (ajuda oficial ao desenvolvimento e outros fluxos oficiais) à infraestrutura.	➤ Sem indicadores	➤ Sem indicadores
9.b – Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, diversificação industrial e agregação de valor às <i>commodities</i> .	9.b.1 – Proporção do valor adicionado nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no valor adicionado total.	➤ Sem evolução ➤ Impactado pela Covid-19	➤ Sem evolução ➤ Impactado pela Covid-19
9.c – Aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação e empenhar-se para procurar ao máximo oferecer acesso universal e a preços acessíveis à internet nos países menos desenvolvidos, até 2020.	9.c.1 – Proporção da população coberta por rede móvel, por tipo de tecnologia.	➤ Sem evolução ➤ Impactado pela Covid-19	➤ Sem evolução ➤ Impactado pela Covid-19

Fonte: IPEA, 2024.

Referente às metas 9.1 e 9.4 apontadas anteriormente como relação direta a este estudo, observa-se que no indicador global 9.1.1 a expressão incluída “estrada transitável” entendendo-se como estrada em boas condições de trafegar, apresenta ausência de indicador e evolução negativa; o indicador global 9.4.1 – emissão de CO2 pelo PIB, apresenta evolução positiva, e refletiu efeitos da COVID-19.

As duas metas apresentam situação preocupante, e cumpre mencionar que, em relação ao CO2 e o PIB apontado na meta 9.4.1, a análise demonstra evolução positiva e reflexos dos impactos da COVID. Neste quesito, denota menor emissão de gases do efeito estufa em função da suspensão ou redução das atividades industriais durante o período da pandemia. É importante frisar que

“este indicador representa a quantidade emitida de CO<sub>2</sub> a partir da queima de combustíveis fósseis no país, por uma unidade nacional de resultado econômico” e que “[...] o Produto Interno Bruto (PIB) representa a renda gerada pela economia em um determinado período de tempo” (Portal ODS Brasil, 2025).

Ao observar o contexto geral do ODS 9 em suas oito metas e respectivos indicadores globais, a situação apontada demonstra desafios a serem enfrentados e a adoção de políticas governamentais que possam indicar a melhoria de resultados. Segundo o IPEA (2024) o governo federal estabeleceu diversas ações de enfrentamento aos problemas existentes, dentre as quais faz-se importante destacar dois Planos que possuem a intenção de reverter o quadro negativo de todas as metas do ODS 9, mas com reflexos positivos diretamente relacionados às metas 9.1 e 9.4. Trata-se do Plano de Transformação Ecológica, com um dos objetivos centrados na sustentabilidade ambiental e investimentos em infraestrutura; e o Plano de Ação para a Neoindustrialização delineado para o período de 2024 a 2026, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, bem como acesso às infraestruturas no âmbito das moradias e da mobilidade sustentável nas cidades.

A respeito do panorama geral do ODS 9 no Rio Grande do Sul, considerando-se a evolução desde 2015 até 2021, sendo este o período mais recente com dados encontrados, a meta 9.1 apresentou estabilidade relativa. Desta forma, não oscilou de forma positiva e nem negativa. Já a meta 9.4 obteve evolução positiva, considerando-se aspectos relevantes na geração renovável de energia no Estado – hidrelétrica, eólica, solar, e biomassa, esta originada pela queima de cana e lenha. Ainda, uso eficiente de energia, contribuindo para a redução da emissão de gases de efeito estufa, originados em grandes quantidades pelos processos de industrialização. Contudo, as reduções apresentadas também acompanharam a diminuição das atividades produtivas ocasionada por períodos recessivos da economia e pelo covid-19 (SPGG - RS, 2022).

A avaliação geral do ODS 9 no RS apresenta-se com as mesmas tendências da avaliação nacional, sendo considerada negativa. Em justificativa ampla, atribui-se tal cenário ao baixo desempenho de estruturas produtivas no Estado, ocasionadas pela desindustrialização e reduzida participação em setores

*high-tech*, ou seja, tecnologias de ponta. Neste cenário, dentre as recomendações ao enfrentamento destes desafios, destaca-se a necessidade de maior investimento das organizações em tecnologias, e a utilização da economia circular em seus processos de produção. Com relação à gestão pública, aponta-se a necessidade de intensificar investimento na geração de energia eólica, solar e oceânica, sinalizadas como potencialidades existentes no Estado, as quais não emitem gases de efeito estufa (SPGG - RS, 2022).

Diante deste contexto, salienta-se o papel desempenhado pela inovação, principalmente no tocante à implementação de tecnologias sustentáveis nos processos de industrialização, ratificando a importância de gestões atuantes nas iniciativas pública e privada.

### **2.3 A Indústria da Construção Civil - Relação com a Sustentabilidade Ambiental e com o ODS 9**

A construção civil no Brasil é amplamente reconhecida pela sua amplitude de atuação econômica, social e ambiental. Observa-se que, mediante o crescimento populacional, há também a crescente construção de residências e a ampliação de atuação do mercado imobiliário. Não somente no âmbito de construções residenciais, como também empresariais, desde a construção de novos empreendimentos, ampliações, plantas industriais nas mais variadas áreas, tais como *shopping centers*, escolas, hospitais, espaços públicos, rodovias, asfaltamentos, obras em prol do planejamento urbano.

Também apresenta reconhecida atuação na geração de empregos e/ou trabalho e renda, abrangendo diversas atividades profissionais demandadas. Embora existam ciclos de construção, ou demandas latentes em determinados períodos, a atuação de profissionais específicos em canteiros de obras abre espaço para contratações de empresas terceirizadas. Amplia-se, desta forma, a oportunidade de trabalho em organizações que integram a cadeia produtiva do setor (CBIC, 2021).

Salienta-se a importância da construção civil para o crescimento da economia. Neste aspecto, quanto mais pessoas estiverem com acesso à renda,

mais oportunidades de acesso a outros setores da economia, impulsionando o ciclo produtivo em outras áreas, o que ratifica a importância deste segmento.

Segundo informações da Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, após o encerramento de obras residenciais, como exemplo, são gerados, aproximadamente 36% dos valores das moradias, em demandas para outros setores, tais como mobiliários, complementos de atividades relativos à própria construção, aquisições de equipamentos eletrônicos, instalações elétricas, dentre outros. Em relação à geração de renda (PIB), há um adicional aproximado “[...] de 16%, em termos de tributos mais 8%. Por fim, para cada R\$ 1 milhão em residências entregues, geram-se 3,31 empregos no pós-obra” (CBIC, 2021, p.2).

E a instituição complementa com dados do novo CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, ao informar que entre 2020 e 2024 ocorreu aumento de 38,88% na criação de novas vagas de emprego. Esse percentual demonstra que o setor foi responsável por 10,32% em relação à geração e vagas em todas as atividades do país, no período.

Esta representatividade nacional do segmento da construção, apesar das dificuldades encontradas entre os anos de 2023 e 2024, causadas pelo período eleitoral, bem como pela transição econômica e política, vêm apresentando crescimento desde o ano de 2024. Desta forma, vem ocorrendo a recuperação da confiança dos empresários do setor, concomitante com a busca por novos investimentos (CNI, 2025).

A Pesquisa Anual da Indústria da Construção – PAIC referente ano 2022, demonstra as características estruturais do setor no país, é publicada pelo IBGE, e publica a variação do PIB da construção civil em relação à variação do PIB Brasil. O gráfico 1 ilustra estes dados.

Gráfico 1 - Variação do PIB da Construção Civil x PIB Brasil em 2022



Fonte: IBGE (2024)

Observa-se no gráfico 1 que o PIB Brasil apresentou crescimento de 2,9% em 2022, e a construção civil 6,9%, contribuindo para a evolução do PIB nacional.

Em 2022 existiam 174,7 mil empresas de construção no país, e 2,3 milhões de pessoas empregadas no setor, o que representou aumento 17,9% na quantidade de empresas em relação a 2021, e aumento na quantidade de empregados de 4,4%. Também, o segmento gerou R\$ 439,0 bilhões em valor de incorporações, obras e/ou serviços em 2022, sendo 69,8% demandadas pelo setor privado e 30,2% pelo setor público (IBGE, 2024).

Em relação ao ano de 2023, não foram encontradas publicações semelhantes, tendo-se observado que as pesquisas anteriores foram elaboradas no segundo ano consecutivo ao ano de referência. Assim, entende-se que a base de dados do ano 2023 será apurada em 2025.

No tocante às atividades que compõem a construção civil, cumpre destacar que são classificadas em três grupos, de acordo com o IBGE e a PAIC mencionada, listadas no Quadro 3:

Quadro 3 - Atividades que compõem os segmentos da PAIC

Construção de Edifícios	Obras de Infraestrutura	Serviços Especializados para a Construção
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporação de empreendimentos imobiliários;</li> <li>- Construção de edifícios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção de rodovias, ferrovias, obras urbanas e obras de arte especiais;</li> <li>- Obras de infraestrutura para energia elétrica, telecomunicações, água, esgoto e transporte por dutos;</li> <li>- Construção de outras obras de infraestrutura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolição e preparação do terreno;</li> <li>- Instalações elétricas, hidráulicas e outras instalações em construções;</li> <li>- Obras de acabamento;</li> <li>- Outros serviços especializados para construção.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor com base em IBGE (2024)

No contexto do setor, existem as incorporadoras, as quais atuam tanto no planejamento, desenvolvimento e administração de projetos, quanto das obras, e as construtoras, as quais não são responsáveis por planejar projetos e/ou obras, mas por executar a obra na sua plenitude, desde o início até a finalização e entrega. Daí o entendimento sobre a existência de várias empresas cuja razão social englobam o título de incorporadoras e construtoras.

Percebe-se a participação da construção civil no planejamento urbano e regional, bem como sua relevância e seu papel no âmbito industrial. Contudo, torna-se relevante demonstrar também a relação deste setor com o meio ambiente, no que refere-se à sustentabilidade ambiental. Tratando-se de atividade industrial, cumpre-se destacar que ela é considerada geradora de grandes quantidades de resíduos, além da forte utilização de recursos naturais.

Algumas das preocupações descritas no ODS 9, referem-se às questões inerentes aos processos de industrialização sustentáveis e às estruturas resilientes, fatores que levam às práticas ambientais adotadas pelas indústrias do segmento. Atrelando-se a estas questões, e como mencionado no capítulo 2.1, o aumento considerável de habitantes em áreas urbanas demandam construções e infraestruturas necessárias ao atendimento das moradias, bem como a satisfação das necessidades estruturais das empresas estabelecidas nestes locais. Evidenciam-se também, as demandas no contexto rural. Mas, o alastramento

urbano possui grande participação no contexto da degradação do capital natural (Miller, 2007).

Observa-se que estas questões reportam-se aos estudos existentes a respeito das cidades sustentáveis, planejamento urbano e planos diretores municipais, com vistas às preocupações e implementações de ações a respeito deste cenário. Concomitante, são intensificados os controles públicos locais relativos ao cumprimento de leis e regulamentações acerca do uso dos espaços físicos, bem como dos descartes adequados dos resíduos.

Diante deste contexto e mediante a observação exercida pelos consumidores com perfil voltado para a preservação ambiental, as indústrias, de forma geral, e igualmente as empresas de construção, buscam adequações de cunho sustentável. Também, ao implementarem ações desta natureza, percebem a conotação da imagem que propagam junto ao seu mercado de atuação, fortalecimento da marca e da visibilidade perante a sociedade.

Convém refletir sobre reflexos principais ocasionados ao meio ambiente, advindos das indústrias da construção, de forma a buscar-se alternativas para sua mitigação, tratando-se de um setor com relevante papel para a sociedade e a economia, conforme mencionado anteriormente. No Quadro 4 destacam-se os principais impactos em âmbito mundial:

Quadro 4 - Principais impactos ambientais globais da indústria de construção

➤30% das emissões de gases de efeito estufa ocasionados pelos edifícios
➤50% de consumo da produção global de aço
➤3 bilhões de toneladas de matérias-primas para fabricação de produtos de construção, em todo o mundo
➤40% a 60% do volume de resíduos em centros urbanos com mais de 500.000 habitantes
➤25% a 40% do uso de energia global demandada por edifícios, ocasionando emissão de CO <sub>2</sub>
➤Alto consumo de água e infraestrutura de saneamento dos centros urbanos

Fonte: Adaptado de CNI (2017)

Mediante tais descrições apontadas acima, as instituições do segmento têm se mobilizado em prol de ações e práticas que possam mitigar este cenário, fornecendo orientações e apoio às empresas atuantes. Dentre estas instituições, encontra-se o Conselho Brasileiro de Construções Sustentáveis – CBCS, o qual,

segundo consta no caderno setorial da CNI, apontou quatro eixos de ações que são essenciais para que ocorra a construção sustentável no Brasil:

- Carências de conhecimento, necessidade de campanhas de esclarecimento à população e demanda por maior grau de capacitação técnica dos envolvidos;
- Necessidade de criação de ferramentas específicas;
- Necessidade de criação de incentivos e linhas de financiamentos;
- Demanda de legislação e regulamentos específicos (CNI, 2017, p. 46).

Algumas das práticas mais adotadas pelas empresas brasileiras, estão relacionadas ao cumprimento da Lei Federal nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, a qual regulamenta o descarte correto de resíduos, ações relacionadas ao ciclo de vida do produto – atividades desde o uso da matéria-prima até o consumo e descarte final, e a adoção da logística reversa, dentre outras obrigações prescritas.

Também, o CONAMA com a Resolução nº 448/2012 que altera Resolução nº 307/2002, estabelece:

Art. 2º [...] XII - Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A respeito da logística reversa, as construtoras têm procurado adotar também os princípios da economia circular. Como exemplo, ocorre a reutilização de resíduos descartados das obras, sendo alocados para outras construções, como casas residenciais e condomínios. Além disso, as certificações incluem gestão de processos voltada para a economia circular (GBC Brasil, 2021).

Em relação às práticas que são e/ou podem ser adotadas, bem como as referidas certificações, incluem-se as tecnologias sustentáveis, explanadas no subcapítulo seguinte.

## **2.4 Tecnologias Sustentáveis na Construção Civil**

Para o enfrentamento e diminuição dos vários impactos negativos ao meio ambiente, mencionados anteriormente, as tecnologias sustentáveis desempenham importante papel ao apresentarem processos de inovação

desenvolvidos de acordo com as devidas especificidades. São vistas como ferramentas utilizadas em prol do meio ambiente, com reflexos positivos para a sociedade e para as instituições, uma vez que, bem empregadas, podem otimizar processos de gestão e industrialização, custos com materiais e investimentos. Também, proporcionam visibilidade e fatores competitivos para as organizações, considerando-se o contexto atual de valorização das preocupações ambientais.

Diante do contexto histórico do Século XXI e das demandas das empresas e da sociedade, torna-se impossível não pensar no desenvolvimento tecnológico em todas as áreas, como forma de otimizar processos de produção, comercialização e serviços, gerando uma dependência crescente de mecanismos ou instrumentos tecnológicos. De acordo com essa tendência, Veiga (2015, p.28) defende que “[...] a sustentabilidade ambiental de qualquer estilo de crescimento econômico que possa ser imaginado depende de descobertas científicas, novas tecnologias e consequentes inovações”.

De acordo com Kibert (1994), em relação à construção civil, para que as preocupações com a sustentabilidade possam ser efetivamente colocadas em prática, existem 06 (seis) princípios a serem considerados: I) diminuir a utilização dos recursos; II) reutilizar os recursos; III) aproveitar os recursos renováveis ou reutilizáveis; IV) preservar a natureza e o meio ambiente; V) desenvolver um ambiente que não seja tóxico; VI) trabalhar pela qualidade na construção.

Tais princípios pressupõem que novas tecnologias possam ser pensadas, planejadas e implementadas acerca de cada um deles, colaborando para a menor utilização possível dos recursos naturais, e por conseguinte, tornando as construções mais sustentáveis. Desta forma, reforça-se a utilização dos três Rs da responsabilidade ambiental, citados anteriormente, no subcapítulo 2.1 – Reciclagem, Remanufatura e Reutilização, assim buscando a mitigação dos efeitos ao meio ambiente, o desperdício de materiais utilizados nos canteiros de obras e durante todo o processo de construção.

Existem tecnologias muito difundidas e adotadas atualmente pela construção civil, associadas às aplicações necessárias: - eficiência energética: utilização de fachadas com isolamento térmico; sombreamento solar; lâmpadas de LED (*Light Emitting Diode* ou Diodo Emissor de Luz, cujo processo consiste na transformação de energia em luz, com menor aquecimento); - saneamento e

utilização da água/recursos hídricos: sistemas de captação e utilização de águas da chuva; - sistemas de tratamento de águas residuais/esgotos; uso de torneiras com sensores; - energias renováveis: utilização de energia fotovoltaica (solar) e fototérmica (converter luz solar em calor, para aquecimento de água); - gestão de resíduos: reutilização; concreto sustentável (elaborado com utilização dos resíduos das obras); - gestão de CO<sub>2</sub>: adoção de sistemas de monitoramento da qualidade do ar (SEBRAE, 2023).

Faz-se relevante mencionar a difusão das construções ou edificações verdes, através da denominação *Green Buildings*, utilizada em âmbito mundial e traduzida como Edifícios Verdes. Estas construções receberam a conotação de sustentáveis, por relacionarem-se com a mitigação do elevado consumo de recursos naturais, conforme descrito no Quadro 4 do subcapítulo 2.3.

O conceito das construções verdes, apesar de ganharem conotação forte somente diante do cenário atual, já vem sendo elaborado desde a década de 1970, quando da ocorrência das crises do petróleo e dos seus elevados preços. Contudo, a criação oficial ocorreu no ano de 1993, através do órgão *Green Building Council* dos Estados Unidos, o USGBC (UNIVASF, 2018).

Até o ano de 2021 ocorreu a aderência de 169 países ao órgão internacional, engajados na busca por alternativas e tecnologias sustentáveis em preservação aos recursos naturais. Este órgão implementou a certificação de Liderança em Energia e Design Ambiental – advinda do termo em inglês *Leadership in Energy and Environmental Design* – LEED, mediante o estabelecimento de vários padrões e atividades que devem compor as construções desde o projeto até a entrega final, e ainda além, mediante as manutenções dos prédios após a construção. Trata-se da maior certificação mundial neste contexto.

Os projetos são inscritos, e avaliados conforme pontuações estabelecidas em categorias específicas, tais como terrenos sustentáveis, eficiência hídrica, estratégias de inovação, prioridades regionais. No Brasil foi criado o *Green Buildings Council* ou Conselho de Edifícios Verdes - GBC como uma associação ao movimento internacional, atuando em todas as fases destas avaliações e acompanhando as inscrições de projetos, e promovendo o incentivo à sustentabilidade na construção (GBC Brasil, 2021).

Existem também, outras certificações específicas para a construção civil, introduzidas no Brasil pela Fundação Vanzolini, aliadas ao desenvolvimento sustentável e cuja proposta junto às construtoras, tem por base a implementação e o acompanhamento de critérios na gestão de forma a otimizar processos. Assim, ocorre o aprimoramento de técnicas para assegurar a qualidade da infraestrutura dos serviços prediais. Neste aspecto, há a contribuição para a adoção de tecnologias sustentáveis no setor da construção.

Dentre estas certificações, consta a BIP – *Building Installation Performance* ou Desempenho da Instalação de Edifícios, pautada na avaliação criteriosa de requisitos indispensáveis e regulatórios inerentes às instalações elétricas, hidrossanitárias, água pluviais, gases combustíveis, aquecimento solar, combate e prevenção a incêndios, e demais itens necessários, de acordo com uma escala de desempenho. Estão inclusos nos objetivos principais desta certificação: o incremento à produtividade e otimização dos serviços, o monitoramento dos materiais aplicados e melhores adequações nos projetos de instalações (Fundação Vanzolini, 2025).

As certificações identificadas como ISO - *International Organization for Standardization* ou Organização Internacional para Padronização, constituem-se em importantes normas regulamentadoras a respeito da qualidade e obtenção de resultados de melhorias em gestão. A ISO 14001, certificação também fornecida pela referida Fundação, é aplicada à construção civil e cumpre papel de incentivo à gestão ambiental, através de padrões de qualidade internacionais pautados na melhoria contínua dos processos. Ao difundir a importância da sustentabilidade e do meio ambiente, esta norma contribui para a redução do consumo dos recursos naturais, adequações na geração de resíduos, bem como ações que evitem a poluição da água, ar e solo.

Tais certificações relacionam-se diretamente com a identificação das necessidades de novas tecnologias. Proporcionam a busca por inovações, instigando as construtoras, não só para reconhecimento de mercado e obtenção dos selos de qualidade, mas para o desenvolvimento de ações ambientalmente sustentáveis.

Cumprir mencionar breve panorama em relação ao Rio Grande do Sul, no que refere-se ao fomento tecnológico para a melhoria da eficiência energética, o

que reflete nos territórios, e por consequência, nas obras, edificações e atividades de construção. Segundo dados publicados pelo Atlas Socioeconômico no ano 2022, o estado apresentou expansão no uso e fornecimento de energia solar – representando 5,7% da matriz energética, e eólica, com 17,6%. O restante da matriz energética estava composto por 58,6% em hidreletricidade, e ainda, 18% termelétricidade (SPGG, 2024).

Contudo, em referência às usinas termelétricas, salienta-se as grandes preocupações ambientais, não só no estado, mas no restante do país e no mundo, uma vez que dependem de combustíveis fósseis, como carvão, gás natural, petróleo. Estes, são recursos não renováveis e que durante sua queima, produzem gases do efeito estufa.

Aliando-se as questões relacionadas ao consumo de energia com os reflexos sobre o meio ambiente e para a sociedade, em perspectiva global, cabe a seguinte reflexão:

Os riscos ambientais resultantes de decisões tecnológicas e desenvolvimentistas recaem sobre os indivíduos e as áreas que têm pouca ou nenhuma influência sobre estas decisões. Há pois que levar em conta seus interesses. São necessários mecanismos institucionais de âmbito nacional e internacional para avaliar os impactos potenciais de novas tecnologias, antes que elas se tornem amplamente difundidas, de modo a garantir que sua produção, seu uso e seus resíduos não desgastem excessivamente os recursos do meio ambiente [...] (Brundtland, 2. ed. 1991, p. 66-67).

Estudos vêm sendo efetuados mundialmente na busca por tecnologias responsáveis, a partir do relatório Brundtland, ou Nosso Futuro Comum, citado acima. Seguindo esta preocupação, Veiga (2015) relata pesquisa efetuada por dois pesquisadores de Princeton (Nova Jersey/EUA), sendo um ecólogo e outro engenheiro. Os resultados remetem à afirmação de que nos próximos 50 (cinquenta) a partir do ano pesquisa (2006), pelo menos dois fatores necessitarão de medidas fundamentais, acerca de melhores condições ao meio ambiente:

[...] 2. substituir as usinas convencionais a carvão e a gás por instalações capazes de capturar o carbono e bombeá-lo para o subsolo.  
3. Ampliar o aproveitamento de fontes renováveis indiretas, como a hídrica e a eólica, além das diretas, como células fotovoltaicas e espelhos que aquecem fluidos e acionam turbinas [...] (Veiga, 2015, p.79).

O autor menciona dificuldades para adoção destas tecnologias, levando em conta as questões econômicas e os interesses comerciais predominantes. E complementa, ao fazer alusão de que, infelizmente, tais medidas possam ser consideradas apenas um mito.

Desta forma, apontam-se grandes desafios em relação à necessidade de avanços em tecnologias sustentáveis.

### 3. METODOLOGIA

Segundo Pereira (2018), a metodologia deve enfatizar a utilização de ferramentas e procedimentos adequados para cada problema e pesquisa. Sendo assim, esta pesquisa percorreu um conjunto de métodos, a fim de atender a questão norteadora elencada.

No que se refere aos objetivos, é exploratória. Segundo Gil (2019, p.26) “as pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses”, o que alicerça o objetivo do trabalho também na medida em que, segundo o mesmo autor, este tipo de pesquisa pode utilizar a coleta de dados de diversas maneiras. Dentre estas, encontram-se levantamentos bibliográficos, entrevistas, estudos de campo e análises de exemplos que possam proporcionar o entendimento acerca do que está sendo estudado.

Os procedimentos técnicos utilizados nesta pesquisa, são de caráter bibliográfico e de campo. A pesquisa bibliográfica foi efetuada através de consultas em obras publicadas sobre a temática, tais como livros, artigos científicos e acadêmicos, dissertações e teses, com ênfase ao formato digital, bibliotecas virtuais, publicações em plataformas educacionais. Também deu-se pela busca a dados secundários e advindos de fontes confiáveis, publicações de órgãos governamentais e de instituições privadas ou públicas (Lakatos; Marconi, 2019).

Em relação à abordagem, a pesquisa caracterizou-se como qualitativa, na medida em que ocorreu a busca por esclarecimentos relativos ao tema proposto. Segundo Bardin (2011) a pesquisa qualitativa fundamenta-se na análise dos dados com base no estudo das situações ou do contexto, levando em conta o tema, os personagens ou participantes envolvidos, não tratando da análise em números quantificados ou da frequência com que os dados ocorrem. Ainda, na análise qualitativa é possível estabelecer-se determinadas categorias “[...] por não estar ligada, enquanto análise quantitativa, a categorias que deem lugar a frequências suficientemente elevadas para que os cálculos se tornem possíveis”

(Bardin, 2011, p. 145). Ratifica-se a efetivação da pesquisa através do delineamento da análise de conteúdo, considerando-se a mesma como forma adequada, a fim de proporcionar interpretação clara a respeito do cenário existente e em estudo, bem como melhor entendimento acerca das percepções dos entrevistados.

Para a pesquisa de campo, os participantes foram selecionados através de critérios inerentes aos objetivos analisados, de forma a responder ao problema de pesquisa (Gil, 2019). Neste aspecto, tais critérios de inclusão basearam-se na escolha de instituições vinculadas ao segmento da indústria da construção civil, cuja unidade de análise é o município de Novo Hamburgo/RS, mediante caracterização territorial detalhada sobre o mesmo descrita no subcapítulo 4.1. O agrupamento deste estudo está contemplado em quatro categorias de análise, sendo: a) empresas privadas; b) ente público - prefeitura local; c) entidade representativa – sindicato patronal; d) sindicato dos trabalhadores.

Com relação à categoria Empresas Privadas, participaram da pesquisa, três Microempresas - ME e duas Empresas de Pequeno Porte - EPP, totalizando cinco empresas. Estão assim classificadas porque atuam com poucos colaboradores contratados via CLT – Consolidação das Leis do Trabalho, e contratam outras empresas terceirizadas para atividades inerentes a cadeia produtiva do segmento, de acordo com o empreendimento ou obra em efetivação, por prazos determinados.

Em relação ao porte destas empresas, considerou-se a classificação adotada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2018) conforme o número de pessoas ocupadas dentro do setor de atividade econômica, assim classificando Indústria e Construção: até 19 pessoas ocupadas para Microempresas - ME; Empresas de Pequeno Porte - EPP com 20 a 99 pessoas ocupadas; Médias Empresas contendo de 100 a 499 pessoas ocupadas.

A seleção das empresas participantes deu-se pela busca junto à entidade representativa patronal da categoria, a qual apontou 22 (vinte e duas) empresas associadas no total, o que compõe o universo da pesquisa. Deste total, 13 (treze) estão relacionadas com as atividades diretas de construção, e as demais relacionam-se a obras de infraestrutura (dutos, telecomunicações, dentre outros)

e serviços especializados (instalações elétricas, hidráulicas). Desta forma, as 05 (cinco) empresas que compõem a amostra, foram apontadas como as principais atuantes no município, nas atividades de Construção de Edifícios.

No que concerne à categoria ente público - prefeitura local, a pesquisa de campo deu-se na Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMAM) e na Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEDUH).

A participação relativa à categoria entidade representativa – sindicato patronal, ocorreu através do Sindicato das Indústrias da Construção e do Mobiliário (SINDUSCON), no município.

Quanto à categoria entidade representativa – sindicato dos trabalhadores, pelo Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário de Novo Hamburgo, não houve concordância na participação, tendo o representante argumentado que a entidade não possui conhecimento das obras e construções acerca do meio ambiente e infraestrutura.

Ressalta-se que, compondo as quatro categorias elencadas, sendo cinco empresas, duas secretarias municipais e dois sindicatos, a quantidade total de participantes seria 9 (nove), conforme mencionado no projeto aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP no Parecer Consubstanciado de nº 6.882.282. Contudo, mediante a recusa acima mencionada, foram totalizados 8 (oito) participantes, os quais são representantes oficiais atuantes nas respectivas instituições.

A coleta de dados da pesquisa de campo deu-se através de Instrumento de Coleta de Dados Semiestruturado para cada categoria com 06 questões abertas para as categorias Empresas (Apêndice B) e Ente Público (Apêndice C), e 07 questões para a categoria Sindicato das Indústrias (Apêndice D), mediante entrevistas *in loco*. A duração aproximada das entrevistas foi de quarenta minutos a uma hora, e foram efetuadas no segundo semestre de 2024. Ratificase que não houve aplicação de Instrumento de Coleta de Dados junto à categoria Sindicato dos Trabalhadores (Apêndice E), conforme exposto anteriormente. Dentre os oito participantes efetivos, cinco entrevistas foram gravadas em áudio, mediante a permissão dos entrevistados, e três entrevistas foram efetivadas sem gravação, mediante a transcrição manuscrita das informações. O Quadro 5 demonstra as especificações dos participantes efetivos:

Quadro 5 - Participantes da Pesquisa de Campo e Categorias

Categoria	Identificação de Participação na Análise	Porte da Empresa	Atividade Principal
Empresa Privada 1	P. 1	ME	Incorporadora
Empresa Privada 2	P. 2	ME	Incorporadora e Construtora
Empresa Privada 3	P. 3	ME	Construtora
Empresa Privada 4	P. 4	EPP	Incorporadora e Construtora
Empresa Privada 5	P. 5	EPP	Incorporadora e Construtora
Ente Público - SEMAM	P. 6	----	----
Ente Público - SEDUH	P. 7	-----	----
Entidade Representativa Sindicato Patronal	P. 8	-----	----

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Reforça-se que, segundo Lakatos e Marconi (2004), a entrevista, em pesquisa qualitativa, faz-se importante para compreender as perspectivas dos entrevistados. Desta forma, tais perspectivas contribuíram para o entendimento das percepções dos participantes, elencadas no capítulo de análise.

Com relação ao sigilo e confidencialidade, não estão revelados nesta pesquisa os nomes dos entrevistados, em cumprimento ao descrito no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, aprovado junto ao Comitê de Ética e Pesquisa – CEP, e que consta no Apêndice A.

Para a análise e interpretação dos dados coletados, foi utilizada a metodologia descrita no Quadro 6, através do referencial bibliográfico, bem como dos instrumentos de pesquisa aplicados durante as entrevistas, verificando-se as percepções dos atores sociais das categorias mencionadas. Assim, foram observados os objetivos específicos descritos na coluna da esquerda, aplicando-se as respectivas metodologias descritas na coluna da direita.

Quadro 6 - Metodologia para análise e interpretação conforme os objetivos

Objetivos Específicos	Metodologia
a) demonstrar o desempenho do ODS 9 em Novo Hamburgo no período de 2021 a 2023, a partir dos dados existentes	Análise através da Pesquisa Bibliográfica
b) analisar o cenário existente e a sustentabilidade , acerca das percepções dos atores selecionados para o estudo	Entrevista semiestruturada, segundo os critérios de categorias especificados, relacionando-se com análises bibliográficas e documentais.
c) sugerir um conjunto de ações que possam contribuir para a sustentabilidade ambiental no âmbito da construção civil, bem como para o ODS 9 em Novo Hamburgo	Análise dos dados coletados nas entrevistas em ligação com as análises bibliográficas e documentais.

Fonte: Elaborado pela autora (2023) e adaptado (2024)

Para a análise dos dados coletados nas entrevistas gravadas, foi utilizado o recurso Ditado do Office, disponibilizado no editor de texto Microsoft Word, efetuando-se a transcrição das respostas, organização e codificação, segundo análise de conteúdo descrita anteriormente, de acordo com Bardin (2011).

A divulgação dos resultados da pesquisa aos participantes será efetuada após a defesa e aprovação, e ocorrerá através de reunião, pessoalmente ou virtual, conforme a preferência dos entrevistados.

#### **4. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E A RELAÇÃO COM O OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 9 - PERCEPÇÕES DOS ATORES SOCIAIS DO SEGMENTO INDUSTRIAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM NOVO HAMBURGO**

Neste capítulo é apresentada a análise dos dados e a discussão dos resultados, estruturando-se em três subcapítulos, conforme os objetivos específicos propostos nesta pesquisa, os quais são: a) demonstrar o desempenho do ODS 9 em Novo Hamburgo no período de 2021 a 2023, a partir dos dados existentes; b) analisar o cenário existente e a sustentabilidade, acerca das percepções dos atores selecionados para o estudo; c) sugerir um conjunto de ações que possam contribuir para a sustentabilidade ambiental no âmbito da construção civil, bem como para o ODS 9 em Novo Hamburgo.

Apresenta-se o posicionamento do município em relação aos indicadores apresentados, bem como sua caracterização territorial, variáveis e elementos que proporcionem melhor entendimento acerca do contexto analisado.

Salienta-se a relevância das percepções dos atores participantes na pesquisa de campo, cujos dados foram cuidadosamente trabalhados através da codificação das respostas obtidas durante as entrevistas, mediante aplicação dos instrumentos de pesquisa semiestruturados. Tais atores cumprem funções essenciais no contexto em que atuam, diante dos mecanismos e condições que vivenciam no cenário relacionado à construção civil e à sustentabilidade ambiental no município, de forma a contribuir para a resposta do problema norteador desta pesquisa.

Mediante as análises efetuadas, ratificam-se os desafios detectados e identificação de possibilidades na busca por obtenção de resultados favoráveis, relacionando-se com o cenário existente. No subcapítulo a seguir, será explanado o contexto do ODS 9 e a construção civil no município em estudo.

#### **4.1 O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - ODS 9 e a Construção Civil em Novo Hamburgo**

O primeiro objetivo específico elencado para análise e discussão e do qual trata este subcapítulo, consiste em demonstrar o desempenho do ODS 9 em Novo Hamburgo no período de 2021 a 2023, a partir dos dados existentes. A metodologia utilizada para este objetivo, constitui-se na pesquisa bibliográfica.

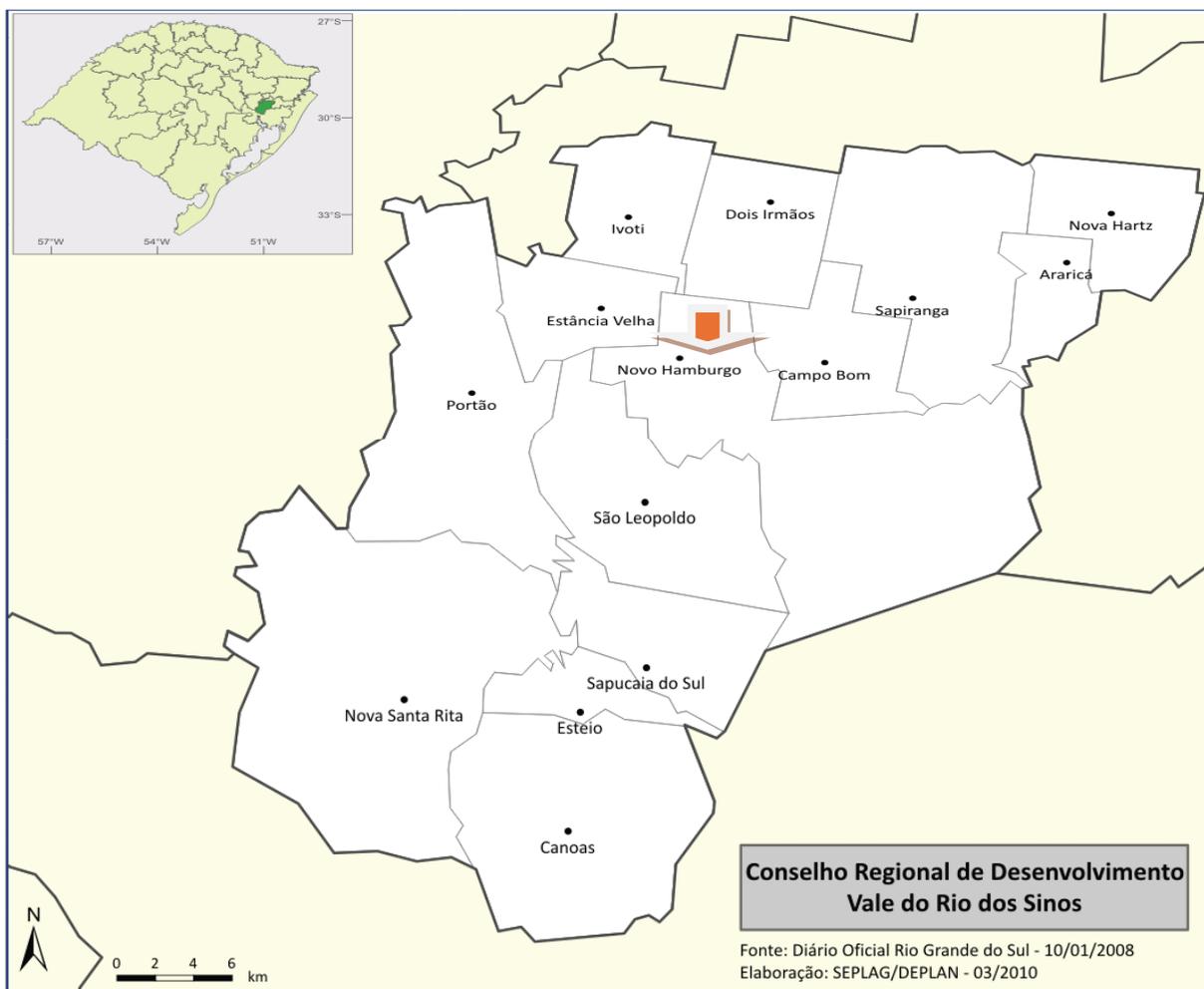
O município de Novo Hamburgo localiza-se na região metropolitana de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, a uma distância aproximada de 40 quilômetros da mesma. Conforme dados do IBGE atualizados em 2023, possui extensão territorial de 222.536 km<sup>2</sup>, e de acordo com o Censo de 2022, população residente total de 227.646 habitantes, ocupando a 7<sup>a</sup> posição do Estado se comparada com 497 municípios existentes em quantidade de habitantes, e a 134<sup>a</sup> posição em relação aos 5570 municípios existentes no território nacional. A densidade demográfica é de 1.022,96 habitantes por km<sup>2</sup> (IBGE, censo 2022).

Pertence ao Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Vale do Rio dos Sinos, classificando-se como o segundo município mais populoso dentre os 14 (quatorze) que compõem este COREDE. Para fins de representatividade desta classificação, cumpre mencionar que esses Conselhos Regionais foram criados em 1994, pela Lei Estadual 10.283, e implementados através da Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional. Possuem o objetivo de proporcionar discussões e propostas de ações acerca do desenvolvimento regional equilibrado e sustentável (SEPLAN/RS, 2015).

Estão divididos por regiões, totalizando 28 COREDES, e utilizam dados reconhecidamente confiáveis advindos de Instituições conceituadas, tais como Fundação de Economia e Estatística (FEE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (SEPLAN, 2015).

Os municípios que compõem o COREDE Vale do Rio dos Sinos, são: 1) Araricá; 2) Campo Bom; 3) Canoas; 4) Dois Irmãos; 5) Estância Velha; 6) Esteio; 7) Ivoti; 8) Nova Hartz; 9) Nova Santa Rita; 10) Novo Hamburgo; 11) Portão; 12) São Leopoldo; 13) Sapiranga; 14) Sapucaia do Sul. A Figura 5 a seguir, ilustra a localização geográfica destes municípios, em destaque a Novo Hamburgo.

Figura 5 - Mapa COREDES Vale do Rio dos Sinos incluindo Novo Hamburgo



Fonte: SEPLAN (2015)

O PIB total de Novo Hamburgo, de acordo com dados mais recentes publicados pelo IBGE, em 2021 atingiu R\$ 12, 95 bilhões, representando 2,23% em relação ao PIB total do Rio Grande do Sul. Este dado coloca o município em importante atuação produtiva, ao considerar os 497 municípios existentes no território estadual.

Segundo dados da Prefeitura Municipal (2025), Novo Hamburgo é conhecido como o maior município de ascendência alemã do Rio Grande do Sul. Sua história iniciou em 1824, com a chegada dos primeiros imigrantes alemães, e posteriormente italianos. Dentre várias circunstâncias e acontecimentos no processo imigratório e histórico, recebeu o nome de Novo Hamburgo oficialmente

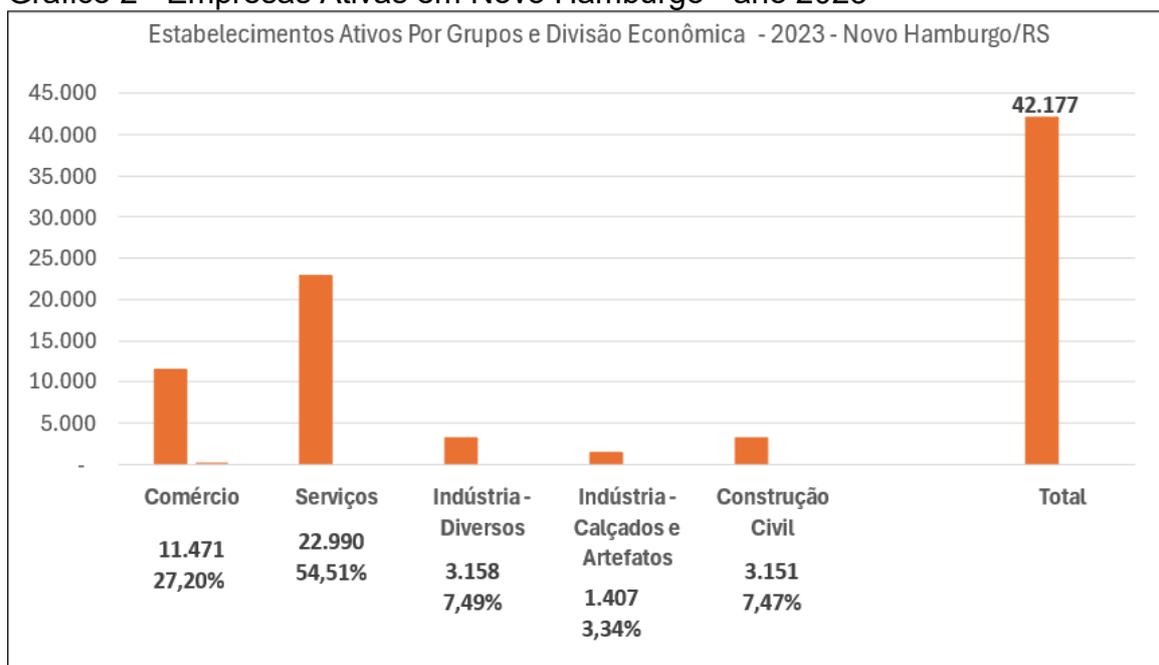
em 05 de abril 1927, quando tornou-se município independente. Possui este nome, como referência à cidade alemã de Hamburgo.

No início da colonização, as atividades predominantes eram focadas na agricultura, posteriormente evoluindo para o comércio e processo de artigos manufaturados, até que, no final da década de 1960 ocorreu a aceleração do seu crescimento econômico, em razão da abertura do mercado externo ao ramo calçadista, cujos produtos já encontravam-se em predominância no município. Desde então, o crescimento desta produção aumentou significativamente, inclusive com participação no mercado externo e ganhando representatividade na indústria em âmbito nacional, até receber o título de Capital Nacional do Calçado. Contudo, em meados da década de 1990, com o advindo de crises econômicas e desemprego no setor calçadista, o município passou por diversas adequações no âmbito das suas atividades econômicas, com diversificações no segmento industrial, recebendo instalações de indústrias de outros setores, tais como plástico e metalmecânico (Prefeitura Municipal, 2025).

O reconhecimento ao título recebido mantém-se, referendando o protagonismo do município ao sediar feiras nacionais e internacionais de calçados, bem como a atuação permanente das indústrias de materiais acessórios ao processo de fabricação calçadista. Mas, os segmentos de comércio e serviços também impulsionam a economia local.

Segundo dados mais recentes divulgados pelo SEBRAE, no ano de 2023 existiam 42.177 empresas ativas em Novo Hamburgo, englobando todos os portes, e segmentos – Gráfico 2, o que denota a predominância de atuação no segmento serviços, seguido pelo comércio, indústria de produtos diversos, e na sequência atividades industriais do setor calçadista.

Gráfico 2 - Empresas Ativas em Novo Hamburgo - ano 2023



Fonte: SEBRAE (2024)

Cumpra também mencionar que o município possui área rural, sendo conhecida como Lomba Grande, e onde localiza-se a produção de alimentos com atuação da agricultura familiar. Embora a população por situação de domicílio seja consideravelmente pequena em relação ao total de habitantes, esta área é considerada de suma importância, visto que possui sítios e locais demandados para atividades do turismo de natureza, recebendo pessoas de vários municípios.

A maioria da população concentra-se na área urbana, com 222.122 habitantes (97,60%), e na área rural residem 5.524 pessoas (2,40%), totalizando 227.646 habitantes no município. Esta concentração urbana remete à descrição efetuada no capítulo 2.1, seguindo a mesma tendência mencionada no quesito urbanização e demandas ao meio ambiente.

Neste contexto, encontra-se a atuação da construção civil. As atividades específicas relacionadas ao setor, conforme Gráfico 2, apontam 3.151 empresas ativas em 2023, representando 7,47% do total. Faz-se importante mencionar que neste segmento enquadram-se três grupos de atividades, detalhados no Quadro 3 – subcapítulo 2.3: - construção de edifícios; obras de infraestrutura; serviços especializados para a construção (IBGE, 2024).

De acordo com o SINDUSCON – NH, no período compreendido entre 2021 e 2023, existiam 13 empresas associadas com atuação direta nas atividades

de construção, incluindo incorporadoras e construtoras, e mais 9 empresas associadas, com atuação em obras de infraestrutura e serviços especializados para a construção, totalizando 22 empresas associadas e atuantes no município. O mesmo quadro permaneceu no ano de 2024.

As atividades do setor estão inseridas no contexto do ODS 9, juntamente com as demais atividades de indústria de transformação. Possuem relação direta com as metas 9.1 e 9.4 descritas no subcapítulo 2.2, no que tange às especificações de infraestruturas sustentáveis e resilientes, bem como tecnologias e processos ambientalmente corretos, respectivamente.

Cumprir mencionar discussões e ações acerca do desenvolvimento urbano de forma harmônica, eficiência energética e hídrica, busca de soluções tecnológicas aliadas a processos e gestão que, além de visar a produtividade e o retorno financeiro, contribuam para construções sustentáveis independente da finalidade dos projetos – residenciais ou empresariais. Estas são algumas das diretrizes que vem sendo estudadas e implementadas pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, com disseminação às construtoras de todo o território nacional (CNI, 2017).

Tais preocupações enfatizam a importância do setor para o desenvolvimento sustentável do município, inserindo-se no contexto do ODS 9 e seu desempenho. Neste contexto, Novo Hamburgo vem apresentando variações negativas, levando-se em conta o período proposto para análise deste estudo: anos de 2021, 2022, 2023. O portal Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – IDSC, especializado em acompanhar e divulgar o desempenho dos municípios brasileiros em todos os 17 ODS, apresenta classificação distribuída por níveis de pontuação, assim descritos:

Quadro 7 - Classificação do Nível de Desenvolvimento por Pontuação

Nível de Desenvolvimento Sustentável	Pontos
Muito alto	80 a 100
Alto	60 a 79,99
Médio	50 a 59,99
Baixo	40 a 49,99
Muito baixo	0 a 39,99

Fonte: Elaborado pela autora com base no IDSC (2025)

Para o ODS 9, em relação ao contexto desta pesquisa, o indicador que demonstra relevância e apresenta a pontuação baixa é denominado 'investimento público em infraestrutura por habitante'. O Quadro 8 a seguir, demonstra a pontuação obtida pelo município:

Quadro 8 – ODS 9 Novo Hamburgo – Pontuação - Investimento Público em Infraestrutura por Habitante

Ano 2021	Nível	Ano 2022	Nível	Ano 2023	Nível	Variação %
41,51	Baixo	30,61	Muito Baixo	Não divulgado	Não divulgado	- 35,61%

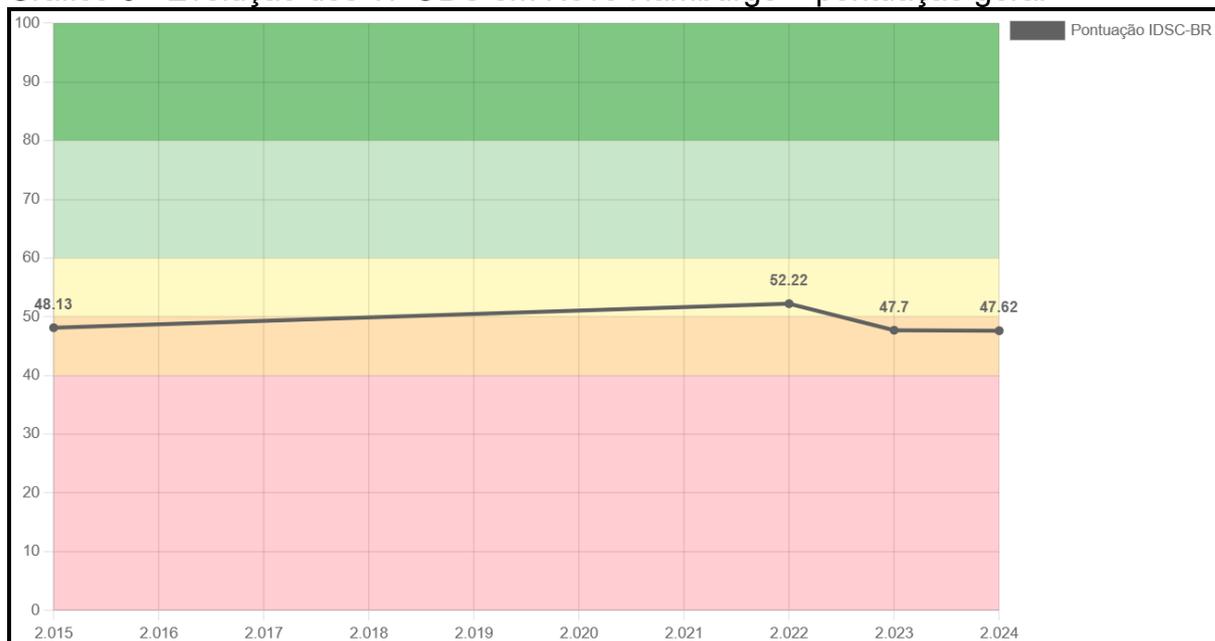
Fonte: elaborado pela autora com base no IDSC (2025)

Observa-se variação negativa de - 35,61% comparando-se o ano de 2022 com 2021. Não foi localizada publicação da pontuação referente ano de 2023 pelo IDSC, o que ocasiona uma lacuna na interpretação do triênio descrito. Contudo, pela tendência observada, sendo 2021 nível de desenvolvimento sustentável baixo (41,51 pontos) e 2022 muito baixo (30,61 pontos) o ano de 2023 provavelmente manteve-se em uma destas classificações. Para os dois níveis demonstrados, a situação denota grandes desafios a serem enfrentados na busca por melhor pontuação e alcance das metas.

Em relação ao total geral dos 17 ODS, as pontuações apresentadas no Gráfico 3 a seguir, demonstram variação negativa (-9,48%) comparando-se o ano de 2023, com 47,70 pontos, em relação ao ano de 2022, com 52,22 pontos. Não consta publicação exata de pontos no ano de 2021. Contudo, pela tendência observada no mesmo, pode-se constatar que a pontuação aferia em torno de 51,00. Assim, apresentando pequena elevação em 2022, e o declínio em 2023.

Observa-se também a atualização no referido gráfico, em relação ao ano de 2024, mantendo o decréscimo apresentado em 2023, nos 47,00 pontos.

Gráfico 3 - Evolução dos 17 ODS em Novo Hamburgo – pontuação geral



Fonte: IDSC (2025)

A classificação geral em 2024 (47,62), a qual “mede o progresso total das cidades para a realização de todos os 17 ODS” classificou o município em 2467, relacionando-se ao total de 5570 municípios no Brasil (IDSC, 2025).

Seguindo a mesma tendência de variações negativas do ODS 9 no Brasil e no Rio Grande do Sul, relatadas anteriormente, em Novo Hamburgo tal quadro não deu-se de maneira diferente. Desta forma, também mencionam-se os mesmos fatores que marcaram os períodos em questão, dentre os quais os reflexos da pandemia. Os períodos de isolamento social impactaram no andamento das atividades das indústrias em todos os setores, o que demonstra ser indissociável tais reflexos no desempenho e no alcance das metas traçadas.

Referindo-se à indústria construção civil, é importante destacar o cenário vivenciado a partir do ano 2020, e a caracterização da essencialidade das atividades como forma de manutenção de diversos serviços em prol da sociedade, assim descrita:

A atividade de construção é essencial, pois sem ela moradias não são entregues, leitos hospitalares não são disponibilizados, reforma e adaptação de estruturas para melhorar o funcionamento de serviços públicos essenciais não ocorrem. Com a paralisação das atividades de construção deixarão de ser feitas as montagens de estruturas de segurança, unidades de saúde não serão edificadas, ampliadas ou

mesmo mantidas. Sem a manutenção de redes, realizada por meio da atividade de construção, pode haver o risco de desabastecimento de água, comprometer o tratamento de esgoto ou mesmo o levar ao colapso dos serviços de telecomunicações (CBIC , 2020, p. 2).

Sob este aspecto, as atividades em canteiro de obras, embora tenham seguido em andamento por terem sido permitidas durante a pandemia em função de serem ambientes abertos e sem aglomerações, mediante recomendações específicas a respeito das normas de segurança, ocorreu a redução de trabalhadores em razão de sentirem-se inseguros, levando-se em consideração o receio de contaminação advindo do cenário geral vivenciado (CBIC, 2020).

Não obstante, diversos fatores desencadearam dificuldades no setor a partir de 2020, estendendo-se nos anos seguintes, originados pelo ambiente de incertezas. Dentre estes fatores, custo com materiais de construção, mão-de-obra qualificada escassa, investimentos e índice de confiança do investidor.

Conciliando as propostas do ODS 9, no que diz respeito às questões tecnológicas como fator fundamental ao desenvolvimento sustentável aplicadas aos processos de produção, cumpre mencionar que requerem investimento da iniciativa privada, o que é essencial do ponto de vista também do investidor no setor em geral, pensando-se em todos os aspectos envolvidos. Ainda, a relação do investimento privado, aliado à necessidade de investimento público, são fatores conjuntos para o alcance de melhores desempenhos relativos à meta 9.4 (SPGG/RS, 2022).

Não foram localizados dados estatísticos ou indicadores específicos da Construção Civil no município de Novo Hamburgo. A ausência destes dados foi confirmada com a Entidade Representativa - Sindicato Patronal, através do Participante 8. Contudo, diante dos aspectos apresentados, evidencia-se o reflexo do setor nos indicadores apresentados acerca do ODS 9 em âmbito nacional, o que traduz-se na interpretação atribuída ao município, mediante as tendências nacionais e estaduais descritas. No subcapítulo seguinte serão relatadas as percepções dos atores sociais relacionados com o estudo.

## 4.2 Percepções sobre o cenário e a sustentabilidade ambiental

Este subcapítulo constitui-se no segundo objetivo principal, o qual propõe-se em analisar o cenário existente e a sustentabilidade, acerca das percepções dos atores selecionados para o estudo. A metodologia utilizada é a entrevista semiestruturada, segundo os critérios de categorias especificados, relacionando-se com análises bibliográficas. As especificações em relação aos participantes, perguntas norteadoras e conteúdos analisados constam no Quadro 9:

Quadro 9 - Categorias e conteúdos analisados

Categorias/ Participantes	Perguntas Norteadoras sobre as Percepções do Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Ambiental	Aspectos Analisados
Empresas Privadas  P1 P2 P3 P4 P5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qual a sua percepção sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, e sobre o ODS 9?</li> <li>2. Quais são as práticas produtivas adotadas pela sua empresa?</li> <li>3. Elas estão regulamentadas por legislação específica?</li> <li>4. Na sua visão, quais são os processos de inovação e/ou tecnologias sustentáveis existentes na atividade industrial da empresa?</li> <li>5. Quais as práticas que você acredita que poderiam ser adotadas, no processo industrial da empresa, a fim de minimizar impactos ao meio ambiente?</li> <li>6. No seu entendimento, quais medidas ou ações poderiam ser implementadas pela gestão pública do município, a fim de contribuir para o incentivo das indústrias locais?</li> </ol>	- conhecimento sobre o ODS 9; relatos sobre práticas sustentáveis existentes e percepções sobre possibilidades de novas ações no âmbito da empresa, bem como contribuições da gestão pública para as indústrias locais da construção.
Ente Público SEMAM SEDUH  P6 P7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quais as políticas públicas existentes no município que auxiliam na Infraestrutura das indústrias da construção civil?</li> <li>2. Quais as dificuldades detectadas para investimentos em infraestrutura urbana que facilitem os processos industriais das empresas de construção civil?</li> <li>3. Quais as repercussões ambientais causadas no município pelas empresas do segmento industrial da construção civil?</li> <li>4. Como estas repercussões podem ser amenizadas ou eliminadas?</li> <li>5. Quais medidas ou ações poderiam ser implementadas pela gestão pública/ prefeitura, a fim de contribuir para o incentivo das indústrias locais da construção civil?</li> <li>6. Quais os processos de inovação e/ou tecnologias sustentáveis deveriam ser adotados pelas empresas de construção?</li> </ol>	- relatos sobre as políticas públicas existentes em infraestrutura e dificuldades; percepções sobre as repercussões ambientais e como podem ser melhoradas no âmbito da construção civil, pela iniciativa pública e privada.
Entidade Representativa-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qual a sua percepção sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, e sobre</li> </ol>	- Conhecimento sobre o ODS 9; relatos sobre as políticas públicas

Sindicato Patronal  P8	o ODS 9? 2. Quais as políticas públicas existentes no município que você conhece e que auxiliam na Infraestrutura das indústrias da construção civil? 3. Na sua visão, quais as dificuldades detectadas para investimentos em infraestrutura urbana que facilitem os processos industriais das empresas de construção civil? 4. No seu entendimento, quais as repercussões ambientais causadas no município pelas empresas dentro do segmento industrial da construção civil? 5. Para você, como estas repercussões podem ser amenizadas ou eliminadas? 6. Quais medidas ou ações poderiam ser implementadas pela gestão pública/ prefeitura, a fim de contribuir para o incentivo das indústrias locais da construção civil? 7. Por fim, quais os processos de inovação e/ou tecnologias sustentáveis deveriam ser adotados pelas empresas de construção civil?	existentes em infraestrutura e dificuldades; percepções sobre as repercussões ambientais e como podem ser melhoradas no âmbito da construção civil, pela iniciativa pública e privada.
------------------------------	--	--

Fonte: elaborado pela autora (2024)

Os oito participantes da pesquisa, divididos pelas respectivas categorias, possuem envolvimento direto na gestão e nos processos industriais da construção civil, relativos à instituição a qual pertencem. Em relação às empresas, trata-se de engenheiros ou arquitetos. Todos foram entrevistados *in loco*, e as perguntas norteadoras foram elaboradas e direcionadas para o entendimento do ponto de vista da representação da respectiva categoria.

O tema central das percepções é o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade ambiental, e através das transcrições das respostas, ocorreu a compilação de aspectos mais citados por cada entrevistado. Houve receptividade positiva de todos os participantes, e clareza nas suas colocações gerais a respeito dos cenários interno e externo, em resposta às perguntas efetuadas, descritas nas análises que seguem.

A primeira pergunta refere-se à percepção sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e sobre o ODS9, e foi efetuada aos cinco participantes das cinco empresas privadas – um entrevistado de cada empresa (P1,P2, P3, P4, P5) e ao participante da entidade representativa – sindicato patronal (P.8).

O P1 representa uma incorporadora, responsável por projetos e empreendimentos residenciais, na maioria de médio padrão. É uma empresa que

contrata empresas construtoras para as execuções das obras e efetua todo o acompanhamento, desde a concepção até a entrega final, indo além desta, na verificação posterior da utilização dos empreendimentos pelos usuários. Possui forte atuação em Novo Hamburgo, com histórico de várias décadas. O P1 conhece os ODS de maneira geral, e relata que, mesmo não conhecendo-os detalhadamente, reconhece a relevância dos mesmos e que o país já deveria estar mais avançado em relação às implementações de suas propostas.

Ainda comentou da importância que cada ODS possui em determinados setores, mas que percebe a ausência de divulgação geral, e a consequente falta de conhecimento das pessoas sobre o assunto. Sobre o ODS 9, comentou a ideia de cidades “mais fortes”, pensando-se no futuro e a importância da infraestrutura urbana, de acordo com a descrição no seguinte relato:

A infraestrutura urbana é fundamental e a peça-chave para o desenvolvimento da sociedade de forma econômica e social [...] o que se vê ainda é pouco investimento urbano, e isso não é uma particularidade de Novo Hamburgo, há pouca capacidade do país no investimento em infraestrutura (P1, 2024).

Neste aspecto, o P1 falou sobre a necessidade de, enquanto empresa da construção, e demais empresas do segmento, serem responsáveis por grande parte dos investimentos no espaço que utilizam, e ao redor, em tudo o que impacta na construção, e da falta do investimento do poder público. Nota-se também uma preocupação na fala do entrevistado, em relação às questões gerais de mobilidade urbana, quando olha-se para as construções como um todo e em relação a tudo o que reflete na vida em sociedade, bem como da necessidade de planejamento urbano.

Diante destas colocações do entrevistado, é possível constatar a atuação da construção civil em amplo espectro, além do que se observa na rotina diária, muitas vezes visualizando-se somente a construção predial. As preocupações com as cidades pertencem ao contexto deste segmento, mas a conexão entre as empresas e a gestão pública é perceptível como uma relação indissociável. Cumpre ainda mencionar que “uma adequada regulamentação urbana, aliada a ações decididas e corajosas, deveria resgatar a eficiência urbana” (Leite, 2012 p.32).

Verifica-se também, que as questões relacionadas a este contexto vão além da utilização do solo e levam a uma ampla percepção do espaço geográfico, pois existem os fatores relacionados ao clima e os efeitos do mesmo sobre este espaço físico e sua utilização.

Não obstante, enchentes vivenciadas em várias cidades do país, advindas de tempestades e de encontro aos problemas urbanos de escoamento de água, construções não autorizadas, lixos em locais inadequados, atrelando-se a fatores que contribuem para carências nas infraestruturas, estão relacionadas com as proposições descritas no ODS 9:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação. Esse objetivo é fundamental para o país, pois é a partir dele que será possível garantir a adequação dos equipamentos e serviços de infraestrutura e da estrutura produtiva às mudanças climáticas (IPEA, 2024, p.5).

Sachs (2002) salienta que as infraestruturas resilientes necessitam de equilíbrio entre justiça social e proteção ambiental, visto que sem estes fatores, é impossível fomentar ações elencadas à sustentabilidade. O autor reforça que a infraestrutura deve ser para todos, independente de local ou região, o que faz-se pensar em construções que abriguem as necessidades de moradores em bairros cujas condições sejam mais propensas aos efeitos às catástrofes naturais, como alagamentos, tempestades, dentre outros.

Em prosseguimento às percepções sobre o ODS 9, o P2 representa uma incorporadora e construtora, com foco em prédios residenciais, também atuando em construções no município há vários anos. Sobre a pergunta em questão, falou que percebe a importância do ODS 9 na construção, no sentido de buscar-se formas de adequação em relação à sustentabilidade. Cita como exemplo a utilização da água, sendo um recurso muito utilizado na construção e posteriormente, quando do empreendimento em utilização pelo usuário.

O P3, cuja atividade principal é a construção de imóveis residenciais e comerciais, conhece superficialmente os ODS, e comentou que ouve falar pouco a respeito. Contudo, reconhece a importância dos mesmos e da relação com o meio ambiente, já posicionando-se a respeito do ODS 9 e das atividades da construção civil. O P4 e o P5 atuam em empresas que possuem como atividade principal incorporação e construção de imóveis comerciais e residenciais. Ambos

informaram conhecerem vagamente os ODS. Já o P8, representante da entidade patronal, também revela vago conhecimento e necessidade de maior divulgação a respeito.

Face ao exposto pelos entrevistados, é possível verificar dois aspectos importantes, sendo um deles positivo, no qual observa-se que há conhecimento dentro do segmento sobre o desenvolvimento sustentável, e há preocupação por parte das empresas em relação ao meio ambiente. O outro aspecto, é a ausência de maior divulgação a respeito dos ODS, por conseguinte, do ODS 9 e sua estreita relação com os cenários em que as situações da construção se apresentam de forma geral, e no âmbito do município.

Este aspecto pode ser encarado como uma fragilidade a ser trabalhada de forma imediata. O conhecimento pode ser visto como a base para a implementação de ações, bem como para a tomada de decisões com enfoque na resolução dos problemas enfrentados acerca da sustentabilidade ambiental.

Cumprir mencionar a essencialidade de iniciativas importantes de órgãos e instituições públicas ou privadas no contexto da divulgação da informação. Dentre estas ações, a CNI destacou atuações da CBIC em projetos reconhecidos e como são efetuados: “[...] a disseminação do conhecimento consolidado, por meio do trabalho das comissões, é feita com inúmeras publicações da CBIC e eventos/seminários de divulgação e fomento ao debate” (CNI, 2017, p.68).

A segunda pergunta efetuada aos participantes das empresas privadas refere-se às práticas produtivas adotadas pela empresa. O P1 enfatizou respeito aos moradores em primeiro lugar, e citou que a empresa efetua averiguações do terreno onde a construção será efetuada, as condições para que não se exclua a qualidade de vida de quem já reside no entorno. Neste aspecto, observa-se se o prédio terá uma estrutura alta e se poderá gerar excesso de sombra aos prédios já construídos, excluindo ou prejudicando a iluminação natural dos mesmos. Observam as possibilidades de reaproveitamento da água nos locais, e efetuam a utilização de materiais que gerem quantidade menor de resíduos. Também verificam a possibilidade de instalação do sistema de utilização da energia solar e manutenção de áreas verdes dentro das áreas construídas, ainda que, em muitos casos, os terrenos tenham espaços “apertados” para todo o desenvolvimento do projeto.

Observa-se a nítida preocupação do P1 com a qualidade de vida dos moradores, atrelando-se aos projetos das construções que a empresa propõe-se a executar. Neste aspecto, cumpre ressaltar as preocupações dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, ao destacar o ato de “[...] garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade” (ONU, 2025).

Sem qualidade de vida nos locais em que as comunidades vivem, e a possibilidade de desfrutarem de suas moradias e do seu entorno, impossível seria a conquista da prosperidade. Desfrutar do ambiente no qual se vive, sentir-se bem, são fatores essenciais para a qualidade de vida e a prosperidade, fazendo parte de um fenômeno natural e cultural (Cavalcanti, 2010).

O P2 enfatizou a utilização de sistemas de tratamento de esgotos e reutilização da água da chuva, acionadores de descarga de água com fluxo mais forte e menor consumo. Ressaltou medidas recentes, como uso de placas solares, utilização de blocos cerâmicos – de barro, os quais não possuem resíduos. Ressaltou que a empresa participa do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H, seguindo as premissas para o pertencimento a este programa, dentre as quais “ o controle de consumo de materiais e o controle da compra destes materiais, e estes precisam vir de locais certificados; exemplos: madeiras precisam vir de reflorestamento, e não de desmatamento” (P2, 2024). Também salientou:

Fazemos toda a parte de pavimento na obra com o próprio resíduo gerado durante a própria obra. Utilizamos a água pluvial para jardins, limpeza, mas não utilizamos nas bacias sanitárias porque sempre ocasionam problemas (manchas no sanitário, entupimentos), pois há necessidade de manutenção pelo morador usuário, o que acaba não ocorrendo. Também usamos fossa e filtro para o tratamento de esgotos. Colocamos placas solares para as construções condominiais, e elevadores com regeneração de energia (P2, 2024).

Salienta-se que a empresa representada pelo P2 efetua construções de residências para os programas do Governo Federal, no momento em questão denominado Minha Casa, Minha Vida, e que o PBQP-H, instituído em 1998 é:

uma ferramenta do Governo Federal que busca garantir dois pontos fundamentais quando se fala de habitação de interesse social: a qualidade, com obras marcadas pela segurança e durabilidade; e a produtividade do setor da construção a partir da sua modernização [...] Portanto, só os que fazem parte do PBQP-H podem executar empreendimentos habitacionais com o uso de recursos públicos federais (Portal PBQP-H).

Em prosseguimento aos relatos acerca das práticas produtivas, o P3 relatou diversas situações, sendo relevante elencar as mesmas, algumas das quais ratificam os relatos anteriores. Ressaltou a importância da destinação dos resíduos gerados, os quais são encaminhados para empresas licenciadas, e ratificou a importância deste licenciamento em função, também, da prestação de contas para a Secretaria do Meio Ambiente. Sobre os materiais que poderão ser reciclados, informou que são cuidadosamente separados, tais como papelões, plásticos, e resíduos de aço, gesso, dentre outros.

O P3 também relatou sobre a colocação de dutos de calça para facilitar a destinação dos resíduos direto nas caçambas dos caminhões coletadores, evitando a poeira no ambiente. Salientou o fato dos projetos com os quais a empresa trabalha, não serem “muito repetidos”, o que gera materiais diferentes, e muitas vezes não seguem um padrão na utilização destes materiais. Isto ocorre de forma diferente em outras obras, as quais seguem um padrão e podem adquirir estruturas metálicas, mais caras, mas que “se pagam” pela repetição de projetos padronizados. Neste caso da “não padronização”, citou a necessidade de utilização de madeira, com a preocupação do descarte correto dos resíduos desta madeira. Também relatou que efetuam a lavagem dos caminhões de concreto dentro do próprio canteiro de obras, não originando resíduos em outros locais.

Já o P4 relatou sobre a diminuição do uso de madeira, e quando necessário a aquisição de chapas “tipo compensado”. Reiterou as práticas adotadas pelo P3, relacionadas ao cuidado com os descartes dos resíduos, enfatizadas também pelo P5.

Observa-se nos relatos dos entrevistados, preocupações com as ações voltadas para a construção sustentável, tanto nas questões relacionadas com o uso da energia elétrica, quanto aos recursos hídricos, gestão de custos. Ainda, olhar atento para evitar desperdícios, e comprometimento com as ações que já fazem parte dos métodos utilizados.

Cumpram-se mencionar a relevância da ISO 14001, mencionada no subcapítulo 2.4, a qual dispõe de padrões de qualidade focados no melhor aproveitamento dos recursos nas construções e edificações. Nestes quesitos, proporcionam

acompanhamento contínuo da certificadora deste selo, o que corrobora para as construtoras e, mais ainda, para o meio ambiente (Fundação Vanzolini, 2025).

A terceira pergunta refere-se à existência de regulamentação das práticas relatadas. Todos os entrevistados responderam que o tratamento de esgoto é regulamentado, a destinação dos resíduos também é regulamentada e deve ser efetuada conforme a legislação de licenciamento ambiental. Já a retenção de água da chuva é obrigatória, mas a utilização não se constitui em obrigação no município. As demais práticas são adotadas de forma livre, tais como os dutos de calça, os cuidados com a lavagem do caminhão de concreto dentro do canteiro, e atividades paisagistas.

Cumprе mencionar que existe preocupação por parte dos entrevistados, em relação ao descarte correto dos resíduos gerados nas construções. Embora este procedimento seja regulamentado pela Lei Federal nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, citada anteriormente no subcapítulo 2.3, verifica-se que os relatos traduzem grau de importância real, associado aos demais métodos utilizados para a eficiência das obras, e não somente pela obrigatoriedade computada.

Complementa-se tal situação com estudos da CNI, ao expor que:

Empresas construtoras vêm assimilando que os conceitos da “não geração”, da “correta segregação” e da “destinação ambientalmente adequada” trazem ganhos e benefícios para os processos construtivos. Além da redução de desperdícios, que leva à diminuição de custos para destinação, a preocupação com a gestão nos canteiros tem se refletido em obras mais organizadas, melhoria na limpeza e, conseqüentemente, queda no número de acidentes de trabalho (CNI, 2017, p. 56).

Com relação aos resíduos e a destinação correta dos mesmos, reitera-se a classificação em quatro classes, descrita na Resolução nº 307/2002 e alterações seguintes do CONAMA:

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma: I - **Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras; II - **Classe B** - são os resíduos

recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015). III - **Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11). IV - **Classe D** - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

Referente à quarta pergunta, sobre os processos de inovação ou tecnologias sustentáveis existentes na empresa, os entrevistados responderam, de forma geral, que todas as ações inerentes à sustentabilidade praticadas em suas organizações, já foram respondidas anteriormente, quando relataram a respeito das práticas produtivas adotadas, em resposta à segunda questão.

Cumpram-se destacar alguns relatos adicionais, tais como: aquisição da argamassa pronta, de forma a não efetuar-se a preparação da mesma no canteiro, o que não gera resíduos desta atividade no local; aquisição de concreto usinado, pronto, o que proporciona maior produtividade e melhor utilização do produto.

Ratifica-se a preocupação com a gestão dos resíduos nas obras e processos mais limpos. Em relação a estes aspectos, Calia (2006) ressalta que a Produção Mais Limpa constitui-se em um conjunto de métodos utilizados com a finalidade de aumentar a sustentabilidade ambiental das manufaturas. Foi promovida em caráter global pela Organização das Nações Unidas – ONU, associando-se às questões relacionadas com o Desenvolvimento Sustentável em todas as suas esferas.

Em continuidade às respostas obtidas relativas à quarta questão, destacam-se os relatos do P1, a seguir descritos:

Nem sempre inovar é utilizar tecnologia, muitas questões, hoje, estão 'plastificadas'. Fugir um pouco disto. Utilização de green, materiais sustentáveis. Pensar na inovação de forma a melhorar a vida das pessoas que constroem – os empreiteiros que estão nas obras, pois tudo o que fazem reflete para o usuário; empreendimentos verdes, mas que se tem muitas dificuldades em fazê-los (P1, 2024).

É possível observar na fala no P1 uma visão a respeito da inovação voltada para as questões intangíveis, além do contexto material, pensando no bem-estar

dos trabalhadores envolvidos nos processos de obras e construção. Neste aspecto, Barbieri et al (2010) relacionam sustentabilidade e inovação, e sustentam que o conceito de inovação não destaca simplesmente a introdução de novidades de qualquer tipo, sem que tenha uma relação direta com as dimensões sustentáveis: social, econômica e ambiental.

Também cabe mencionar que as construções verdes ou *green buildings*, estão diretamente relacionadas com a sustentabilidade nas construções, e se constituem em uma das tecnologias sustentáveis mais difundidas atualmente, conforme descrito no subcapítulo 2.4. Além de reunirem diversos elementos acerca da mitigação do uso de recursos no empreendimento predial específico, o conjunto de edificações em uma região geográfica, ou no contexto do urbanismo, agrega os conceitos difundidos acerca das cidades sustentáveis.

Não obstante, além da relação com as propostas do ODS 9, também relacionam-se com o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, e a descrição da meta “11.6 - até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros” (ONU, 2025).

Em relação às percepções dos entrevistados acerca das práticas que não existem nas empresas em que atuam, mas que poderiam ser adotadas com o intuito de minimizar os impactos ao meio ambiente (pergunta nº 5) os relatos focaram-se na possibilidade de aquisição do aço já cortado e dobrado, conforme as necessidades dos projetos ou empreendimentos em construção. Ocorre que, segundo os participantes, trata-se de um processo delicado, em função do peso e do tamanho das peças, não comportando-se ao transporte necessário.

Nos relatos também constou a possibilidade de construção dos apartamentos sem divisórias internas, o que reduziria o uso de materiais e a consequente eliminação de resíduos. Também, a substituição de alvenaria convencional por *Drywall*, que se constitui em material seco e em gesso, gerando consumo de água menor, em torno de cinco vezes menos água, comparando-se com o sistema convencional de alvenaria.

Melhorar o tratamento de resíduos, tendo sido mencionado que em Novo Hamburgo não existe central de tratamento de resíduos sólidos. Estes ainda são

enviados para aterros e as contratadas que efetuam o transporte e a retirada do local, escolhem onde serão descartados.

Evitar o desperdício com instalações internas nos imóveis construídos com vinculação a programas do governo federal, sugerindo-se a desobrigação ou flexibilização de alguns padrões que precisam ser seguidos com rigor. Como exemplo, o P2 cita: colocação de pias de coluna – os moradores retiram posteriormente; piso - os moradores que não desejam aquele padrão, não podem solicitar alterações durante a obra, é preciso seguir o padrão e só trocar após a entrega oficial do imóvel.

Condizente com os relatos dos entrevistados relacionados às construções sustentáveis, à eliminação de desperdícios e aproveitamento de materiais, o SEBRAE (2023) destaca algumas tendências significativas, dentre as quais o uso do concreto sustentável, preparado com resíduos da própria obra. Esta tendência corrobora com o que vem sendo praticado, também, por diversas construtoras em vários locais do país.

Dando continuidade, a pergunta de nº 6 e final, efetuada aos entrevistados, consistiu no entendimento acerca das ações que poderiam ser implementadas pela gestão pública do município, com a finalidade de contribuir para a indústria da construção civil. Quatro participantes responderam que o município poderia eliminar burocracias, as quais tem impedido que os projetos sejam implementados com maior rapidez. Em geral, apontou-se a necessidade de aprovação de um novo plano diretor com alterações que contemplem a nova realidade do município, e sobre esta situação, destacam-se alguns relatos específicos:

Mais liberdade construtiva. Pode exigir medidas mitigadoras de impacto ambiental, mas a construtora precisa melhorar interação; plano diretor com edificações mais amigáveis, mobilidade urbana, ciclovias, há muitas vias que não proporcionam fluxo adequado; valorizar as áreas de patrimônio histórico, proporcionando, por exemplo, empreendimentos próximos onde as pessoas possam viver, ter novas centralidades, autorizar que o município se desenvolva de forma orgânica, e que os cidadãos resolvam onde querem ir, onde serão as novas centralidades, não o município dizer *'aqui quero que seja só residência'*. Proporcionar segurança para as pessoas usarem as ruas, infraestrutura adequada, como esgotos, tratamentos, fiscalizar quem está fazendo certo, e liberdade de desenvolvimento urbano. Fiscalizar, mas dar mais liberdade ao empreendedor, e menos burocracia (P1, 2024).

Cumprir mencionar a importância de reflexão na fala do P1, a respeito das limitações dos habitantes das cidades em relação aos planejamentos urbanos existentes, ou a falta deles, ou a necessidade de adequação às novas realidades. Também, a observação sobre a evolução do urbanismo e os cenários que se desenvolveram, compreende-se que o processo de urbanização torna-se inevitável, posto que contempla o desenvolvimento.

O desafio consiste em “[...] controlar o processo de modo a evitar uma séria deterioração da qualidade de vida. Por isso é preciso estimular a criação de centros urbanos menores, a fim de reduzir as pressões sobre as grandes cidades” (Brundtland, 2. ed. 1991, p. 61).

O P1 ainda reiterou que a legislação, de forma geral, passou a dar mais espaços nas vias para os carros, e obrigou os prédios a serem construídos com recuos nas calçadas, em construções mais verticais, distanciando os moradores da comunidade, o que interfere na questão do bem-estar social.

Ainda observando-se as falas do P1, relacionando-se planejamento urbano e legislação, cumpre mencionar, a respeito das imposições quanto aos espaços destinados aos habitantes das cidades, a necessidade dos mesmos usufruírem das suas moradias com liberdade de escolha. Essa percepção é reforçada na reflexão de que

as pessoas não são apenas pacientes, cujas demandas requerem atenção, mas também agentes, cuja liberdade de decidir qual valor atribuir às coisas e de que maneira preservar esses valores pode se estender para muito além do atendimento de suas necessidades. É preciso perguntar, então, se as prioridades ambientais não deveriam também ser encaradas em termos de sustentação das liberdades humanas (Amartya K. Sen, Apud Veiga, 2012, p.90).

É importante também destacar os relatos do P2 e do P3 no que diz respeito à compensação de árvores e mudas retiradas dos locais para a construção, assim descritos:

A equipe do Meio Ambiente faz um bom trabalho de controle e gerenciamento das obras, um pouco rigorosos demais em alguns aspectos. Regras de compensação de plantios de mudas ou árvores, sem definições de locais – a construtora precisa encontrar local para plantar, a prefeitura não sinaliza. Exemplo: não havendo local para plantar, as plantações são efetuadas, muitas vezes, em locais onde não há a necessidade ou muito distante do local de onde foram retiradas as árvores para a construção, só para cumprirem com a regulamentação.

Há a necessidade de implementação de mapeamento florestal pela prefeitura. (P2 e P3, 2024).

Os entrevistados também mencionaram a ausência de incentivos públicos para atividades das construtoras, conforme descrito no relato a seguir;

Já foram sugeridas ações para a prefeitura no sentido de adotar o potencial construtivo, ou seja, incentivar as construções através da troca pelos investimentos e custos necessários para o atendimento das questões ambientais, que são desembolsados pela construtora, sem contrapartida do poder público (P3, 2024).

As perguntas efetuadas aos participantes que representam a categoria ente público – P6 e P7, e entidade representativa/sindicato patronal – P8, contemplam relatos sobre as políticas públicas existentes em infraestrutura e dificuldades, bem como percepções sobre as repercussões ambientais e como podem ser melhoradas no âmbito da construção civil, pela iniciativa pública e privada.

A pergunta inicial refere-se à identificação de políticas públicas existentes no município que auxiliam na infraestrutura das indústrias da construção civil. O P6 relatou que considera a secretaria ambiental municipal pró-empresendedora, com prestação dos melhores esclarecimentos e encaminhamentos possíveis, dentro dos regramentos existentes e tentativa de agilizar os processos ao empresário. Possui sistema totalmente digital, de forma a facilitar os protocolos e solicitações de licenciamentos, fácil acesso pessoal aos servidores e à secretaria em geral.

O P7 ressaltou que o município trabalha a ideia de parceria com o empresário, e solicita aos mesmos as melhorias necessárias nos projetos apresentados, fornecendo orientações, ao mesmo tempo em que esclareceu que o poder público não alcança os investimentos em questão. Saliou que o Plano Diretor atual ainda é do ano de 2004, e que de acordo com o mesmo, entende-se que empreendimentos muito grandes, tais como condomínios, shoppings, hospitais, podem causar impacto maior para a infraestrutura urbana. Neste aspecto, incluem-se mobilidade, recursos de drenagem, pavimentação. Existe a emissão de um documento denominado Diretriz Urbanística Especial – DUE, a

partir do qual o município faz análise, verificando benefícios para a comunidade e avaliando impactos ambientais.

Segundo as percepções do P8, o município não possui políticas públicas que atendam à questão colocada. Observando-se as colocações dos entrevistados, faz-se importante ressaltar a carência de políticas públicas atuantes, de forma a abranger todos os atores envolvidos. Quando elas não existem, evidencia-se a necessidade de mobilização das partes envolvidas e dispostas ao diálogo, discussões e propostas para que se estabeleçam tais políticas. Estas ações são fundamentais na solução de conflitos operantes. As políticas públicas denotam poder de transformação diante dos problemas vivenciados, com vistas a soluções, entendimentos e na busca de resultados que possam contribuir para atenuar ou eliminar divergências, em prol das convergências necessárias (Zamban e Kujawa, 2017).

Com relação às dificuldades detectadas para investimentos em infraestrutura urbana que facilitem os processos industriais das empresas de construção civil, foram elencados pelos P6 e P7, alguns problemas para instalação das empresas em relação ao potencial poluidor. As empresas possuem dificuldades para encontrarem locais adequados para suas instalações, obras, em função da expansão urbana que ocorreu de forma desordenada no município.

Outras empresas possuem dificuldades de elaborar os projetos de acordo com as necessidades. A fim de contribuir com o empreendedor, o município elabora o projeto através dos técnicos da prefeitura, avaliando os aspectos necessários, tais como drenagem, pavimentação, mobilidade urbana – e entrega para o empreendedor orçar. Já o P8 relatou que o município não possui investimento, e não fornece incentivos aos empresários do segmento.

É possível constatar nos relatos dos entrevistados, a existência de problemas relacionados à infraestrutura do município, associados ao crescimento populacional urbano. Conforme mencionado no subcapítulo 4.1, a maioria da população de Novo Hamburgo (97,60%) reside em área urbana. As dificuldades inerentes aos centros urbanos, vale destacar, compõem os cenários das cidades e municípios em geral, nacionais e em outros países.

Estudiosos que analisam este contexto, relatam discussões acerca da aparente diminuição dos espaços nas cidades. Mas, nesta conotação, existe a

indagação de que esse espaço físico urbano possa estar constantemente afetado pelas dinâmicas econômicas, levando grande parte desta população urbana a residir em bairros distantes e, na maioria das vezes, carentes de infraestrutura adequada. Assim, dando lugar a grandes estruturas prediais de aporte econômico-financeiro (Barbosa e Júnior, 2009).

Relativo às repercussões ambientais causadas no município pelas empresas do segmento industrial da construção civil, o P6 relatou que não existem entraves ambientais no “momento do estabelecimento das empresas”, ou das obras. Contudo, reforçou que os problemas ocorrem na “condução das obras”, nas questões relacionadas aos procedimentos sobre cuidados ambientais, e inerentes a estas situações. Também mencionou que existe regramento rígido do município em relação ao tratamento de Efluentes – ETE, e “onde destinar este efluente”, o que pode ocasionar algum entrave.

Já o P7 relatou que o município não possui local licenciado para receber resíduos de construção civil, e que as empresas reclamam desta carência. Mas, está previsto na licença ambiental, e as construtoras contratam terceirizados licenciados. O P8 reiterou essa carência, ressaltando a importância de haver uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil no município. Também enfatizou que “o município deveria investir em mais Estações de Tratamento de Efluentes - ETE, o que não existe, pois são as construtoras que fazem” (P8).

No que diz respeito a como as repercussões podem ser amenizadas ou eliminadas, o P6 ressaltou que considera “amenizar”, como possibilidades. Mas, eliminadas, impossível, porque “a atividade humana é poluente”. E completou com a seguinte reflexão:

Considero a licença ambiental, não como licença de sustentabilidade, mas uma licença para poluir da maneira menos danosa possível, para que o meio ambiente possa se recuperar. Esta é a concepção da realidade geral. E dentre as ações necessárias para amenizar repercussões ao meio ambiente, inclui-se tratá-lo como a nossa casa, como ele deve ser tratado (P6, 2024).

Reforçou o fato de que as empresas precisam pensar no meio ambiente “já na fase do projeto”, pois os problemas que mais ocorrem são em função de pensarem no meio ambiente para que ele se adeque ao projeto, o que é o incorreto.

A empresa, quando pensa em se instalar, deve pensar em se adequar à realidade daquele ambiente, deve fazer um estudo de viabilidade da região, do local onde ela deseja. Tratar o ambiente de forma intrínseca – pensar ele dentro do projeto, aí é pensar na sustentabilidade ambiental. E, ao verificar que será preciso fazer um desmatamento na área, por exemplo, como acontece em muitos casos, levar a proposta para a prefeitura de como compensar este desmatamento, e com a menor intervenção possível nesta área (P6).

O P7 informou que foram elaborados alguns preceitos sustentáveis para o novo Plano Diretor, ainda em aprovação, cujo objetivo é a contrapartida do município ao empreendedor em função da extração do maior potencial possível do lote ou terreno por parte do mesmo. Como exemplo, cita a colocação de telhados verdes, aumento da caixa de retenção pluvial, dentre outros. Ao dobrar o tamanho da caixa de retenção, a construtora pode aumentar o índice construtivo de acordo com o percentual indicado na respectiva tabela. E assim ocorre para outros itens sustentáveis. Ainda sobre o Plano Diretor, informou que houve revisão no ano de 2010, e conforme o Estatuto das Cidades, a próxima revisão seria em 2020, a qual encontra-se em andamento e com atraso, no ano de 2024, com perspectivas para entrar em vigor no ano de 2025.

Salienta-se, com base nos relatos do P7, também em relatos anteriores, a importância do Plano Diretor como direcionamento essencial para a organização territorial das cidades e tudo o que está envolvido no território. Ele se constitui de forma clara em “um instrumento que permite um planejamento urbano da cidade, onde o gestor público, juntamente com a população, pode estabelecer propostas de melhoria do município para que a cidade cumpra devidamente sua função social” Decarli e Filho (2008, p. 39).

Complementando-se esta conotação, salienta-se que a Lei 10.257/2001, denominada Estatuto das Cidades, dispõe sobre a utilização de instrumentos necessários ao ordenamento das funções da cidade, reforçando-se o Plano Diretor como instrumento fundamental. Referida Lei, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, a respeito das diretrizes gerais de política urbana, sendo que no artigo 182 - Parágrafo 1º, consta a obrigatoriedade de Plano Diretor para cidades com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes.

Em prosseguimento aos relatos dos entrevistados, de acordo com as percepções do P8 existe necessidade de maior participação do poder público em

apoio às construtoras. Reiterou que as leis deveriam ser direcionadas conforme o tipo de atividade, exemplo: fábricas, outras atividades. Reiterou a falta de preocupação do município com o descarte de couro. E citou como exemplo: “na escavação do solo, se a construtora encontra couro, é ela quem deve descartar, mas precisa comunicar a prefeitura” (P8).

Em relação às medidas ou ações que poderiam ser implementadas pela gestão pública/ prefeitura, a fim de contribuir para o incentivo das indústrias locais da construção civil, os relatos do P6 e P7 focaram na necessidade de mapear os locais onde possa ser interessante o estabelecimento de indústrias, reforçando-se que a prefeitura atua como parceira do empreendedor, e deve fomentar com a desburocratização e rapidez nos processos, ser um agente facilitador. Neste aspecto, o P8 reforçou a necessidade de eliminação de burocracias e implementação de processos mais ágeis; e que ainda ocorre encaminhamento do problema de uma secretaria para outra.

A pergunta seguinte refere-se aos processos de inovação e/ou tecnologias sustentáveis que deveriam ser adotados pelas empresas de construção. O P6 reforçou que o principal processo refere-se à gestão, e que considera fundamental o ESG dentro das empresas: “pensar em como sermos mais sustentáveis”. Cita alternativas como economia de água, separação de resíduos dos seus processos, atitudes simples internas que poderão mudar a mentalidade das pessoas e agir em prol da sustentabilidade. Reiterou que é preciso “tentar mudar a mentalidade das empresas, isso vai além do valor financeiro, é a filosofia da empresa” (P6).

Ainda relatou que o processo de inovação e mudança começa nas pessoas e que não existe progresso sem sustentabilidade ambiental. Pensar em aquecimento solar da água, reutilização nos processos da empresa, são ações que surtem resultados e que precisam ser adotadas. Mas a gestão é fundamental.

Em relação ao relato sobre a importância do ESG e da gestão, cumpre mencionar que as questões voltadas ao ESG - *Environmental, Social and Governance* (Ambiental, Social e Governança) surgem como processos fundamentais dentro dos ambientes das organizações. Embora, no país, o conceito seja relativamente novo em relação a outros países, constitui-se como um conjunto de ações organizacionais de ampla visão, com olhar interno e

externo ao contexto organizacional, repensando a gestão com enfoque do papel também da responsabilidade social e ambiental que as empresas exercem no território onde estão instaladas, e para onde repercutirem suas ações (Alves, 2023).

Referindo-se ainda à questão em análise, o P7 ressaltou a importância de melhorias de sistemas construtivos por parte das empresas, para que não gerem mais resíduos. E iniciativas da prefeitura, como digitalização dos processos, já em vigor, contribuem para a tramitação em formato digital, facilitando e evitando emissão de papéis, tempo e deslocamento.

O P8 ressaltou falta de incentivo do poder público, pois os investimentos geram custos para as construtoras, e o poder público cobra das empresas o que deveria ou poderia fazer, como exemplo, a tubulação asfáltica na via pública, tem sido por conta da construtora.

No tocante à inovação, é importante mencionar que se constitui em um fator relevante às propostas do ODS 9. Contudo, as colocações acerca do perfil de gestão e os elementos que envolvem a visão sistêmica do gestor, cumprem papel essencial para que qualquer processo inovador ocorra, bem como implementação de tecnologias que se identifiquem como necessárias. A instituição dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável contemplam as áreas econômica, social e ambiental de forma conjunta, elementos essenciais desempenhados pela gestão organizacional em empresas de todos os segmentos.

Sobre tecnologias e inovação, o cuidado e atenção com os objetivos a serem alcançados constitui-se em premissa básica, a fim de evitar riscos com tecnologias desenvolvidas sem análise criteriosa, e que ainda gerem desperdícios ou custos de implementação sem sucesso. Isso pode ocorrer porque

[...] dependendo da orientação do progresso tecnológico, alguns problemas imediatos podem ser resolvidos, mas podem surgir outros ainda maiores. Uma tecnologia mal empregada pode marginalizar amplos segmentos da população (Brundtland, 2. ed. 1991, p. 47).

Ainda, é importante refletir sobre as tecnologias no âmbito do atendimento das necessidades do meio ambiente, posto que a maioria das inovações implementadas pelas organizações procuram focar nos valores de mercado.

Essas preocupações devem consistir em abrangência global e local, no empenho em desenvolver inovações que enfatizem benefícios no contexto social, como a qualidade do ar, a redução da poluição, invenção de produtos que tenham maior durabilidade (Brundtland, 2. ed. 1991).

No subcapítulo seguinte, prossegue-se com as discussões, elencando-se possibilidades e sugestões acerca da sustentabilidade e do ODS9 para o município em estudo.

### **4.3 Possibilidades e sugestões – Sustentabilidade e ODS 9**

As possibilidades e desafios elencados neste subcapítulo referem-se ao terceiro objetivo principal, o qual consiste em sugerir um conjunto de ações que possam contribuir para a sustentabilidade ambiental no âmbito da construção civil, bem como para o ODS 9 em Novo Hamburgo. Utilizou-se como metodologia a análise dos dados coletados nas entrevistas, relacionando-se com as análises bibliográficas.

Verificando-se os relatos dos participantes das quatro categorias, e suas percepções, foi possível observar diversos fatores e respectivas relevâncias no cenário envolvido, nas atividades que executam, no forte e atuante papel que exercem perante as instituições que representam. Observa-se que existem diferentes percepções entre estes atores em algumas situações, assim como há a semelhança em algumas percepções, ou convergências.

A sustentabilidade ambiental é um tema que está presente em toda a sociedade, e foi possível perceber esta conexão nos relatos dos entrevistados. Da mesma forma, ao elencar-se os preceitos do desenvolvimento sustentável, foi possível observar a interatividade dos atores no entendimento da relação existente entre esses conceitos e suas abrangências, os quais constituem discussões latentes na gestão das organizações. Ao relacionar-se estes conceitos com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e mais precisamente ao ODS 9, foi possível identificar a carência de conhecimento dos atores, uma vez que alguns afirmaram terem ouvido falar vagamente a respeito, ou conhecerem de forma superficial. Estes relatos foram explanados pelos Participantes 3, 4, 5 e 8, exatamente a metade da quantidade dos entrevistados.

Neste aspecto, a primeira relação efetuada nesta análise, entre os conceitos e a realidade descrita no cenário de atuação dos atores, diz respeito à necessidade de maior divulgação sobre esse tema. Não somente a propagação das propostas dos ODS e da relevância que possuem em âmbito mundial, mas também das necessidades locais em torno das realidades apontadas, e da relação que elas possuem com o que acontece no entorno, e além dele.

A implementação de reuniões, discussões, informações que possam contemplar o efeito multiplicador, constitui-se em ações indiscutivelmente positivas ao atendimento desta situação. A educação, conforme descrito no subcapítulo 2.1, não se faz presente somente nas instituições de ensino formais. Ela está nas relações entre as pessoas, nos ambientes internos das organizações. Reforça-se que, independente da educação ser exercida em caráter formal ou informal, ele desempenhará importante atuação no seu propósito de transmitir informação e conhecimento (Comunello, Menezes e Reinehr, 2021).

Em relação às práticas produtivas adotadas pelas empresas privadas, e se são ou não regulamentadas, vários aspectos positivos foram identificados nos relatos dos atores desta categoria. As preocupações inerentes à eliminação de desperdício de materiais de construção, descarte correto de resíduos, aproveitamento de água pluvial, otimização do uso da energia elétrica, atuando além do que prevê a legislação. Cumpre salientar a fala do P1 quando enfatizou o respeito aos moradores em primeiro lugar, averiguações do terreno e condições do local de construção, salientando a preocupação em manter a qualidade de vida das pessoas que ali já se encontram.

E ainda sobre a qualidade de vida, relatos inerentes às ações que os participantes adotam com a manutenção de áreas verdes nas novas construções, atenção para que elas não inviabilizem a luz solar e a circulação de ar, respeito a liberdade de escolha dos moradores em novos espaços, cabe relacionar com a necessidade de que “as políticas de desenvolvimento devem dar mais opções para que as pessoas disponham de um meio de vida sustentável, sobretudo no caso de famílias com poucos recursos e de áreas onde existe desgaste ecológico” (Brundtland, 2. ed. 1991, p. 62).

Estendem-se ainda as preocupações relatadas, com o entorno aos terrenos, as condições geográficas, o que constituem-se em atitudes essenciais, principalmente em função dos problemas enfrentados com a baixa qualidade do ar nos centros urbanos, poluição e elevadas temperaturas que têm assolado todas as regiões. Salienta-se a relação entre ODS 9, na proposta central da industrialização sustentável, e o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, meta 11.6 “[...] prestando especial atenção à qualidade do ar” (ONU, 2025).

Reiterando, a preservação de árvores em condomínios, gramados, espaços de lazer são essenciais para a qualidade de vida relatada, e não somente devem estar presentes nos espaços públicos, mas no entorno das moradias – casas, prédios, condomínios e edifícios comerciais. É uma das preocupações centrais a respeito da preservação do meio ambiente e concernente à sustentabilidade ambiental (Barbosa e Júnior, 2009).

No tocante às ações que poderiam ser implementadas pela gestão pública para o incentivo das indústrias de construção locais, os relatos dos participantes das empresas enfatizam a necessidade de proporcionar melhor infraestrutura, tratamento de esgotos. Também foi apontada a necessidade de implementação de mapa florestal, com o objetivo de fornecer direcionamento para as construtoras sobre o melhor local para efetuarem as plantações, em função das compensações pelas mudas ou árvores retiradas dos locais onde efetuam as construções.

Os participantes das empresas também relataram a inexistência de incentivos públicos, os quais possam ser mediante ações que não demandam desembolsos financeiros, mas que ajudariam no andamento das atividades de construção. Dentre os quais, sugerem a compensação do potencial construtivo, em contrapartida às ações efetuadas pelas construtoras em prol do meio ambiente, lembrando que o poder público não fornece nenhum incentivo financeiro para estas ações, os desembolsos são todos efetuados pelas construtoras.

Neste caso, já está em andamento para aprovação junto ao novo Plano Diretor, segundo o P7, a lista de “preceitos sustentáveis”, estabelecidos de acordo com a tabela de índice construtivo. O funcionamento desta compensação se dará

na contrapartida do município em liberar maior espaço físico para a construção, de acordo com a execução das ações ambientais listadas como preceitos.

Foi relatada também a necessidade em relação ao ente público, no sentido de reavaliar os processos internos, com o objetivo de agilização da aprovação dos projetos. Embora os participantes 6 e 7 tenham descrito total acesso aos técnicos da prefeitura, parceria e digitalização dos processos, esta fragilidade foi apontada pelos entrevistados das empresas, complementando-se também ao excesso de burocracia.

Faz-se importante mencionar o relato do P6 em relação aos processos de inovação ou de tecnologias sustentáveis que poderiam ser implementados pelas empresas, na visão do ente público. Tal relato consistiu na necessidade de gestão das empresas, com o intuito de pensarem como processo de inovação, primeiramente, o quesito atitude, nas pessoas e na gestão interna. Ainda enfatizou a essencialidade da educação ambiental e do ESG, para que qualquer inovação ou tecnologia funcione. Neste aspecto, vale mencionar:

O entendimento e a aplicabilidade de critérios ESG pelas empresas brasileiras é, cada vez mais, uma realidade. Atuar de acordo com padrões ESG amplia a competitividade do setor empresarial, seja no mercado interno ou no exterior. No mundo atual, no qual as empresas são acompanhadas de perto pelos seus diversos stakeholders, ESG é a indicação de solidez, custos mais baixos, melhor reputação e maior resiliência em meio às incertezas e vulnerabilidades (Portal Pacto Global, 2025).

No que diz respeito à existência de políticas públicas no município, que auxiliam na infraestrutura das indústrias da construção civil, embora o P6 – representante do ente público, tenha relatado a receptividade ao empreendedor, não houve explanação específica sobre política pública em vigor, de acordo com a pergunta e com o tema. Em complemento, o P8 – representante da entidade patronal, informou a inexistência de política pública inerente à pergunta efetuada.

É importante enfatizar a essencialidade de políticas públicas que venham a contemplar o meio ambiente, em concomitância com as diretrizes adotadas pelas construtoras, de forma também a contribuir para seus processos de gestão, incentivos e orientações acerca da sustentabilidade ambiental. Em reforço a essa situação, cabe citar que

Cabe às políticas públicas garantir, mediante incentivos e desincentivos, que as organizações comerciais se empenhem em considerar mais plenamente os fatores ambientais presentes nas tecnologias por elas desenvolvidas. [...] os objetivos do desenvolvimento sustentável e da proteção ambiental deveriam constar das atribuições das instituições que atuam em áreas ecologicamente sensíveis (Brundtland, 2. ed. 1991, p. 65).

De forma geral, mediante as análises e os relatos das percepções dos entrevistados, também é possível observar a ausência de maior aproximação entre as empresas privadas – construtoras, a entidade representativa patronal e o ente público. Esta distância intensifica dificuldades na tomada de decisões, agilidade em processos, conforme colocações dos participantes.

Os diálogos entre diferentes categorias é imprescindível para que ocorra o alinhamento das necessidades de um território. No que diz respeito ao desenvolvimento sustentável e a busca pelo bem comum, deve integrar as mais variadas instâncias, seja no âmbito econômico, social ou político. Trata-se de um cenário que reflete para a sociedade como um todo (Sachs, 2004).

A participação dos atores envolvidos nos processos, traduz-se na obtenção de melhores alternativas na execução de atividades. A comunicação, a troca de ideias advindas de percepções diferentes, contribui para discussões saudáveis, obtenção de informações que colaboram com a implementação de novas técnicas, procedimentos, inovações e a consequente obtenção de resultados satisfatórios (Veiga, 2010).

No Quadro 10 a seguir, estão elencadas possibilidades e sugestões aos atores sociais, com base nas análises efetuadas.

Quadro 10 - Possibilidades e Sugestões

Nº	Sugestões aos Atores Sociais
1	Implementar mecanismos de divulgação e conhecimento do ODS 9, pelas quatro categorias que participaram da pesquisa
2	Investimento em melhoria de tratamento de esgotos por parte do ente público
3	Implementação de usina de reciclagem e tratamento de resíduos da construção civil no município, por parte do ente público
4	Implementação de mapa florestal, com o objetivo de fornecer direcionamento para as construtoras sobre o local para efetuarem as plantações de árvores e mudas – sistema de compensação
5	Mais investimento em construções verdes por parte das construtoras, com apoio do ente público na aprovação de projetos
6	Agilização da aprovação da lista de Preceitos Sustentáveis junto ao Plano Diretor, de forma a liberar maior potencial construtivo para as construtoras
7	Maior agilidade nos processos internos da prefeitura e menor burocracia, de forma a contribuir com o andamento das atividades das construtoras, e com os reflexos nas atividades sustentáveis
8	Disseminação por parte das empresas, a respeito da educação ambiental e da gestão pautada em ESG
9	Elaboração e implementação de políticas públicas relacionadas com a infraestrutura urbana que contribuam para as indústrias da construção civil
10	Maior aproximação no relacionamento entre os atores, através de Parceria Público-Privada

Fonte: elaborado pela autora (2025)

De acordo com o disposto neste estudo e nos resultados apresentados, as sugestões apontadas visam contribuir para a melhor gestão do município na busca pelo alcance de resultados positivos em relação à sustentabilidade ambiental, bem como melhor desempenho do segmento da construção civil.

O Quadro 11 a seguir, demonstra a síntese dos resultados obtidos no presente estudo, comparando-se com os objetivos traçados e a metodologia utilizada, em referência ao Quadro 6 demonstrado no capítulo 3.

Quadro 11 – Síntese dos resultados obtidos conforme os objetivos e metodologia

Objetivos Específicos	Metodologia	Resultados
a) demonstrar o desempenho do ODS 9 em Novo Hamburgo no período de 2021 a 2023, a partir dos dados existentes	- Análise através da Pesquisa Bibliográfica	<p><b>nível de desenvolvimento sustentável:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>2021:</b> baixo (41,51 pontos);</li> <li>- <b>2022:</b> muito baixo (30,61 pontos);</li> <li>- <b>variação 2022/2021:</b> negativa: -35,61%</li> <li>- <b>2023:</b> ausência de publicação: tendência provável de manutenção entre estes níveis.</li> </ul> <p><b>Grandes desafios a serem enfrentados</b></p>
b) analisar o cenário existente e a sustentabilidade, acerca das percepções dos atores selecionados para o estudo	- Entrevista semiestruturada, segundo os critérios de categorias especificados, relacionando-se com análises bibliográficas e documentais.	<p><b>Conhecimento do ODS 9:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50% dos entrevistados conhecem superficialmente</li> <li>- 50% conhecem</li> </ul> <p><b>Práticas adotadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- resíduos sólidos: otimização do uso de materiais nas obras; descarte responsável, através de empresas licenciadas;</li> <li>- recursos hídricos: economia de água; sistema pluvial</li> <li>- energia: placas solares</li> </ul> <p><b>Carências:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carência no tratamento de esgotos pelo ente público</li> <li>- ausência de usina de reciclagem e tratamento de resíduos da construção</li> <li>- conscientização ambiental das empresas na apresentação de projetos: adaptá-los ao meio ambiente, e não o contrário</li> <li>- falta de incentivos do ente público nas ações sustentáveis das empresas</li> <li>- ausência de mapeamento florestal</li> </ul>
c) sugerir um conjunto de ações que possam contribuir para a sustentabilidade ambiental no âmbito da construção civil, bem como para o ODS 9 em Novo Hamburgo	- Análise dos dados coletados nas entrevistas em ligação com as análises bibliográficas e documentais.	<p><b>Sugestões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- atuação nas carências acima apontadas</li> <li>- atuação na disseminação do conhecimento sobre o ODS 9</li> <li>- parceria público-privada</li> <li>- políticas públicas adequadas ao setor</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Observando-se a síntese dos resultados apresentados e em relação ao cenário analisado, evidencia-se que a construção civil possui importante atuação em Novo Hamburgo. Na medida em que ocorrerem novas práticas sustentáveis,

refletindo-se no meio ambiente e na infraestrutura relacionada ao segmento, por conseguinte, poderá ocorrer melhor desempenho no ODS 9, entendendo-se que a construção civil está diretamente relacionada com o mesmo.

Ratifica-se a necessidade de maior integração entre os atores sociais participantes da pesquisa, fortalecendo a parceria entre as iniciativas pública e privada, no intuito de buscar adequações em prol deste desempenho e do desenvolvimento sustentável no município.

A seguir consta o quinto capítulo que compõe a estrutura desta pesquisa, o qual refere-se à conclusão.

## 5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento sustentável tem sido um tema de ampla discussão em âmbito mundial. As pessoas, as instituições públicas e privadas, os governos em todas as instâncias e os organismos internacionais, vem atuando em conjunto na busca por condições melhores de vida para todos os habitantes do planeta. Neste contexto, operam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS e suas metas consideradas ousadas, mobilizando representantes de todos os países na adequação de suas condições territoriais, com vistas a alcançarem resultados positivos. Da mesma forma, em atuação pela conquista de uma vida justa e equilibrada para todos.

As preocupações com o meio ambiente trazem ao cenário a necessidade de observar-se as condições do espaço físico em que se vive, e todos os fatores envolvidos, alicerçando as premissas voltadas para a sustentabilidade ambiental. Neste aspecto, pensando-se nos recursos naturais utilizados no presente, de forma a não esgotarem-se para o uso das gerações futuras. Existem inúmeros desafios advindos do processo de globalização, das questões econômicas e sociais, do consumo excessivo, da maior quantidade de pessoas residindo em áreas urbanas e como vem crescendo o urbanismo. Estes fatores trazem à tona as demandas dos recursos naturais e aumento da industrialização.

Este cenário reflete-se nas empresas, no que elas necessitam retirar do ambiente para transformar em seus processos de produção, com vistas à disponibilização do consumo. Entram neste contexto, as indústrias da construção civil, com indiscutível atuação econômica e social por tudo o que produzem para a satisfação das necessidades da sociedade.

A presença latente deste segmento é constatada em diversos contextos, construções residenciais, empreendimentos empresariais, serviços – hospitais, escolas, centros comerciais, espaços públicos, ruas, rodovias, dentro de um espectro industrial e comercial muito abrangente. Não há como dissociar as preocupações com a qualidade de vida dos habitantes, das condições do território que ocupam, dos projetos que envolvem as construções, do planejamento

urbano, e das ações que fomentam a busca por cidades sustentáveis, resilientes e inteligentes. Há também a relevante relação da construção civil com a geração de trabalho e renda, além do acesso à casa própria através dos projetos de construção de moradias, advindos dos programas governamentais.

Contudo, a indústria da construção civil gera inúmeros resíduos e os consequentes reflexos ao meio ambiente, bem como grande quantidade de recursos naturais demandados para as construções.

Diante destas situações, este estudo se propôs a analisar o cenário da construção civil em Novo Hamburgo no âmbito da sustentabilidade ambiental e o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9. O município possui forte atuação econômica no Vale do Rios dos Sinos, com histórico que denota grande potencial para a região e para o estado, e a construção possui participação relevante no segmento industrial.

Também foram demonstrados na caracterização do território, a intensa participação econômica dos segmentos comercial e de serviços, o histórico na área calçadista e a conquista do título de Capital Nacional do Calçado. Atualmente, a atuação deste setor específico na economia não é predominante, mas o município possui indústrias no segmento, sedia eventos e feiras nacionais e internacionais, fomentando negócios na área calçadista, contribuindo para a geração de receitas.

A respeito do desempenho do ODS 9 no município, tendo-se como base a pesquisa bibliográfica, salientou-se a ausência de publicação de dados pelos órgãos oficiais no período completo a que a pesquisa se propôs – 2021 a 2023. Mas, observou-se a tendência de resultados no respectivo triênio através dos dados existentes. Neste aspecto, foram relatadas as dificuldades que os próprios órgãos possuem acerca do acompanhamento de indicadores nas esferas nacional e estadual, e igualmente no âmbito municipal.

Em relação à análise do cenário existente acerca da sustentabilidade na construção civil e as percepções dos atores sociais participantes da pesquisa, foi possível verificar as preocupações e práticas que já existem por parte das empresas, algumas previstas em lei, outras implementadas por livre iniciativa. Foram apontadas pelos entrevistados, necessidades de novas práticas sustentáveis, algumas com dependência de outros setores, tais como aquisições

de materiais prontos, atreladas às possibilidades dos fornecedores e da logística em transportes, em função de pesos e volumes das cargas.

Também foram relatadas durante as entrevistas, carências de algumas práticas da gestão pública, apontadas no estudo. Neste aspecto, constata-se a importância de parceria público-privada, como forma de engajamento e aprimoramento das ações sustentáveis no setor. Há a necessidade de implementação de políticas públicas, de forma a contribuir para as atividades das construtoras, para o meio ambiente e infraestrutura urbana, por conseguinte, resultando em benefícios ao município.

Em relação ao ODS 9, a indústria da construção civil, por estar inserida no contexto das práticas inerentes à infraestrutura resiliente e sustentável, pode contribuir para o alcance de resultados positivos e melhor pontuação junto a este ODS, em concomitância com os demais setores industriais. Contudo, identificou-se que parte dos entrevistados possuem conhecimento superficial sobre o ODS 9. Constatou-se que o investimento na disseminação deste conhecimento por parte de todas as categorias participantes da pesquisa, poderá proporcionar maior engajamento em ações de gestão e estudos para implementação de novas práticas sustentáveis, aprimorando-se também a utilização de tecnologias no segmento em questão.

Neste aspecto, verifica-se que as tecnologias devem ser utilizadas a favor dos usuários e da sociedade. Igualmente em relação às tecnologias voltadas para a sustentabilidade ambiental, sendo possível fornecerem condições capazes de mitigar os impactos negativos gerados ao meio ambiente. Ao mesmo tempo, contribuindo para que as empresas continuem produzindo e satisfazendo as necessidades das pessoas, instituições e mercados.

Deseja-se que este estudo possa contribuir para instigar empresas, entidade representativa e ente público em discussões, implementação de ações, políticas públicas e engajamento conjunto, de maneira a apoiar o segmento industrial da construção civil. Da mesma forma, intensificar as práticas sustentáveis existentes e implementar novas ações no município de Novo Hamburgo/RS.

Para esta pesquisadora, este estudo se constituiu em oportunidade de rico aprendizado em todos os aspectos envolvidos, bem como a constatação da

necessidade de aprimoramento na pesquisa neste setor, dada a grande quantidade de informações e fatores inerentes ao contexto investigado.

Espera-se, também, que esta pesquisa possa contribuir para o âmbito acadêmico, na continuidade de investigações e estudos, tendo em vista as frequentes mudanças de cenários, as quais refletem em todos os aspectos inerentes ao contexto aqui apresentado. Da mesma forma, na busca pelo conhecimento constante das propostas do Desenvolvimento Sustentável e seus objetivos, bem como acompanhamento dos avanços e das realidades dentro dos territórios.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. Responsabilidade socioambiental: as empresas no meio ambiente, o meio ambiente nas empresas. In: HERNANDEZ, Aline Reis Calvo; et al (orgs.). **Glossário de Verbetes em Ambiente e Sustentabilidade**. São Francisco de Paula: UERGS, 2021. p. 335-358.
- ALVES, Ricardo Ribeiro. **ESG: O Presente e o Futuro das Empresas**. Rio de Janeiro: Vozes, 2023.
- BARBIERI, José Carlos; VASCONCELOS, Isabella Freitas Gouveia de; ANDREASSI, Tales; VASCONCELOS, Flávio Carvalho de. - **Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições** - Revista de Administração de Empresas; 50(2); 146-154; 2010-06. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/yfSJ69NTb8jcHSYr3R9bztJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20 nov. 2024.
- BARBOSA, V. L.; JÚNIOR, A. F. N. Paisagem, Ecologia Urbana e Planejamento Ambiental. **Geografia**. Londrina, v. 18, n.2, p.21-36, 2009.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BAUMAN, Zygmunt. **Globalização: As consequências humanas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. Tradução de Marcus Penchel.
- BRASIL. **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001, (Estatuto da Cidade) que Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em: 24. Fev. 2025.
- BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em 30 dez. 2024.
- BRASIL. **Painéis do Mapa de Empresas**. Disponível em: <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/mapa-de-empresas/painel-mapa-de-empresas>. Acesso em 24 nov. 2023.
- BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 1 de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, 1986. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=745](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745). Acesso em 06 jan. 2025.

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=305](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305). Acesso em 30 dez. 2024.

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012.** Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-  
CAVALCANTI, Clóvis. Concepções da Economia Ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos Avançados** 24 (68), p. 53-67. São Paulo: USP, 2010.

BRUNDTLAND. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum.** 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/sites/11/2024/05/Nosso-Futuro-Comum.pdf>. Acesso em 20 fev. 2025.

CALIA, Rogério Cerávolo; GUERRINI, Fábio Müller. **Estrutura organizacional para a difusão da produção mais limpa:** uma contribuição da metodologia seis sigma na constituição de redes intra-organizacionais. *Gestão & Produção*; 13(3); 531-543; 2006-12. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/tcG8w3xsP3swXQkccX9mLdL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 16 nov. 2024.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC. **A importância da construção civil.** Brasília, 2021. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/07/informativo-economico-importancia-construcao-civil-final-julho-2021.pdf>. Acesso em 03 fev. 2025.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC. **A pandemia do coronavírus:** recomendações para o ambiente de trabalho na indústria da reconstrução. Brasília, 2020. Disponível em: [https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/03/A\\_pandemia\\_do\\_coronavirus.pdf](https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/03/A_pandemia_do_coronavirus.pdf). Acesso em 03 fev. 2025.

COMUNELLO, Luciele Nardi; MENEZES, Daniela Vieira Costa; REINEHR, Rosmarie. Educação ambiental. In: HERNANDEZ, Aline Reis Calvo; et al (orgs.). **Glossário de Verbetes em Ambiente e Sustentabilidade.** São Francisco de Paula: UERGS, 2021. p. 96-100.

CONAMA. Brasília, 2012. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=652](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=652). Acesso em 30 dez. 2024.

CONECTAS DIREITOS HUMANOS. **Veja os principais temas em discussão na COP29**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.conectas.org/noticias/vejas-os-principais-temas-em-discussao-na-cop29/#>. Acesso em 25 nov. 2024.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. Sondagem Indústria da Construção. **Indústria da construção mostra menor ritmo de atividade**. Brasília, 2025. Disponível em: [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/18/cc/18ccf148-57dd-4442-96da-eb104d58ca6f/sondageministriadaconstrucao\\_janeiro2025.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/18/cc/18ccf148-57dd-4442-96da-eb104d58ca6f/sondageministriadaconstrucao_janeiro2025.pdf). Acesso em 24 fev. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. **Construção sustentável: a mudança em curso**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.cbic.org.br/sustentabilidade/wp-content/uploads/sites/22/2017/10/Caderno-Setorial-CBIC-CNI-Sustentabilidade.pdf>. Acesso em 24 fev. 2025.

DECARLI, Nairane; FILHO, Paulo Ferrareze. **Plano Diretor no Estatuto da Cidade:** uma forma de participação social no âmbito da gestão dos interesses públicos. Estatuto da Cidade. Senatus, Brasília, v. 6, n. 1, p. 35-43, maio 2008.

FERREIRA, Antonio Marco; JABBOUR, Charbel José Chiappetta. **Relacionando níveis de maturidade em gestão ambiental e a adoção de práticas de Green Supply Chain Management:** convergência teórica e estudo de múltiplos casos - Gestão & Produção; 26(1); -; 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/NMCb5gkwCKCKKBxvBFRKzvx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 01 nov. 2023.

FONTGALLAND, Isabel Lausanne. **Economia Circular e Consumo Sustentável**. Campina Grande: Editora Amplla, 2022.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL – FAS. **O caminho até Dubai: confirma o histórico de COPs desde 1995**. Amazônia, 2023. Disponível em: <https://fas-amazonia.org/blog-da-fas/2023/11/17/o-caminho-ate-dubai-confirma-o-historico-de-cop-desde-1995/>. Acesso em 25 nov. 2024.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. **Construção Civil. BIP – Building Installation Performance. 2025**. Disponível em: <https://vanzolini.org.br/organizacoes/certificacoes/bip-building-installation-performance/>. Acesso em 24 fev 2025.

GREEN BUILDINGS COUNCIL - GBC BRASIL. **O que são as construções sustentáveis**. Barueri, 2021. Disponível em: <https://www.gbcbrazil.org.br/o-que-sao-construcoes-sustentaveis/>. Acesso em 01 fev.2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES – IDSC - BRASIL. **A evolução das 5.570 cidades brasileiras em direção a Agenda 2030 da ONU.** Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/>. Acesso em 06 jan. 2025.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES – IDSC - BRASIL, 2025. **Análise Dos 100 Indicadores.** Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/4313409/indicators/>. Acesso em 17 fev. 2025.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES – IDSC – BRASIL. **Evolução dos ODS para os Municípios Brasileiros.** Brasil, 2024. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/evolution/>. Acesso em 17 fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em 06 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção – PAIC 2022.** Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/40192-em-2022-ocupacao-na-industria-da-construcao-cresce-4-4-e-servicos-especializados-ganham-participacao-no-valor-de-obras-do-setor>. Acesso em 06 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades: Novo Hamburgo.** 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/novohamburgo>. Acesso em: 05 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Panorama Censo. Demográfico.** 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/index.html?localidade=4313409&tema=1>. Acesso em 06 jan. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Agenda 2030: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: **ODS 9: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação.** Brasília: Ipea, 2024. 25 p. (Cadernos ODS, 9). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS9>. Acesso em 10 jan. 2025.

KIBERT, Charles J. **Princípios Estabelecidos e Um Modelo Para a Construção Sustentável.** Anais do XVI CIB TG 16, Centro de Construção e Meio Ambiente, Universidade da Flórida, 1994.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LEITE, Carlos. **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes**: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação ambiental crítica**: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis - Educação e Pesquisa; 35(1); 145-163; 2009-04. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/tSMJ3V4NLmxYZZtmK8zpt9r/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 15 fev. 2025.

MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. **Ecologia e sustentabilidade**. Tradução da 6. ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MILLER, G. Tyler. **Ciência ambiental**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - MCTI. **Acordo de Paris**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/acordo-de-paris>. Acesso em 23 nov. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Carta da Terra**. Brasília. <https://antigo.mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educac%C3%A7%C3%A3o-ambiental/documentos-referenciais/item/8071.html>. Acesso em 06 jan. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Princípio dos 3R's**. Brasília. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html>. Acesso em 06 jan. 2025.

OLIVEIRA, Celmar Corrêa de. Arranjos cooperativos. In: HERNANDEZ, Aline Reis Calvo et al (orgs.). **Glossário de Verbetes em Ambiente e Sustentabilidade**. São Francisco de Paula: UERGS, 2021. p. 45-50.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Brasília. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 07 jan. 2025.

\_\_\_\_\_. **Relatório Brundtland – Nosso Futuro Comum, 1987**. Brasília, 2020. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso em 04 nov. 2024

\_\_\_\_\_. **Os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio**. Brasília, 2010. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/66851-os-objetivos-de-desenvolvimento-do-mil%C3%AAnio>. Acesso em 04 nov. 2024.

\_\_\_\_\_. **A ONU e o Meio Ambiente**. Brasília, 2020. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso em 04 nov. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**. Brasília, 2015. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em 05 de nov. de 2024.

\_\_\_\_\_. **Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9:** Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Brasília, 2016. Disponível em: <https://abm.org.br/ods/wp-content/uploads/2018/01/Glossario-ODS9-Industria-inovacao-e-infraestrutura.pdf>. Acesso em 13 jan. 2025.

PAZ, Fabio Josende; KIPPER, Liane Mahlmann. **Sustentabilidade nas organizações:** vantagens e desafios. Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas, v. 11, n. 2, p. 85-85, 2016. Disponível em: <<https://revista.feb.unesp.br/gepros/article/view/1403/724>>. Acesso em 17 nov. 2023.

PEREIRA, José Matias. **Manual de Metodologia de Pesquisa Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

PORTAL ODS BRASIL. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2025. Site operado pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo9/indicador941>. Acesso em 14 fev. 2025.

PORTAL PACTO GLOBAL. **ESG:** Entenda o significado da sigla ESG (Ambiental, Social e Governança) e saiba como inserir esses princípios no dia a dia de sua empresa. Rede Brasil, 2025. Disponível em: <https://www.pactoglobal.org.br/esg/>. Acesso em 28 fev. 2025.

PORTAL PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT - PBQP-H. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat**. Disponível em: <https://pbqp-h.mdr.gov.br/o-pbqp-h/apresentacao/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO. **História**. Disponível em: <https://www.novohamburgo.rs.gov.br/historia>. Acesso em 13 jan. 2025.

ROSA, Teresa da Silva. Os pensamentos do fundamento ecológico do desenvolvimento. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia Socioambiental**. São Paulo: Senac, 2010. p. 25-46.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. Desenvolvimento Sustentável: Desafio do Século XXI. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 214-216, 2004.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO – SPGG. **Cadernos ODS: O ODS-9 no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://dee.rs.gov.br/cadernos-ods>. Acesso em 13 jan. 2025.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO – SPGG. **Atlas Socioeconômico. Infraestrutura.** Geração e transmissão de energia elétrica. Porto Alegre, 2024. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/geracao-e-transmissao-de-energia>. Acesso em 13 jan. 2025.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL – SEPLAN. **Perfil Socioeconômico COREDE Vale do Rio dos Sinos.** Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br>. Acesso em 05 nov. 2024.

SECRETARIA DAS RELAÇÕES INSTITUCIONAIS - SRI. **ODM.** Brasília, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/sri/pt-br/backup-secretaria-de-governo/portalfederativo/arquivos-privados/noticias/internacionais/brasil-cumpriu-sete-dos-oito-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio> Acesso em 12 jan. 2025

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Anuário do Trabalho 2018.** Disponível em: <https://www.dieese.org.br/anuario/2018/anuarioPequenoNegocio2018/index.html?page=3>. Acesso em 03 nov. 2023.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **6 Tendências de Sustentabilidade para Pequenos Negócios.** Cuiabá, 2018. Disponível em: <https://sustentabilidade.sebrae.com.br/cartilhas/6-tendencias-de-sustentabilidade-para-os-pequenos-negocios>. Acesso em 30 dez. 2024.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Construção Civil e Sustentabilidade: Conheça Tendências Tecnológicas.**2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/construcao-civil-e-sustentabilidade-conheca-tendencias-tecnologicas,ecea63b7df1a5810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em 06 jan. 2025,

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. Data MPE Brasil, 2024. – Novo Hamburgo. Disponível em <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/novo-hamburgo?selector385id=year>. Acesso em 06 jan. 2025.

SERVIÇO NACIONAL DA INDÚSTRIA – SENAI. **Resposta técnica: reciclagem.** Amazonas, 2009. Disponível em: [https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/14594\\_36474.pdf](https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/14594_36474.pdf). Acesso em 10 jan. 2025.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DA CONSTRUÇÃO E DO MOBILIÁRIO - SINDUSCON. Disponível em: <https://www.sinduscon-nh.org.br/>. Acesso em 06 nov. 2023.

TRIGUEIRO, André. **Cidades e Soluções**: Como construir uma cidade sustentável. Rio de Janeiro: LeYa, 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG. **50 anos da Conferência de Estocolmo**: evolução das discussões ambientais ao longo das últimas décadas. Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <https://www.ufmg.br/sustentabilidade/noticia/50-anos-da-conferencia-de-estocolmo-evolucao-das-discussoes-ambientais-ao-longo-das-ultimas-decadas/>. Acesso em 11 nov. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO – UNIVASF. **Conheça tudo sobre construção sustentável**. Petrolina, 2018. Disponível em: <https://portais.univasf.edu.br/sustentabilidade/noticias-sustentaveis/conheca-tudo-sobre-construcao-sustentavel>. Acesso 02 fev. 2025.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento Sustentável**: O desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VEIGA, José Eli da (org.). **Economia Socioambiental**. São Paulo: Senac, 2010. p.9-24.

VEIGA, José Eli da. **A Emergência Socioambiental**. São Paulo: Editora Senac, 2015.

ZAMBAN, Neuro José; KUJAWA, Henrique Aniceto. As políticas públicas em Amartya Sen: condição de agente e liberdade social. **Revista Brasileira de Direito**. v. 13, n. 1, jan/abr, 2017, p. 60-85.

## **APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

Prezado(a) Participante,

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa com o título **OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 9 EM ANÁLISE: Percepções dos Atores Sociais do Segmento Industrial da Construção Civil em Novo Hamburgo/RS**, desenvolvida pela mestranda **Maria Isabel Rei de Miranda**, do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional das Faculdades Integradas de Taquara/RS, sob orientação do professor **Dr. Marcos Paulo Dhein Griebeler**.

O objetivo central do estudo é **analisar as percepções que os atores sociais das áreas pública e privada, relacionadas com o segmento industrial da construção civil possuem sobre o ODS 9 em Novo Hamburgo/RS, e o desempenho do município entre 2021 e 2023.**

Este estudo justifica-se pela importância de **ênfatar a sustentabilidade ambiental e sua relação com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9, e contribuir para ações ou melhorias no município de Novo Hamburgo/RS.**

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

A pesquisadora do projeto se compromete com o sigilo e confidencialidade dos dados fornecidos e com a privacidade da identidade dos participantes, e não fará uso dessas informações para outras finalidades, sendo obtido qualquer dado que possa identificá-lo na divulgação da pesquisa. Somente após a análise dos dados obtidos é que será divulgado o resultado coletivo referente ao estudo realizado.

Havendo algum dano decorrente da pesquisa você estará amparado pela legislação brasileira (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954; entre outras e Resolução CNS nº 510 de 2016, artigo 19).

A sua participação consistirá em responder à pesquisadora do projeto perguntas de um roteiro de entrevista. O tempo de duração da entrevista é de aproximadamente uma hora. A entrevista somente será gravada se houver sua autorização

As entrevistas serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas a pesquisadora e seu professor orientador.

Os resultados desta pesquisa serão informados através de reunião com as instituições participantes.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 510/2016 e orientações do CEP/FACCAT e com o fim deste prazo, serão descartados.

O benefício indireto relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa resultará em aprofundamento da temática sobre o tema, que poderá acarretar outros estudos.

O presente estudo apresenta riscos mínimos relacionados ao possível desconforto ao lhe fazer algumas perguntas pertinentes ao tema. Mas, se eventualmente isso ocorrer, poderá se manifestar para a acadêmica e seu orientador conforme explicitado neste termo.

Se você tiver perguntas com relação a seus direitos ou questões éticas como participante deste estudo, você também pode contar com um contato imparcial, junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da FACCAT (CEP/FACCAT), que tem por objetivo defender os direitos dos participantes de pesquisas. Dessa forma o CEP tem o papel de avaliar e monitorar o andamento dos projetos de modo que as pesquisas respeitem os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da confidencialidade e da privacidade.

O CEP está situado no 1º piso do Prédio Administrativo - Campus FACCAT na Av. Oscar Martins Rangel, 4500- ERS 115, Bairro: Fogão Gaúcho, Taquara-RS, telefone (51) 3541-6604, ou também pelo e-mail: cep@faccat.br – Horário de funcionamento: nas segundas, terças, quartas e quintas-feiras das 13:30 às 22:30, sextas feiras das 13h às 18h.

Desde já agradeço sua disponibilidade na participação deste trabalho e coloco-me à disposição para quaisquer informações adicionais que possam ser necessárias. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você



## **APÊNDICE B – Instrumento de Coleta de Dados para Dirigentes ou Representantes das Empresas Privadas da Indústria De Construção Civil em Novo Hamburgo/RS**

### **I – Identificação da Empresa**

**Razão Social:** \_\_\_\_\_

**Nome Fantasia:** \_\_\_\_\_

**Atividade Principal:** \_\_\_\_\_

**Quantidade de Funcionários:** \_\_\_\_\_

**Cargo do Entrevistado:** \_\_\_\_\_

### **II – Percepções sobre o Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Ambiental**

1. Qual a sua percepção sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, e sobre o ODS 9?
2. Quais são as práticas produtivas adotadas pela sua empresa?
3. Elas estão regulamentadas por legislação específica?
4. Na sua visão, quais são os processos de inovação e/ou tecnologias sustentáveis existentes na atividade industrial da empresa?
5. Quais as práticas que você acredita que poderiam ser adotadas, no processo industrial da empresa, a fim de minimizar impactos ao meio ambiente?
6. No seu entendimento, quais medidas ou ações poderiam ser implementadas pela gestão pública do município, a fim de contribuir para o incentivo das indústrias locais?

Agradecemos a sua Participação!

**APÊNDICE C – Instrumento de Coleta de Dados para Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo/RS – Secretaria do Meio Ambiente e Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação**

**I – Identificação do Entrevistado**

**Secretaria:** \_\_\_\_\_

**Cargo do Entrevistado:** \_\_\_\_\_

**II – Percepções sobre o Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Ambiental**

1. Quais as políticas públicas existentes no município que auxiliam na Infraestrutura das indústrias da construção civil?
2. Quais as dificuldades detectadas para investimentos em infraestrutura urbana que facilitem os processos industriais das empresas de construção civil?
3. Quais as repercussões ambientais causadas no município pelas empresas do segmento industrial da construção civil?
4. Como estas repercussões podem ser amenizadas ou eliminadas?
5. Quais medidas ou ações poderiam ser implementadas pela gestão pública/prefeitura, a fim de contribuir para o incentivo das indústrias locais da construção civil?
6. Quais os processos de inovação e/ou tecnologias sustentáveis deveriam ser adotados pelas empresas de construção?

Agradecemos a sua Participação!

**APÊNDICE D – Instrumento de Coleta de Dados para Dirigentes ou Representantes do SINDUSCON - Sindicato das Indústrias da Construção e do Mobiliário de Novo Hamburgo/RS**

**I – Identificação do Entrevistado**

**Setor:** \_\_\_\_\_

**Cargo do Entrevistado:** \_\_\_\_\_

**II – Percepções sobre o Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Ambiental**

1. Qual a sua percepção sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, e sobre o ODS 9?
2. Quais as políticas públicas existentes no município que você conhece e que auxiliam na Infraestrutura das indústrias da construção civil?
3. Na sua visão, quais as dificuldades detectadas para investimentos em infraestrutura urbana que facilitem os processos industriais das empresas de construção civil?
4. No seu entendimento, quais as repercussões ambientais causadas no município pelas empresas dentro do segmento industrial da construção civil?
5. Para você, como estas repercussões podem ser amenizadas ou eliminadas?
6. Quais medidas ou ações poderiam ser implementadas pela gestão pública/ prefeitura, a fim de contribuir para o incentivo das indústrias locais da construção civil?
7. Por fim, quais os processos de inovação e/ou tecnologias sustentáveis deveriam ser adotados pelas empresas de construção civil?

Agradecemos a sua Participação!

**APÊNDICE E – Instrumento de Coleta de Dados para Dirigentes ou Representantes do Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias da Construção e do Mobiliário de Novo Hamburgo/RS**

**I – Identificação do Entrevistado**

**Setor:** \_\_\_\_\_

**Cargo do Entrevistado:** \_\_\_\_\_

**II – Percepções sobre o Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Ambiental**

1. Qual a sua percepção sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, e sobre o ODS 9?
2. Quais as políticas públicas existentes no município que você conhece e que auxiliam na Infraestrutura das indústrias da construção civil?
3. Na sua visão, quais as dificuldades detectadas para investimentos em infraestrutura urbana que facilitem os processos industriais das empresas de construção civil?
4. No seu entendimento, quais as repercussões ambientais causadas no município pelas empresas dentro do segmento industrial da construção civil?
5. Para você, como estas repercussões podem ser amenizadas ou eliminadas?
6. Quais medidas ou ações poderiam ser implementadas pela gestão pública/ prefeitura, a fim de contribuir para o incentivo das indústrias locais da construção civil?
7. Por fim, quais os processos de inovação e/ou tecnologias sustentáveis deveriam ser adotados pelas empresas de construção civil?

Agradecemos a sua Participação!