



Instituto Politécnico
de Viana do Castelo

ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR)
INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO

**PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO SUSTENTÁVEL
DE AGLOMERADOS INDUSTRIAIS: ESTUDO DE CASO
APLICADO AO GUAÍUBA CHEMICAL PARK**

Ingrid Bezerra Soares

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Viana do Castelo para
obtenção do Grau de Mestre em Gestão das Organizações, Ramo de Gestão de
Empresas

Orientada por
Professora Alexandra Borges

Viana do Castelo, janeiro de 2025.



Instituto Politécnico
de Viana do Castelo

ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR)
INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO

**PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO SUSTENTÁVEL
DE AGLOMERADOS INDUSTRIAIS: ESTUDO DE CASO
APLICADO AO GUAÍUBA CHEMICAL PARK**

Ingrid Bezerra Soares

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Viana do Castelo para
obtenção do Grau de Mestre em Gestão das Organizações, Ramo de Gestão de
Empresas

Orientada por
Professora Alexandra Borges

Viana do Castelo, janeiro de 2025.

Resumo

A indústria é um setor essencial para o desenvolvimento econômico de qualquer país, sendo um dos principais indicadores de crescimento nacional. No Brasil, contudo, observa-se um processo de desindustrialização. Segundo a Pesquisa Industrial Anual – Empresa 2020 (IBGE, 2022), entre 2011 e 2020 o país perdeu 9.579 indústrias, o que representa uma redução de 3,1% no total de empresas e a eliminação de aproximadamente 1 milhão de postos de trabalho (-11,6%).

Nesse contexto, os aglomerados industriais apresentam-se como uma alternativa estratégica para impulsionar o crescimento do setor, oferecendo, dentre outros aspectos, vantagens logísticas, operacionais e de competitividade. Entre os diferentes tipos de aglomerados industriais, destacam-se os Parques Industriais, definidos por Gama (1999, p. 3) como “espaços ordenados para acolher indústrias”, ou seja, espaços planejados e com infraestrutura adequada para promover a concentração de atividades produtivas e a sinergia entre empresas.

O presente trabalho tem como objetivo compreender as principais estratégias de gestão utilizadas no desenvolvimento sustentável dos aglomerados industriais, nomeadamente dos parques industriais. Assim, formula-se a questão basilar desta investigação: Quais estratégias são essenciais para a implementação eficaz e assertiva de um sistema de gestão sustentável em parques industriais?

A partir das informações obtidas por meio deste estudo e das práticas adotadas em aglomerados industriais consolidados, elaborou-se uma proposta de modelo de gestão sustentável aplicada ao estudo de caso, o Guaiuba Chemical Park. Esta proposta pretende contribuir para o fortalecimento da indústria local, aliando o desenvolvimento econômico, a responsabilidade ambiental e o impacto social positivo.

Palavras-chave: Aglomerados Industriais, Parque Industrial, Gestão Sustentável, Ceará.

Abstract

The industrial sector is essential for the economic development of any country, serving as one of the main indicators of national growth. In Brazil, however, a process of deindustrialization has been observed. According to the Annual Industrial Survey – Enterprise 2020 (IBGE, 2022), between 2011 and 2020, the country lost 9,579 industrial establishments, representing a 3.1% reduction in the total number of companies and the elimination of approximately 1 million jobs (-11.6%).

In this context, industrial clusters emerge as a strategic alternative to stimulate the sector's growth, offering logistical, operational, and competitive advantages. Among the various types of industrial clusters, Industrial Parks stand out, defined by Gama (1999, p. 3) as "organized spaces designed to accommodate industries" — that is, planned areas with appropriate infrastructure to foster the concentration of productive activities and synergy among companies.

This study aims to identify the main management strategies used in the sustainable development of industrial clusters, with a particular focus on industrial parks. The central research question is: what strategies are essential for the effective and assertive implementation of a sustainable management system in industrial parks?

Based on data collected throughout this research and on practices adopted in consolidated industrial clusters, a sustainable management model will be proposed and applied to the case study of the Guaiuba Chemical Park. The goal is to contribute to strengthening local industry by combining economic development, environmental responsibility, and positive social impact.

Keywords: Industrial Cluster, Industrial Park, Sustainable Management, Ceará

Agradecimentos

A realização desse estudo só foi possível com a ajuda, a orientação e o incentivo de muitas pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para sua concretização. A todos, expresso minha mais sincera gratidão.

À Professora Doutora Alexandra Borges, minha orientadora, agradeço a compreensão, disponibilidade e valiosa orientação durante todas as etapas desse trabalho.

À Professora Doutora Filipa Mourão, coordenadora do curso de mestrado, sou grata pelo apoio e auxílio ao longo de todo o curso.

Aos meus colegas de turma pelos lanches de sábado de manhã.

À toda minha família, em especial aos meus pais e ao meu noivo pelo apoio incondicional.

Lista de Abreviaturas e/ou Siglas

ADECE – Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará

APNOR – Associação de Politécnicos do Norte

BSC – *Balanced Scorecard*

CDS – Comissão para o Desenvolvimento Sustentável

CIPP – Complexo Industrial e Portuário do Pecém

CNI – Confederação Nacional da Indústria

COFIC – Comitê de Fomento Industrial de Camaçari

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

ESG – *Environmental, Social and Governance*

IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação

IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

IPVC – Instituto Politécnico de Viana do Castelo

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia

UNILAB – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

VTI – Valor da Transformação Industrial

Índice Geral

Índice de Figuras	xiii
Índice de Tabelas	xv
Introdução.....	1
1. Enquadramento Teórico.....	5
1.1 A indústria e o surgimento das aglomerações industriais.....	6
1.2 Modelo de Gestão e Sistema de Controle	11
1.3 Sustentabilidade.....	17
1.3.1 Modelo de Gestão Sustentável	20
1.3.2 <i>Environmental, Social and Governance</i> - ESG.....	22
1.3.3 Parques Industriais Sustentáveis.....	23
1.4 Modelo de gestão sustentável de Aglomerados Industriais.....	24
1.4.1 Parque Ambiental do Montinho	25
1.4.2 Polo Industrial de Camaçari	27
1.4.3 Complexo Industrial e Portuário do Pecém.....	29
1.4.4 Resumo dos modelos analisados	30
2. Estudo Empírico	32
2.1 Contexto	33
2.2 Objetivos.....	33
2.3 Metodologia	34
2.4 Análise de dados	35
3. Diagnóstico Guaiuba Chemical Park	36
3.1 Caracterização do Guaiuba Chemical Park.....	37
3.2 Identificação dos <i>stakeholders</i>	39
3.3 Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park	44
3.3.1 Objetivos específicos da Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park	44
3.3.2 Órgãos Sociais	45
3.4 Aspectos da sustentabilidade do Guaiuba Chemical Park	46
4. Proposta de Gestão Sustentável para o Guaiuba Chemical Park	50
4.1 Missão, Visão e Valores do Guaiuba Chemical Park	51

4.2 Estrutura Organizacional	51
4.3 Práticas de Sustentabilidade	53
4.3.1 Dimensão Ambiental	56
4.3.2 Dimensão Social.....	59
4.3.3 Dimensão Econômica.....	59
4.4 Ferramentas para o controle de gestão	61
Conclusões, Limitações e Futuras Linhas de Investigação	65
Referências Bibliográficas	68
Anexos.....	73
Anexo A Número de indústrias por estado brasileiro	73
Anexo B Comparação entre o Percentual do setor no Valor da Transformação Industrial no Ceará e no Brasil	74
Anexo C Organograma Resialentejo	75
Anexo D Organograma CIPP	76
Anexo E Timeline de implantação do Guaiuba Chemical Park	77
Anexo F Atividade principal das indústrias do Guaiuba Chemical Park.....	78
Apêndices	80
Apêndice A Fonte de dados entrevistas indiretas	80
Apêndice B Análise documental realizada durante a pesquisa	81
Apêndice C Fichas de Indicadores.....	84

Índice de Figuras

Figura 1: Localização Estado do Ceará na região Nordeste e no Brasil	10
Figura 2: 17 ODS.	19
Figura 3: Ações sustentáveis adotadas pelo Complexo Industrial e Portuário do Pecém	30
Figura 4: Localização município de Guaiúba, Ceará	37
Figura 5: Primeira fase de implantação do Guaiuba Chemical Park em 26/06/2018	39
Figura 6: Fluxograma Guaiuba Chemical Park.	41
Figura 7: Estrutura Organizacional Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park.	45
Figura 8: Proposta de alteração da estrutura organizacional Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park	52
Figura 9: Imagem ilustrativa da portaria de acesso e centro de apoio com instalação de painéis solares.	56
Figura 10: Análise das flores <i>Tradescantia Pallida</i> para verificação da qualidade do ar.	57
Figura 11: Proposta de localização da área não edificante.	58
Figura 12: Projeto edifício Instituto Orbital.....	60

Índice de Tabelas

Tabela 1: As principais teorias da administração.....	12
Tabela 2: Principais Sistemas de Controlo de Gestão.	15
Tabela 3: Conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade empresarial.....	18
Tabela 4: Estágios da sustentabilidade de uma empresa	22
Tabela 5: Quadro resumo características aglomerados industriais analisados.	31
Tabela 6: Medidas sustentáveis adotadas pelas indústrias implantadas no Guaiuba Chemical Park	47
Tabela 7: Estágio de sustentabilidade Guaiuba Chemical Park.....	49
Tabela 8: Ações propostas à gestão do Guaiuba Chemical Park	55
Tabela 9: Proposta de instrumentos e ferramentas de gestão a serem adotadas no Guaiuba Chemical Park.	63
Tabela 10: Indicadores Guaiuba Chemical Park.....	64

Introdução

O O desenvolvimento industrial tem sido, historicamente, um motor essencial para o progresso socioeconômico das nações, impulsionando a geração de empregos, o fortalecimento das cadeias produtivas e o avanço tecnológico. No entanto, o modelo tradicional de crescimento, fortemente centrado na expansão econômica, tem sido progressivamente questionado diante dos desafios contemporâneos. As crises ambientais recorrentes, o agravamento das desigualdades sociais e a crescente demanda global por práticas empresariais responsáveis exigem uma reconfiguração das estratégias de desenvolvimento, orientada para modelos que conciliem eficiência econômica, justiça social e preservação ambiental.

Nesse cenário, a sustentabilidade emerge como elemento estruturante para a reformulação das políticas industriais. Longe de constituir uma tendência pontual, ela representa uma necessidade premente, voltada à preservação dos recursos naturais e à promoção do bem-estar coletivo. Trata-se de uma abordagem estratégica e multidimensional, que busca equilibrar os interesses empresariais com os limites ecológicos do planeta e as demandas sociais. Incorporada aos modelos de gestão, a sustentabilidade favorece a criação de valor a longo prazo, fortalece a resiliência organizacional e amplia a competitividade em um mercado cada vez mais exigente e dinâmico.

No contexto brasileiro, observa-se, contudo, um processo preocupante de desindustrialização. Dados da Pesquisa Industrial Anual (IBGE, 2022) indicam que, entre 2011 e 2020, cerca de 10 mil estabelecimentos industriais encerraram suas atividades, resultando na eliminação de aproximadamente 1 milhão de postos de trabalho formais. Esse panorama evidencia a urgência de estratégias eficazes para reverter a retração do setor. Entre as alternativas promissoras, destacam-se os aglomerados industriais, capazes de gerar sinergias produtivas, ganhos logísticos, integração territorial e estímulo à inovação colaborativa.

É nesse contexto que se insere o presente trabalho, desenvolvido no âmbito do Mestrado em Gestão das Organizações do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, com o objetivo de propor um modelo de gestão sustentável para aglomerados industriais, tendo como estudo de caso o Guaiuba Chemical Park, localizado no estado do Ceará, Brasil. A escolha por esse empreendimento deve-se tanto à sua relevância estratégica quanto ao estágio inicial de implantação, o que representa uma oportunidade singular para incorporar diretrizes sustentáveis desde sua consolidação.

A industrialização brasileira, tradicionalmente concentrada nas regiões Sul e Sudeste, tem se expandido para o Nordeste, que abriga atualmente importantes polos industriais emergentes. O estado do Ceará, em particular, vem investindo no fortalecimento de sua base produtiva, por meio da criação de distritos e parques industriais. Entre esses, o Guaiuba Chemical Park destaca-se pelo potencial de promover o desenvolvimento regional de forma articulada e sustentável.

A adoção de práticas sustentáveis nos aglomerados industriais depende não apenas da iniciativa do setor privado, mas também da atuação coordenada do poder público. Políticas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), incentivos à inovação verde e marcos regulatórios favoráveis à economia circular são fundamentais para criar um ambiente propício à transição sustentável. O êxito de um parque industrial sustentável requer, portanto, uma governança colaborativa, envolvendo governo, empresas, academia e sociedade civil.

Além disso, a efetividade na implementação de modelos sustentáveis está diretamente vinculada ao uso estratégico de ferramentas de gestão. Instrumentos como o *Balanced Scorecard*, planejamento estratégico, orçamento, os indicadores ESG e os sistemas de controle de desempenho permitem alinhar os objetivos organizacionais aos princípios da sustentabilidade, possibilitando o monitoramento contínuo e a melhoria dos resultados. A utilização adequada desses mecanismos é essencial para assegurar a coerência entre discurso e prática, bem como para gerar impactos concretos nas dimensões ambiental, social e econômica.

A presente dissertação tem como propósito central a formulação de um modelo de gestão sustentável para o Guaiuba Chemical Park, fundamentado na integração dos pilares ambiental, social e econômico. Para tanto, foram analisadas experiências nacionais e internacionais de aglomerados industriais sustentáveis, com ênfase nas práticas de gestão, ferramentas empregadas e mecanismos de monitoramento. O estudo também buscou identificar as demandas dos stakeholders envolvidos, visando adaptar as boas práticas à realidade local do parque.

A metodologia utilizada foi qualitativa, combinando revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas indiretas com atores estratégicos ligados ao empreendimento. A base teórica permitiu compreender os fundamentos conceituais dos modelos de gestão sustentável, enquanto a investigação empírica possibilitou mapear o cenário atual do Guaiuba Chemical Park, identificando seus desafios e oportunidades de alinhamento aos ODS, aos critérios ESG e às ferramentas de avaliação de desempenho organizacional.

Como principal resultado, esta pesquisa apresenta uma proposta de gestão que articula eficiência ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico, estruturada por meio de diretrizes estratégicas claras, uma organização adequada e indicadores específicos de sustentabilidade. A proposta visa não apenas otimizar o desempenho das empresas instaladas, mas também fortalecer a governança coletiva e ampliar os impactos positivos do parque como um todo.

Estruturou-se o presente trabalho cinco partes. Na primeira parte explanou-se o enquadramento teórico com os conceitos fundamentais para o entendimento da temática e o desenvolvimento da proposta de gestão. Na segunda parte detalhou-se o estudo empírico, os métodos de coletas de dados e as principais fontes de dados utilizadas. Na parte três realizou-se um diagnóstico para apresentar o atual cenário do estudo de caso. Na parte quatro, propõe-se as adequações à atual gestão do Guaiuba Chemical Park para adequar-se a um modelo de gestão sustentável. Por fim, a parte cinco é a conclusão do trabalho na qual sintetiza-se os temas discutidos, apresenta-se as limitações da pesquisa e propõe-se direções futuras para estudos e pesquisas na área.

1. Enquadramento Teórico

O propósito deste capítulo é investigar, compreender e consolidar os conceitos abordados no contexto do tema apresentado. Assim, buscou-se aprimorar o entendimento da temática e acompanhar os avanços no setor industrial, proporcionando uma análise mais precisa e uma identificação aprofundada da gestão e da sustentabilidade nos aglomerados industriais.

Este capítulo está estruturado da seguinte maneira: inicialmente, contextualizou-se a situação da indústria e dos aglomerados industriais, abrangendo desde uma perspectiva macro, global, até uma perspectiva micro, focada no local de estudo, o estado do Ceará, no Brasil. Em seguida, buscou-se perceber os pilares do modelo de gestão, destacando a importância desses elementos na administração industrial e entendendo a relevância dos aspectos sustentáveis no controle da gestão.

Para concluir a fundamentação teórica, analisou-se como os aspectos da gestão sustentável estão presentes em aglomerados industriais já consolidados no mercado mundial, com ênfase em contextos similares ao foco do estudo. Essa abordagem permite uma compreensão abrangente e detalhada dos mecanismos que regem a gestão eficiente e sustentável de aglomerados industriais, como um parque industrial.

1.1 A indústria e o surgimento das aglomerações industriais

A importância da indústria é inegável para o crescimento e desenvolvimento económico de um país. De acordo com Audy & Piqué (2016) “foi somente a partir das Revoluções Industriais, nos séculos XVIII e XIX, que as indústrias passaram a representar a fonte de poder e riqueza das economias nacionais”, (p. 05). Antes desse momento, o poder e a geração de riqueza concentravam-se na posse de terras, na produção manual de pequena escala e nas pequenas atividades comerciais.

Desde o século XVIII, as indústrias começaram a organizar-se geograficamente próximas umas das outras, devido a questões estratégicas, logísticas e urbanísticas. Essa organização territorial, juntamente com outros fatores políticos e sociais, deu origem aos aglomerados industriais que posteriormente seriam denominados de diversas formas, dependendo de suas especificidades.

Como exemplo dos primeiros aglomerados industriais preservados ainda hoje, pode-se destacar o *Derwent Valley Mills*, no centro da Inglaterra. Patrimônio da UNESCO desde 2001, o *Derwent Valley Mills* contém uma série de fábricas de algodão dos séculos XVIII e XIX e uma paisagem industrial de alto interesse histórico e tecnológico. A inserção dos estabelecimentos industriais na paisagem rural exigiu a construção de moradias para os trabalhadores das usinas, e os assentamentos resultantes criaram um complexo industrial único à época.

Marshall (1996) em suas análises sobre os distritos industriais ingleses do final do século XIX, foi o precursor ao salientar as vantagens adquiridas pelas indústrias ao concentrarem sua produção em uma mesma localidade geográfica. De acordo com suas observações, a proximidade entre as indústrias desencadeia uma variedade de efeitos positivos tanto para o produtor individual quanto para o conjunto industrial, manifestando-se por meio de economias de escala.

A partir desses aglomerados industriais surgiram diferentes conceitos amplamente conhecidos e utilizados hoje, como zona industrial, distrito industrial, condomínio industrial, polo industrial, *cluster*, condomínio empresarial, parque tecnológico, parque de ciência, tecnologia e inovação, dentre outros.

Procurou-se entender as diferenças entre esses aglomerados industriais, no entanto, é fundamental salientar que na literatura muitas vezes não existe consenso em relação à definição precisa desses termos. De acordo com Finatti (2017), os aglomerados industriais possuem tanto delimitações físicas como normativas, o que torna a sua caracterização ainda mais variável já que costumam adequar-se as normas do território no qual estão inseridos.

Finatti (2017) define aglomerados industriais como “áreas destinadas à produção industrial cuja localização, infraestrutura urbana, subsídios e possíveis relações interfirmas ou organizacionais tendem a estimular e rentabilizar a instalação de unidades produtivas,” (p. 19).

Quanto às demais tipologias de aglomerados industriais, Finatti (2017) caracteriza-as como:

- **Complexo Industrial:** possui como elemento central a interconexão entre as indústrias, com relações de dependência que se manifestam nas principais indústrias-chave. Essas

relações são estabelecidas através do fornecimento de insumos e/ou da complementaridade de produtos ou serviços entre elas.

- Polo Industrial: agrupamento de indústrias em uma determinada região, muitas vezes incentivado pelo governo como parte de políticas de desenvolvimento regional e de estratégia mais ampla de organização do território.
- Distrito Industrial: aglomeração industrial que se caracteriza por ser uma área geograficamente delimitada, geralmente planejada e equipada pelo governo, com o objetivo de atrair empresas e promover o desenvolvimento econômico local.
- Zona Industrial: espaço claramente delineado no âmbito urbano, com limites bem estabelecidos, muitas vezes definidos pelo zoneamento territorial determinado pelas autoridades públicas. Esse zoneamento estabelece parâmetros, normas e diretrizes por meio de legislações regulatórias, visando a ordenação e organização do território
- Parque Industrial: noção de ampla abrangência, referindo-se ao conjunto de indústrias de um território, sem fazer alusão direta ao tipo de distribuição geográfica existente, seja ela concentrada ou dispersa. Sua implantação pode ser espontânea, quando resulta das decisões de localização das empresas, ou induzida, quando é resultado da ação do poder público por meio de políticas públicas.
- *Cluster*: engloba uma perspectiva ampla que vai além do âmbito industrial. Sua origem está entrelaçada com as características locais e a história da região. A proximidade física entre as empresas não implica automaticamente colaboração, sendo essencial fomentar ativamente a coesão do grupo.
- Parque Tecnológico: também referido na literatura como distrito industrial de alta tecnologia, *science park*, centro de inovação ou tecnópole, o parque tecnológico é um complexo planejado, formal e cooperativo que engloba atividades produtivas industriais e de serviços fundamentados em uma base científico-tecnológica. Nele, estão reunidas empresas cuja produção é fundamentada em pesquisas tecnológicas desenvolvidas nos centros de pesquisa e desenvolvimento associados ao próprio parque.
- Condomínio Empresarial: forma de aglomeração com grande diversidade de termos empregados para sua identificação como condomínios de galpões, condomínios de escritórios, centros logísticos, *business centers* e *business parks*. Pode-se definir como empreendimento fechado e controlado, de natureza imobiliária voltada para atividades econômicas, abrangendo não apenas a atividade industrial, no qual ocorre a venda de terrenos às empresas ou o aluguel de infraestruturas prontas, como galpões, por um período determinado.
- Loteamento Industrial: destinados à instalação de atividades industriais e costumam oferecer infraestruturas necessárias às empresas, baseado num planejamento

organizacional e normativo, o qual preocupa-se com o escoamento de mercadoria e facilidade de acesso.

Observa-se que muitos dos conceitos expostos são abrangentes e compartilham características semelhantes. Por essa razão, procurou-se na literatura mais referências específicas sobre o aglomerado industrial em análise, nomeadamente os parques industriais.

De acordo com Jeremias (2012), os parques industriais surgiram no final do século XIX, início do século XX, emergindo numa conjuntura de grandes dificuldades socioeconómicas e foram idealizados para combater a recessão da atividade industrial, afirmando-se mais tarde, como bons exemplos de planeamento urbano.

O parque industrial foi descrito na Revista Binário: Arquitectura, Construção, Equipamento (1976) como citado em (Carmona, 2008), como uma área de terreno delimitada e dotada de condições favoráveis à sua utilização pela indústria, uma vez que dispõe dos abastecimentos de água e de energia elétrica, bem como de esgotos e ligações às grandes vias de comunicação, e são apoiados por um conjunto de outros serviços.

Dessa forma, a partir das informações apresentadas, pode-se elencar características necessárias para classificar um aglomerado industrial como parque industrial, são elas:

- Implantação espontânea ou induzida;
- Área de terreno delimitada;
- Disponibilidade de infraestrutura básica;
- Fácil acesso;
- Proximidade às grandes vias de transporte;
- Oferta de serviços de apoio às indústrias;
- Proximidade às áreas urbanas;
- Articulação e integração com o território contíguo, seja rural ou urbano.

Além dessas características, os parques industriais, segundo Gago & García-Pablos (1994), como citado em Carmona (2008), podem ainda ser classificados com base na funcionalidade e na morfologia:

- Funcionalidade baseada no uso ou usos dominantes:
 - Parques de uso industrial básico (indústrias, oficinas, armazéns);
 - Parques de carácter temático ou especializado.
- Morfologia de acordo com a dimensão do parque industrial:
 - Macro parque (com área maior de 100ha de superfície bruta de solo);
 - Parque de grande dimensão (entre 50ha e 100ha de superfície bruta de solo);

- Parque de média dimensão (entre 10ha e 50ha de superfície bruta de solo);
- Parque de pequena dimensão (entre 2ha e 10ha de superfície bruta de solo);
- Micro parque (com menos de 2ha de superfície bruta de solo).

No contexto brasileiro, a industrialização ocorreu tardiamente quando comparada com os países europeus. Enquanto iniciava-se a segunda revolução industrial na Inglaterra, século XIX, no Brasil ainda estavam surgindo as primeiras indústrias concentradas na região sudeste, principalmente São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

O processo de industrialização no Brasil ocorreu de forma gradual devido à predominância da produção agrícola, especialmente do café, como a principal atividade econômica da época. No entanto, no início do século XX, mudanças significativas no cenário econômico do país foram impulsionadas por eventos históricos internacionais, como a primeira guerra mundial (1914 – 1919) e a grande depressão americana em 1929.

Esses acontecimentos globais intensificaram o desenvolvimento industrial a partir de 1930, de acordo com Finatti (2017), devido à dificuldade de importação, estimulando investimentos para atender à demanda interna. Nesse cenário de expansão observa-se, simultaneamente com o processo de industrialização, o início da formação de um mercado nacional mais efetivo.

É fato que a implantação das indústrias e dos aglomerados industriais se concentrou principalmente nas regiões sul e sudeste do país, mas de acordo com Finatti (2017) “ocorre, em todos os aspectos, a dinamização da produção nacional. A maior taxa de crescimento é a do Estado de São Paulo, muito embora tenha ocorrido crescimento industrial na indústria brasileira como um todo,” (p. 99).

Para o estudo em questão esse dado é importante visto que, de acordo com Finatti (2017) “a partir deste contexto cresce potencialmente o número de estabelecimentos industriais que demandam espaços organizados,” (p. 121). Por esse motivo, buscou-se entender como esses estabelecimentos estão distribuídos no território brasileiro (Anexo A).

Analisando o anexo A, percebe-se que em 2021 a maior concentração industrial permanece na região centro sul do país. Contudo, é importante destacar a posição do estado no Ceará nesse *ranking*. Entre os estados da região Nordeste, o Ceará ocupa a segunda posição, com o total de 14.344 indústrias instaladas.

O Estado do Ceará, localiza-se na região Nordeste do país e de acordo com os dados de 2022, (IBGE, n.d.), tem uma área de 148.894,442km², uma população estimada de 8.794.957 habitantes, sua capital é Fortaleza e seu território é dividido em 184 municípios (Figura 1).

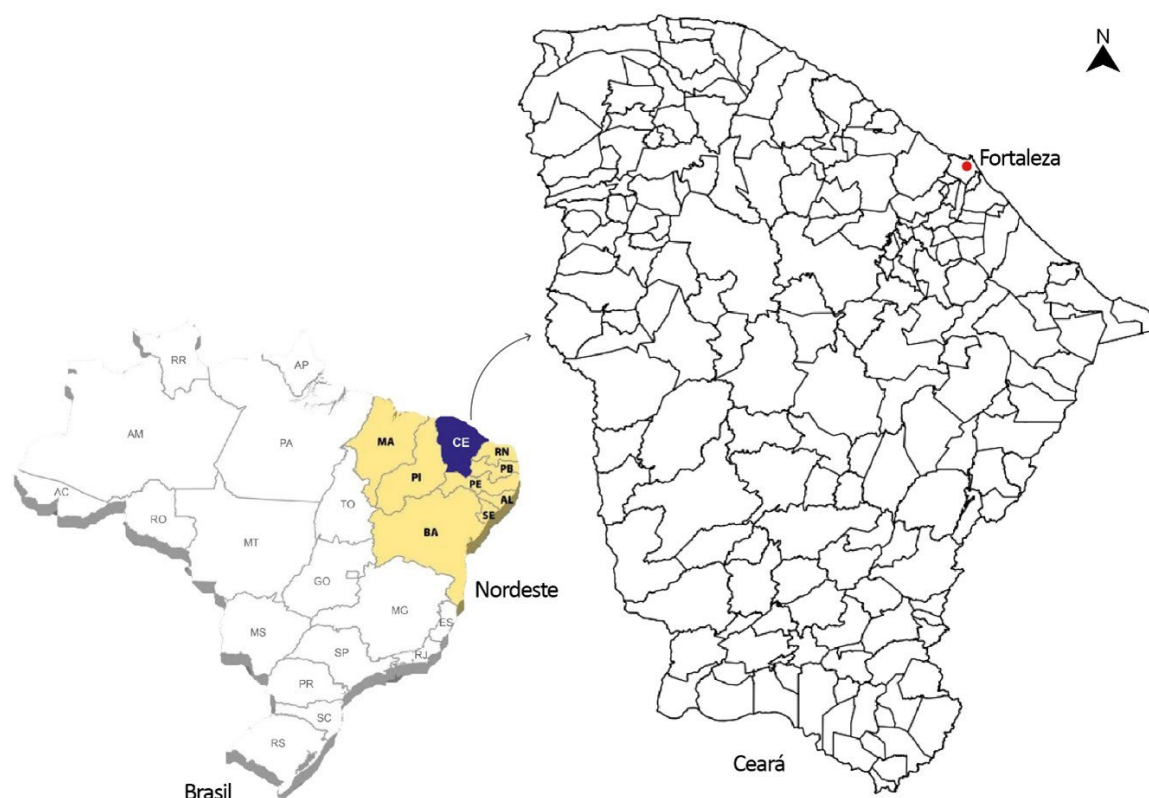


Figura 1: Localização Estado do Ceará na região Nordeste e no Brasil. Elaborado pela autora segundo dados (IBGE, n.d.).

O processo de industrialização no estado do Ceará está intrinsecamente ligado à evolução da atividade industrial no Brasil. O marco inicial da indústria no estado foi estabelecido pela fundação da primeira fábrica de tecidos em 1881. O surgimento do primeiro aglomerado industrial do Ceará, por sua vez, ocorreu em 1966.

Denominado de “Distrito Industrial de Fortaleza I”, o primeiro aglomerado industrial cearense foi implantado no município de Maracanaú e teve a primeira indústria instalada em 1967. De acordo com Finatti (2017) “o distrito, ainda em funcionamento, previa desde o seu projeto inicial, além da zona industrial, a zona para habitação operária e também estabelecimentos comerciais”, (p. 46).

Desde então, a indústria continua desenvolvendo-se e aumentando o número de estabelecimentos, permanecendo como uma das principais atividades económicas para o estado. Em 2021 a participação da indústria no PIB do estado foi de 20,5%, segundo o Portal da Indústria & CNI, (n.d.), um pouco abaixo da média nacional (26,3%).

O Anexo B destaca o percentual do setor no Valor da Transformação Industrial (VTI) das indústrias extrativa e de transformação no Brasil e no Ceará em 2021. O VTI é o indicador económico que mede a contribuição da atividade industrial para a economia de um país ou região, essencialmente, é a medida da contribuição efetiva da indústria para a economia.

Com a análise desse indicador pode-se entender não só o perfil da indústria brasileira como também da cearense. A construção, por exemplo, é o setor industrial que mais contribui para a economia brasileira, e o mesmo ocorre no Ceará. Entretanto, pode-se perceber que uma das principais

atividades industriais do país, a extração de petróleo e gás natural, não é realizada no estado. Ao mesmo tempo que uma das principais atividades económicas do Ceará, couros e calçados (7,2%) pouco contribui para a economia do país (0,7%), destacando-se como tendência da indústria cearense.

A partir da análise do Anexo B pode-se elencar os cinco principais setores das indústrias do estado do Ceará: construção, serviços industriais de utilidade pública, alimentos, couro e calçados e metalurgia. Juntos, esses setores representam mais de 75% da atividade industrial cearense. De acordo com o relatório publicado pelo IPECE, (2023, p. 6), “em 2021, a composição estrutural da economia cearense ficou a seguinte: Serviços (73,28%); Indústria geral (20,49%); Agropecuária (6,23%)”.

1.2 Modelo de Gestão e Sistema de Controle

“As organizações, de modo geral, precisam ser gerenciadas. Por meio da administração é possível planejar metas a serem alcançadas, diagnosticar problemas e projetar cenários futuros”, (Oliveira & Guimarães, 2021, p. 13). Nesse contexto, destaca-se a importância da gestão para a maximização da eficiência, a otimização dos recursos disponíveis e a contínua adaptação às mudanças do ambiente em questão.

O modelo de gestão, por sua vez, quando aplicado às organizações, pode ser definido como, segundo Roth (2010), “princípios de administração que influenciarão o processo decisório, a estrutura organizacional e o sistema de informações”, (p. 45). Ou seja, pode-se entender modelo de gestão como as diretrizes estratégicas, fundamentos e as práticas que orientam a administração de uma organização.

Ainda de acordo com Ferreira et al. (2009) um modelo de gestão é uma estrutura que define como uma organização planeja, organiza, dirige e controla suas operações. Ele pode incluir elementos como a definição de metas e objetivos, a alocação de recursos, a tomada de decisões, a avaliação de desempenho e a implementação de estratégias. Esses modelos podem variar de acordo com o tipo de organização, seu setor de atuação e suas metas específicas. Eles servem como guias para a administração eficaz e eficiente de uma organização.

Em suma, percebe-se que o modelo de gestão representa a filosofia, o posicionamento e a abordagem adotada pela empresa para alcançar seus objetivos e gerenciar seus recursos de forma eficiente e eficaz. Para Crozatti (1998), “O modelo de gestão é o conjunto de normas e princípios que devem orientar os gestores na escolha das melhores alternativas para levar a empresa a cumprir sua missão com eficácia”, (p. 13).

Os modelos de gestão pioneiros emergiram no início do século XX, após a consolidação da segunda revolução industrial. Este período, desencadeou diversos estudos sobre a temática da administração empresarial, dando origem aos modelos de gestão “com o objetivo de dotar as organizações de maior eficiência produtiva”, (Ferreira et al., 2009).

Diante do aumento na demanda pela produção industrial, surgiu a necessidade de expandir a força de trabalho. Isso levou os administradores a desenvolverem estratégias para facilitar a gestão de um grande número de colaboradores. Foi nesse contexto que começaram a emergir as teorias administrativas, (Figueiredo & Rodrigues, 2022).

A partir da publicação da obra do engenheiro Frederick W. Taylor, em 1895, deu-se origem ao que hoje denomina-se Teoria Geral da Administração. Esse campo de estudo se dedica a analisar e compreender os princípios, conceitos e práticas relacionadas com a administração de organizações e embasam o desenvolvimento dos modelos de gestão.

Faz-se necessário destacar que as teorias administrativas são baseadas na intenção de estruturar a organização através de normas que se integram na realidade prática. Por esse motivo Figueiredo & Rodrigues (2022) afirmam que “conforme as teorias demonstravam-se um importante componente das metas e objetivos das organizações, passou a existir aprimoramentos nas ideias, agregando novas práticas e estratégias”, (p. 161).

Nesse contexto surgiram várias teorias da administração. Em sua pesquisa, Figueiredo & Rodrigues (2022) ilustrou as principais teorias da administração de acordo com a ordem em que as mesmas surgiram no âmbito industrial (Tabela 1).

Ano	Teoria da Administração	Principal representante	Ênfase
1903	Administração Científica	Frederick Winslow Taylor	Nas tarefas
1909	Teoria da Burocracia	Max Weber	Na estrutura
1916	Teoria Clássica	Henri Fayol	Na estrutura
1932	Teoria das Relações Humanas	Elton Mayo	Nas pessoas
1947	Teoria Estruturalista	Max Weber, Robert K. Merton, Philip Selznick, Alvin Gouldner, Amitai Etzioni e Peter M. Blau	Na estrutura, nas pessoas e no ambiente
1951	Teoria dos Sistemas	Ludwing Von Bertalanffy	Na estrutura
1954	Teoria Neoclássica	Peter Drucker	Na estrutura
1957	Teoria Comportamental	Abraham Maslow e Douglas McGregor	Nas pessoas
1972	Teoria da Contingência	Fred Fiedler, Paul R. Lawrence e Jay W. Lorsch	Na tecnologia

Tabela 1: As principais teorias da administração. Elaborado pela autora com base em Figueiredo & Rodrigues (2022).

O desenvolvimento das teorias administrativas é um processo contínuo, impulsionado pelas mudanças constantes na sociedade. Cada uma das teorias possui características e abordagens distintas, podendo ser aplicadas de maneiras variadas nas organizações. Elas são, também, essenciais para o desenvolvimento do modelo de gestão adotado pela empresa, uma vez que estejam alinhadas com as metas e objetivos da organização.

Assim, um modelo de gestão eficaz deve ser flexível o suficiente para abordar todos esses elementos, além de adaptar-se às mudanças no ambiente externo e interno, promovendo a eficiência, a inovação e o alcance dos objetivos estratégicos da organização.

De acordo com Crozatti (1998) as principais características do modelo de gestão podem ser elencadas como “principal formador da cultura organizacional”, “determina as linhas de poder”, “estabelece as principais formas de ação na empresa” e “estabelece a relevância dos aspectos ao definir os critérios para análise de desempenho”, (p. 13).

Essas características devem estar incorporadas em todos os elementos do sistema de gestão presentes em uma organização, a qual, conforme destacado por Carvalho et al. (2015), possui suas funções essenciais divididas em:

- Planejamento: processo de determinar antecipadamente o que deve ser feito e como fazê-lo.
- Organização: processo de estabelecer relações formais, entre as pessoas, e entre estas e os recursos, para atingir os objetivos propostos.
- Direção: processo de afetar ou influenciar o comportamento dos outros (motivação, liderança e comunicação).
- Controlo: processo de comparação do atual desempenho da organização com os standards previamente estipulados apontando eventuais ações corretivas.

Entende-se que o modelo de gestão fornece a direção e os princípios gerais da organização, uma vez que o sistema de controle de gestão oferece os meios e ferramentas específicas para alcançar os objetivos estabelecidos. Para Almeida (2020) “os principais autores do tema em questão ainda não conseguiram estabelecer um consenso relativamente ao conceito de controlo de gestão”, (p. 5).

Bica (2012), entretanto, entende o controle de gestão como “conjunto de técnicas e metodologias cujo objetivo é assegurar conjuntamente com o planeamento e a organização uma adaptação contínua das atividades às alterações do meio envolvente”, (p. 11). Por sua vez, para Martins (2015) “os sistemas de controlo de gestão são todas as ferramentas e processos na qual a gestão se suporta”, (p.15). Para Florêncio (2022) “o controlo de gestão é um termo utilizado para um amplo conjunto de abordagens com mecanismos formais e informais”, (p. 24).

Embora os modelos de gestão tenham começado a surgir no início do século XX, conforme mencionado anteriormente, o foco dos sistemas de controle de gestão até a década de 1960 era predominantemente a determinação de custos e o controle financeiro. Essa abordagem era realizada por meio da utilização de sistemas de orçamento e contabilidade de custos, (Ittner & Larcker, 2001).

“O ponto de viragem aconteceu em 1965, com a publicação do livro *Planning and Control Systems: Framework for Analysis* de Robert Anthony. Pela primeira vez, a contabilidade surge numa perspetiva de orientação na produção de informação para planeamento e controlo”, (Martins, 2015, p. 12).

Desde então, os sistemas de controle de gestão evoluíram de uma abordagem tradicional, centrada na análise financeira e no controle orçamentário, para uma perspectiva mais estratégica, (Ittner & Larcker, 2001). Hoje, esses sistemas priorizam a identificação, mensuração e gestão dos principais

impulsionadores financeiros e operacionais que geram valor para os *stakeholders*, por meio de práticas integradas que alinham estratégias, sistemas de informação e processos gerenciais com a criação de valor.

Esses sistemas foram moldados e influenciados pelas teorias administrativas que surgiram ao longo do tempo, cada uma oferecendo uma perspectiva única sobre o funcionamento das organizações. Para Anthony & Govindarajan (2008) “os elementos dos sistemas de controle gerencial incluem o planejamento estratégico; preparação de orçamento; alocação de recursos; mensuração de desempenho; avaliação e recompensa; alocação de centro de responsabilidade; e composição de preço de transferência”, (p. 01).

Cada um dos sistemas de controle de gestão que surgiram ao longo dos anos trouxe instrumentos e ferramentas específicas utilizadas para garantir a implementação das estratégias definidas. Segundo Sampaio (p. 05) “os instrumentos de controlo de gestão são fundamentais e de elevada importância no apoio aos gestores, para que estes determinem e aceitem objetivos, estudem a melhor forma de os atingir, acompanhem e avaliem os seus resultados, pois só, assim, se poderá ter um controlo de gestão efetivo e eficaz”, (p. 05).

A fim de sintetizar os principais sistemas de controle desenvolvidos nos últimos anos, suas características, principais ferramentas e instrumentos de controle utilizados, bem como sua correlação com as teorias administrativas predominantes, elaborou-se a tabela a seguir (Tabela 2).

Ano	Sistema de Controlo de Gestão	Ênfase	Ferramentas de Gestão	Teoria da Administração
1965	Modelo de Controlo de Gestão de Robert N. Anthony	Foco em diferentes níveis de controle (estratégico, tático e operacional) e a importância da informação e feedback.	Relatórios de desempenho, orçamentos, planos de ação	Teoria Clássica, Administração Científica
1985	Modelo Integrado de Controle de Gestão de Flamholtz, Das e Tsui	Integração de sistemas de controle técnicos e sociais; foco na cultura organizacional e adaptação às mudanças.	<i>Balanced Scorecard</i> , pesquisa de clima organizacional	Teoria das Relações Humanas, Teoria Comportamental
1992	Modelo Execution Premium Process -Ferramenta e processo de controlo de gestão de Kaplan e Norton	Integração da estratégia com a execução; ênfase em comunicação, aprendizado contínuo e criação de valor a longo prazo.	<i>Balanced Scorecard</i> , reuniões estratégicas, gestão de projetos	Teoria Estruturalista, Teoria dos Sistemas
1995	Modelo de Controle de Gestão de Robert Simons	Quatro sistemas de controle (limite, desempenho, diagnóstico e interativo) para guiar e monitorar a execução da estratégia.	Indicadores de desempenho, reuniões de <i>feedback</i> , auditorias	Teoria Comportamental, Teoria da Contingência
2008	Modelo de Controle de Gestão de Malmi e Brown	Visão abrangente do controle, enfatizando a interação entre diferentes sistemas de controle e a influência do contexto organizacional.	Indicadores de desempenho, relatórios de conformidade, auditorias internas	Teoria da Contingência, Teoria Neoclássica
2009	Modelo de Controle de Gestão de Ferreira e Otley	Abrangência dos sistemas de controle, ênfase na adaptação e no aprendizado contínuo, alinhamento com a estratégia.	Planejamento estratégico, <i>Balanced Scorecard</i> , análise SWOT	Teoria dos Sistemas, Teoria Comportamental
2012	Modelo de Controle de Gestão de Merchant e Van der Stede	Importância dos componentes de controle (planejamento, avaliação de desempenho, recompensas) e influência do comportamento humano.	Orçamentos, sistemas de avaliação de desempenho, programas de incentivos	Teoria Clássica, Teoria da Contingência

Tabela 2: Principais Sistemas de Controlo de Gestão. Elaborado pela autora com base (Anthony & Govindarajan, 2008), (Martins, 2015) e (Almeida, 2020).

Dessa forma, percebe-se que é fundamental que o modelo de gestão e o sistema de controle estejam não apenas alinhados entre si, mas também integrados à estratégia organizacional. Esse alinhamento permite que os objetivos estratégicos sejam alcançados de maneira coordenada e que as operações sejam conduzidas de forma coesa, maximizando o desempenho e a criação de valor para a organização.

1.3 Sustentabilidade

A sustentabilidade é uma temática atual que permeia diversos setores da sociedade adequando o seu conceito de acordo com a área de aplicação. Segundo Callado (2010), “a sustentabilidade pode ser analisada e caracterizada a partir de diferentes dimensões e aspectos”, (p. 31).

“A urgência do equilíbrio entre crescimento econômico, evolução social e respeito aos limites da natureza foram evidenciados globalmente na Conferência das Nações Unidas de Estocolmo em 1972”, (Franz et al., 2021, p. 97). Para Froehlich & Bitencourt (2016), “a sustentabilidade é um processo contínuo e complexo que necessita de estudos que visam explicar como operacionalizar esse conceito”, (p. 58). Segundo Callado (2010) “o conceito de desenvolvimento sustentável deve estar inserido em uma relação dinâmica entre os sistemas econômicos e ecológicos”, (p. 27).

Apesar de haver diversas definições de sustentabilidade na literatura Froehlich & Bitencourt (2016), destaca que “no contexto de comissões internacionais e governos, utiliza-se a expressão ‘desenvolvimento sustentável’ e, no contexto empresarial, é utilizada a expressão ‘sustentabilidade empresarial’”, (p. 58). A Tabela 3 resume os diferentes conceitos de sustentabilidade referidos na literatura.

Autor	Conceito	Ênfase
Brundtland (1987)	O desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual os recursos naturais, os investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais estão em harmonia e reforçam o potencial do presente e do futuro, com a finalidade de atender às necessidades e às aspirações humanas.	Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras.
Gladwin, Krause e Kennelly (1995)	O desenvolvimento sustentável é um processo para alcançar o desenvolvimento humano de forma inclusiva, equitativa, conectada, segura e prudente.	Processo; desenvolvimento humano.
Bossel (1999)	O desenvolvimento sustentável é um processo infinito (conectar – modelar – fazer – refletir), em que os resultados do desenvolvimento alimentam constantemente a tomada de decisão e o redirecionamento do sistema.	Processo infinito; tomada de decisão; avaliação constante.
Lafferty e Meadowcroft (2000)	O desenvolvimento sustentável é uma visão interdependente entre a promoção do bem-estar humano, satisfazendo suas necessidades básicas, e significa a proteção do ambiente natural.	Atendimento das necessidades básicas.
Van Marrewijk (2003)	A sustentabilidade empresarial significa adotar estratégias de negócios e atividades que atendam	Necessidades das empresas e <i>stakeholders</i> .

	às necessidades das empresas e dos seus <i>stakeholders</i> .	
Savitz e Weber (2007)	O conceito de sustentabilidade induz a um novo modelo de gestão de negócios que leva em conta, no processo de tomada de decisão, além do pilar econômico, os pilares social e ambiental. A empresa sustentável é aquela que gera lucro para os acionistas, ao mesmo tempo que protege o meio ambiente e melhora a vida das pessoas com quem mantém interações.	Mudanças; equilíbrio dos três pilares: econômico, ambiental e social.
Bell e Morse (2008)	A sustentabilidade se refere à maximização dos benefícios em conjunto do desenvolvimento econômico, mantendo os serviços e a qualidade dos recursos naturais ao longo do tempo.	Maximizar benefícios; longo prazo.
Andino (2011)	A sustentabilidade empresarial contempla as inter-relações entre organizações governamentais e <i>stakeholders</i> , o atingimento das metas econômicas, sociais e ambientais de maneira equilibrada.	Equilíbrio das metas econômicas, ambientais e sociais.
Willard (2014)	O alicerce da sustentabilidade se evidencia em toda atividade humana que deve se restringir à capacidade de suporte ecológico do planeta e não deve consumir recursos naturais além da capacidade dos ecossistemas de regenerá-los.	Suporte ecológico; capacidade de regeneração do ecossistema.
Dias (2014)	A sustentabilidade trata tanto da conservação dos sistemas naturais como da transformação do comportamento humano em relação à natureza, o que envolve transformações em vários aspectos da vida social, política e econômica.	Conservação dos sistemas naturais; transformação do comportamento.

Tabela 3: Conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade empresarial. (Froehlich & Bitencourt, 2016, p. 58)

Percebe-se, a partir dos conceitos apresentados anteriormente, que o conceito de sustentabilidade abrange melhorias no desempenho ambiental, social e econômico, com uma ênfase particular no impacto positivo a longo prazo. Para Franz et al. (2021) o desenvolvimento sustentável baseia-se “em três dimensões: econômico, social e ambiental, é considerado o tripé da sustentabilidade, conhecido por *Triple Bottom Line*, definido em 1990, por Elkington”, (p. 97).

Para Callado (2010) a dimensão econômica da sustentabilidade baseia-se nos aspectos microeconômicos e macroeconômicos. “Os aspectos micro-econômicos considerados estão associados aos resultados econômico-financeiros alcançados pelas empresas. E os macro-econômicos, buscam caracterizar o bem-estar econômico, seja de um indivíduo, de um município, região ou de uma sociedade de maneira geral”, (Callado, 2010, p. 35).

Nesse contexto de promoção do desenvolvimento sustentável, inúmeras conferências internacionais ocorreram ao longo das últimas décadas, estabelecendo acordos, tratados e agendas com foco na sustentabilidade. Um exemplo notável é a Conferência das Nações Unidas realizada no Rio de Janeiro em 1992, na qual foram articulados acordos, tratados, convenções e apresentada a Agenda 21, “definida como um plano de ação para o século 21, um compromisso dos países para a sustentabilidade do planeta”, (Franz et al., 2021, p. 98).

A Agenda 2030, por sua vez, adotada por todos os Estados-Membros das Nações Unidas, em 2015, estabelece as prioridades e aspirações para o desenvolvimento sustentável global até 2030, mobilizando esforços em torno de um conjunto de objetivos e metas comuns às três dimensões do desenvolvimento sustentável. Composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ver Figura 2), a agenda representa um apelo urgente à ação de todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento, para formar uma parceria global, (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2016).



Figura 2: 17 ODS. (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2016)

Os ODS “são notavelmente um conjunto de esforços em todos os âmbitos da sociedade para a construção de um futuro sócio ambientalmente equilibrado”, (Silva et al., 2022, p. 7). Esses objetivos surgiram da necessidade de mudar a relação entre o homem e o meio ambiente, abrangendo os âmbitos econômico, social, ambiental e institucional, para garantir a preservação de recursos para gerações futuras.

Apesar de possuírem um escopo abrangente, os ODS geralmente são estudados, discutidos, abordados e analisados isoladamente, mas para Silva et al. (2022), “os ODS apresentam uma relação holística, onde a consecução de cada um depende direta ou indiretamente de suas integrações nos âmbitos social, econômico, ambiental e institucional em prol do equilíbrio da relação homem versus meio ambiente”, (p. 08).

Entretanto, para Froehlich & Bitencourt (2016), a relação entre as três dimensões, ambiental, econômica e social, é difícil de estabelecer, pois “ainda não está claro exatamente como três domínios tão diferentes poderiam ser reduzidos a uma medida comum. Os aspectos econômicos podem ser medidos quantitativamente, alguns aspectos ambientais e sociais são medidos de forma subjetiva”, (p. 59).

A divergência apresentada pela literatura destaca a complexidade do desenvolvimento sustentável, não apenas em sua definição, mas também em sua aplicação prática, que se adapta à área em foco. Relativamente a sustentabilidade no âmbito empresarial, Froehlich & Bitencourt (2016) destacam que “contribui para o desenvolvimento sustentável em longo prazo devido à ênfase de ações continuadas”, (p. 58).

“O conceito de sustentabilidade empresarial induz a um novo modelo de gestão de negócios que leva em conta, no processo de tomada de decisão, além do pilar econômico, os pilares ambiental e social”, (Froehlich & Bitencourt, 2016, p. 59). Um modelo de gestão sustentável deve, assim, considera não apenas os aspectos econômicos, como ocorria tradicionalmente, mas também os

aspectos sociais e ambientais. Conforme destacou Callado (2010), a dimensão econômica “deve ser considerada apenas como um dos pilares da sustentabilidade, não assumindo uma maior relevância e importância frente às demais dimensões consideradas”, (p. 36).

1.3.1 Modelo de Gestão Sustentável

Um modelo de gestão sustentável é uma abordagem estratégica que integra práticas de sustentabilidade em todos os níveis da organização, atendendo à crescente demanda das empresas por adaptação aos desafios de um mercado globalizado. “As grandes corporações globais estão mais conscientizadas do seu papel de cidadãs e entendem que é preciso participar para preparar uma comunidade para os impactos da industrialização, assim como proteger o meio-ambiente destas atividades”, (Oliveira, 2013, p. 17)

Segundo o IAPMEI (2024) “a transição para modelos de negócio com foco na sustentabilidade é um processo inevitável e as empresas que se conseguirem preparar mais cedo vão ter vantagens na afirmação da sua marca e reputação no mercado”, (para. 1).

A Revista RI define um modelo de gestão sustentável como “conjunto de princípios, valores e crenças, que se transpõem em práticas de administração respeitadas, comunicadas e amplamente aplicadas pelos líderes e gestores na organização, suportadas por diversas ferramentas de apoio à gestão, visando a performance sustentável e a satisfação de todos os stakeholders”, (Hess & Brandão, 2019).

Embora a sustentabilidade seja um tema cada vez mais relevante, muitas empresas ainda enfrentam diversos desafios para integrá-la de forma efetiva em sua estratégia organizacional. “À medida que as organizações percebem os benefícios de considerar não só a dimensão econômica, mas também a social e a ambiental nas estratégias do negócio, uma série de mecanismos de controlo de gestão, tais como orçamento, BSC, custo de ciclo de vida do produto, entre outros, passam a ser adaptados de forma a atender e integrar a sustentabilidade nas empresas”, (Florêncio, 2022, p. 29).

Uma maneira eficaz de integrar a sustentabilidade na estratégia de uma organização é incorporando os ODS nas esferas organizacionais da empresa, uma vez, que esses objetivos foram criados com o intuito de guiar os países e organizações rumo a um futuro mais justo e sustentável, buscando atender às necessidades essenciais da sociedade.

No entanto, esse processo exige um esforço significativo e colaborativo de todos os agentes envolvidos. Além disso, muitas vezes a sustentabilidade pode não ser considerada como prioridade, gerando um grande empecilho na sua implementação. “Desta forma, para que a integração do desenvolvimento sustentável, nomeadamente os ODS, ao controlo de gestão seja efetiva e a contribuição para as questões de sustentabilidade seja positiva, é necessária uma associação dos diversos sistemas de controlo de gestão, formais e informais”, (Florêncio, 2022, p. 30).

Alguns dos obstáculos para a implementação dos aspectos de sustentabilidade, de acordo com a pesquisa realizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), são

“18,3% dos empresários acredita que a falta de informações sobre sustentabilidade é a principal barreira para adotar ações sustentáveis na empresa, seguida pela dificuldade em encontrar parceiros para cooperação (16,6%) e o preço a pagar para adotar ações (11,2%)”, (SEBRAE, 2023, para. 12).

Apesar dessas dificuldades em incorporar práticas sustentáveis na estratégia organizacional, um número cada vez maior de empresas tem adotado essas iniciativas devido aos inúmeros benefícios que proporcionam. De acordo com Pinto (2021) a sustentabilidade promove a expansão dos negócios ao reduzir custos de produção, por meio da reutilização de matéria-prima e água, além de implementar estratégias de reciclagem que otimizam os processos e geram economia. Essas ações funcionam como alavancas para o sucesso empresarial, trazendo melhorias em diversos setores da organização, como eficiência operacional, gestão de recursos e competitividade no mercado.

Diante do cenário no qual as empresas estão gradativamente adotando medidas sustentáveis, a revisão de literatura identificou diferentes metodologias para classificar o nível de sustentabilidade de uma organização. “Existem diversas abordagens para o mapeamento do estágio de alinhamento das empresas com relação à sustentabilidade, cada uma com nomenclatura e linguagem próprias”, (IBGC, 2007, p. 23).

Optou-se por trazer a classificação elaborada pelo IBGC que divide o grau de sustentabilidade de uma empresa em cinco estágios “em função de sua postura frente a estímulos externos (legislação e regulamentação vigente) e internos (integração à estratégia ou aos princípios e propósito da empresa)”, (IBGC, 2007, p. 23) (ver tabela 4).

	Estágio	Definição
1	Pré-cumprimento legal	a empresa entende que os lucros são sua única obrigação, ignora o tema sustentabilidade e coloca-se contra qualquer regulamentação, pois representaria gastos adicionais
2	Cumprimento legal	a empresa gerencia seus passivos obedecendo à legislação trabalhista, ambiental, de saúde e segurança. Limita-se ao cumprimento legal e o faz com competência. Ações sociais e ambientais são consideradas como custos e a sustentabilidade é tratada “da boca para fora”
3	Além do Cumprimento Legal	a empresa apresenta postura proativa, percebendo que pode economizar custos por intermédio de iniciativas de ecoeficiência e reconhece que investimentos socioambientais podem minimizar incertezas e riscos na operação, melhorar a reputação e impactar positivamente o valor econômico. Iniciativas de sustentabilidade estão concentradas em departamentos especializados
4	Estratégia integrada	a empresa define-se em termos de marca e integra a sustentabilidade com suas estratégias-chave de negócios.

		O fórum principal do tema na empresa é o conselho de administração. Consegue agregar valor econômico por meio de iniciativas diferenciadas que beneficiam suas partes interessadas. No lugar de custos e riscos, percebe investimentos e oportunidades, desenvolve produtos e serviços limpos, está atenta ao ciclo de vida dos seus produtos e serviços e beneficia-se das iniciativas de sustentabilidade
5	Propósito e paixão	a empresa adota as práticas de sustentabilidade porque entende que não faz sentido contribuir para um mundo insustentável. As iniciativas de sustentabilidade não chegam ao conselho de administração, mas emanam dele

Tabela 4: Estágios da sustentabilidade de uma empresa. Elaborado pela autora com base IBGC, p. (2007, p. 23).

O IBGC (2007), ressalva ainda que toda empresa é capaz de mudar de nível de acordo com as diretrizes e motivações da gestão. Nos dois primeiros estágios, as motivações baseiam-se nas pressões regulatórias, enquanto no estágio três a motivação torna-se oportunidade de negócios ao adotar aspectos sustentáveis. A passagem do estágio quatro para o cinco, por sua vez, é um dos principais momentos para uma organização, uma vez que, “trata-se de uma transformação e não de uma transição, que ocorre por meio da internalização da sustentabilidade na empresa e nas pessoas (IBGC, 2007, p. 24).

1.3.2 *Environmental, Social and Governance - ESG*

A incorporação de princípios de sustentabilidade nas organizações tem acontecido sob a ótica do ESG, que teve o termo “cunhado pela primeira vez na publicação *Who Cares Wins*, em 2004, o termo ESG (sigla para Environmental, Social and Governance, no original em inglês, ou ASG – Ambiental, Social e Governança, na tradução para o português)”, (IBGC, 2022, p. 9). Para Belinky (2022) “o uso da sigla ESG surge pela primeira vez, como síntese do conjunto de aspectos ambientais, sociais e de governança corporativa de potencial interesse no âmbito dos negócios”, (p. 44).

“*Environmental, Social and Governance* (ESG), no Brasil conhecida como ASG, é um índice com base em impactos sustentáveis em três pilares. São eles: ambiental, social e governança corporativa”, (Machado et al., 2022). De acordo com o IAPMEI, ESG “são indicadores ambientais, sociais e de governança corporativa, criados para medir o grau de compromisso das organizações relativamente aos objetivos do desenvolvimento sustentável”, (IAPMEI, n.d.).

“O termo ESG não é um conceito em si, mas um acrônimo que expressa os critérios ambientais, sociais e de governança para avaliar o avanço das organizações em direção à sustentabilidade” (IBGC, 2022, p. 9). Diante da percepção do ESG como critérios, o IAPMEI enquadra diversas práticas em cada um dos pilares.

Relativamente à dimensão ambiental, destaca-se as políticas ambientais e sistemas de gestão ambiental, os programas de formação e sensibilização ambiental, a gestão de resíduos, reutilização de matérias-primas ou substituição por materiais mais ecológicos e sustentáveis, a adoção de

medidas para redução da intensidade energética e emissões de gases de efeito estufa, a gestão eficiente do consumo de água e iniciativas para preservação da biodiversidade, a avaliação e mitigação de riscos climáticos e a promoção de práticas de economia circular.

No pilar social, por sua vez, destaca-se as políticas de recrutamento e respeito aos direitos humanos, a garantia de igualdade salarial e promoção da diversidade e inclusão na força de trabalho a implementação de sistemas de saúde, segurança no trabalho e bem-estar dos colaboradores, as medidas de qualificação e formação contínua dos trabalhadores, os incentivos para a conciliação entre vida pessoal e profissional, a promoção de igualdade de género e o envolvimento com a comunidade local por meio de redes e parcerias.

Por fim, no âmbito da governança, destaca-se a adoção de princípios éticos, transparência e conformidade legal, a políticas anticorrupção e códigos de ética e conduta empresarial, a definição de políticas salariais justas e promoção da diversidade de género em cargos de gestão, o estabelecimento de práticas de compras responsáveis e códigos de conduta para fornecedores, a implementação de medidas de diligência em cadeias de abastecimento e a gestão de riscos corporativos e fortalecimento de uma cultura de governança sólida.

A adoção desses princípios, embora possa ser desafiador para uma organização, tornou-se essencial na busca de um crescimento sólido e sustentável. “Alcançar a sustentabilidade é o desafio mais complexo, urgente e transformador da sociedade global”, (IBGC, 2022, p. 8), e a compreensão desses critérios fornece às organizações uma base sólida para alinhar suas diretrizes e estratégias de desenvolvimento.

1.3.3 Parques Industriais Sustentáveis

Diante desse cenário no qual as empresas necessitam da sustentabilidade e da inovação para manterem-se competitivas no mercado, “os Parques Eco-Industriais e a Simbiose Industrial, como seu primeiro estágio de implantação, surgem como solução de arranjo produtivo para as comunidades sustentáveis”, (Nascimento et al., 2006, p. 98).

Essa nomenclatura refere-se a aglomerados industriais que, de acordo com Valenzuela-Venegas et al. (2016), são compostos por empresas que compartilham recursos, utilizando-os de forma eficiente e prezando por uma interação sustentável entre si. De acordo com os autores, a Simbiose Industrial é considerada a precursora dos Parques Eco-Industriais. Adotada pioneiramente na cidade de *Kalundborg*, Dinamarca, em 1990, esse sistema é considerado um marco na integração de sustentabilidade e economia indústria, devido a construção de uma rede entre empresas de diferentes setores onde os subprodutos de uma indústria tornaram-se matéria-prima de outra. Dessa forma, reduz-se custos, minimiza-se impactos ambientais e promove-se a economia circular.

Em tradução livre, Tian et al. (2014) define um Parque Eco-Industrial como “uma comunidade de empresas de manufatura e serviços que buscam desempenho ambiental e econômico aprimorado por meio da colaboração no gerenciamento de questões ambientais e de recursos, incluindo energia, água e materiais”, (p. 486).

De acordo com Santolin (2014), Parque Eco-Industrial “é um arranjo de empreendimentos em economia circular, onde seus recursos são reaproveitados, planejando o desenvolvimento sustentável de forma sistêmica, modelo apoiado pelas Nações Unidas como alternativa eficaz para promoção do crescimento, respeitando os novos padrões sociais, ambientais e econômicos”, (p. 39).

A comunidade de empresas de um Parque Eco-Industrial prioriza o benefício coletivo ao benefício individual que cada uma obteria se otimizasse apenas seu desempenho individual. Por esse motivo, diversos países começaram a adotar esse modelo de aglomerado industrial. “O modelo de desenvolvimento eco-industrial implica a mudança da forma de planejar, construir e gerenciar os sistemas industriais, em conjunto com o ecossistema, a economia e a sociedade para o benefício mútuo”, (Nascimento et al., 2006, p. 102).

De acordo com os autores, Nascimento et al. (2006,), as estratégias relevantes para o desenvolvimento dos Parques Eco-Industriais são focadas na utilização eficiente dos recursos, como a integração com o sistema natural, fontes energéticas alternativas, gerenciamento do fluxo de matérias-primas e resíduos da produção (simbiose industrial), recursos hídricos, órgão gestor, tecnologias construtivas e participação da comunidade local.

Para Veleza et al., (2015, p. 101), em tradução livre, “uma medição da sustentabilidade é necessária para facilitar a comparação de diferentes alternativas. Um Parque Eco-Industrial ideal minimiza os impactos negativos e maximiza os positivos como resultado das suas atividades”. Assim, os autores destacam a importância de estabelecer indicadores que permitam avaliar a eficácia do parque nos aspectos relacionados ao desenvolvimento sustentável.

Diante da enorme quantidade e variedade de indicadores disponíveis, os autores determinam critérios para auxiliar na escolha dos indicadores que melhor se adequem a realidade do aglomerado industrial analisado, (Veleza et al., 2015), sendo eles:

- Entendimento: o indicador deve ser fácil de entender;
- Pragmatismo: o indicador deve ser mensurável, seu valor deve ser fácil de obter;
- Relevância: o indicador deve ser relevante para o objetivo do desenvolvimento do parque e para o futuro das empresas;
- Representação parcial da sustentabilidade: o indicador deve representar adequadamente uma ou mais dimensões de sustentabilidade, permitindo comparar configurações ou progressão histórica de um parque eco-industrial.

1.4 Modelo de gestão sustentável de Aglomerados Industriais

A fim de perceber como os aglomerados industriais podem incorporar aspectos de sustentabilidade em sua gestão, buscou-se investigar as práticas adotadas por aglomerados consolidados. A pesquisa abrangeu diferentes localizações e tipos de aglomerados industriais averiguando

exemplos que apresentassem algum aspecto semelhante ao estudo de caso em questão. Assim, optou-se por analisar os principais aspectos dos seguintes aglomerados industriais:

- Parque Ambiental do Montinho – Beja, Portugal;
- Polo Industrial de Camaçari – Bahia, Brasil;
- Complexo Industrial e Portuário do Pecém – São Gonçalo do Amarante, Brasil.

“Um aglomerado industrial, para que de fato venha a maximizar a competitividade do conjunto de empresas que o compõem, permitindo a sua inserção em uma cadeia global de valor, necessita de liderança e coordenação das atividades existentes entre os vários elos, de forma a garantir a eficiência e a eficácia coletiva” Geiger (2011, p. 67). Diante desse entendimento, será apresentado brevemente as características de gestão desses diferentes aglomerados industriais.

1.4.1 Parque Ambiental do Montinho

O Parque Ambiental do Montinho, criado em 2008, localiza-se no concelho de Beja, ocupa uma área de cerca de 143 hectares e situa-se a sul da cidade de Beja, na freguesia rural de Santa Clara de Louredo. De acordo com o site da Resialentejo, entidade gestora do Parque Ambiental do Montinho, o empreendimento pretende promover o desenvolvimento da região em que se localiza, potenciar a economia local e criar oportunidades de negócio (Resialentejo, n.d.).

Segundo a (Resialentejo, n.d.) os objetivos do parque é a criação de uma zona industrial na região com características únicas, ser o principal instrumento de sustentabilidade e diferencial competitivo para a economia regional, ser um parque industrial Eco-eficiente com uma visão direcionada para a integração das vertentes ambiental, económica e social, permitindo a instalação de novas atividades ambientais e contribuir para o desenvolvimento económico e empresarial da região para um equilibrado ordenamento na instalação e localização de atividades económicas.

Atualmente, o parque possui 6 indústrias instaladas que contam com o serviço de apoio administrativo à instalação, disponibilidade de utilização do serviço de portaria e controlo de acessos e pesagens, possibilidade de utilização da estação de tratamento de águas residuais, como tratamento final ou como afinação, disponibilidade de utilização de auditório e sala de reuniões no prédio administrativo.

A gestão do Parque Ambiental de Montinho é feita pela empresa Resialentejo - Tratamento e Valorização de Resíduos, E.I.M, empresa intermunicipal e regida pelos seus Estatutos, no âmbito da Lei n.º 53-F/2006. A empresa tem como missão o bem-estar das populações e a prestação de um serviço aos municípios e empresas da sua área de intervenção, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região, (Resialentejo, n.d.). São Órgãos Sociais da Resialentejo, E.I.M, a Assembleia-Geral, o Conselho de Administração e o Fiscal Único.

Os deveres e direitos de cada um dos órgãos sociais, assim como as demais princípios e instrumentos de gestão, estão descritos no referido estatuto. Relativamente a estrutura organizacional, a empresa tem uma hierarquia clara e definida, conforme apresentada no Anexo C.

A Resialentejo foi responsável por desenvolver o Plano de Pormenor do Parque no qual destaca-se a estratégia de intervenção para o Parque Ambiental do Montinho “centrado na prática da modalidade de um eco parque destinado a atividades econômicas ambientais, com uma forte componente de gestão de resíduos”,(Geotraço, 2021).

Assim, o documento destacou os principais critérios estratégicos e os objetivos relacionados à sustentabilidade, estabelecendo as diretrizes necessárias para o alinhamento das práticas organizacionais com esses princípios, sendo eles:

- Equilíbrio ambiental, energia e riscos
 - Estrutura ecológica;
 - Atmosfera e ruído;
 - Eficiência energética;
 - Riscos e proteção civil
- Ordenamento do território
 - Classificação e qualificação do solo;
 - Organização funcional;
 - Espaço público e rede de circulação pedonal;
 - Rede viária, estacionamento e acessibilidade;
 - Linguagem construtiva;
 - Infraestruturas básicas e tratamento de águas residuais;
 - Paisagem – componente cênica
- Socioeconomia
 - Atividades econômicas e emprego;
 - Educação e qualificação;
 - Serviços e equipamentos coletivos.

A partir desses critérios e objetivos, alinhados com as dimensões da sustentabilidade, o plano estabeleceu não apenas as ações necessárias para o desenvolvimento do parque, promovendo o equilíbrio económico, social e ambiental, mas também indicadores específicos para monitorar e controlar o progresso das iniciativas implementadas com a especificação da frequência de amostragem (Geotraço, 2021).

O plano prevê 48 indicadores “estabelecidos para efetuar a caracterização da situação de referência de cada fator ambiental e respetiva avaliação estratégica de impactes” (Geotraço, 2021, p. 20). Essas medidas de controlo caracterizam e acompanham os fatores ambientais, económicos e de

ordenamento do território no qual o Parque Ambiental do Montinho foi implantado, estabelecendo unidades de medidas e parâmetros de monitoração.

1.4.2 Polo Industrial de Camaçari

O Polo Industrial de Camaçari é o primeiro complexo petroquímico planejado do Brasil, inaugurado em 1978, está localizado no município de Camaçari, a 50 quilômetros de Salvador, capital do Estado da Bahia, na região Nordeste do país.

De acordo com o site oficial, (COFIC, n.d.), o Polo Industrial de Camaçari é o “maior complexo industrial integrado do Hemisfério Sul” pois a maioria das empresas do Polo estão interligadas por dutovias à *Braskem*. Essa empresa é responsável por receber os derivados de petróleo da Petrobrás, principalmente a nafta, e transforma-os em petroquímicos básicos (eteno, propeno, benzeno, tolueno, butadieno, xilenos, solventes e outros).

As atividades do polo tiveram início em 29/06/1978, conta com uma área de 1.293 hectares e com mais de 90 empresas em operação. Os principais segmentos de atuação são químicos, petroquímico, fármacos, celulose, têxtil, metalurgia do cobre, fertilizantes, pneus, energia eólica, bebidas e serviços. O polo industrial é responsável por gerar 10 mil diretos e 30 mil indiretos, tem um faturamento anual médio US\$ 15 bilhões, é responsável por mais de 15% do total exportado pelo Estado da Bahia e tem uma participação no PIB da Indústria de Transformação de 22%.

O polo é administrado pelo Comitê de Fomento Industrial de Camaçari (COFIC), uma associação empresarial privada, que representa as mais de 90 empresas no Polo Industrial de Camaçari e em suas áreas de influência. O COFIC atua como articulador, facilitador e coordenador de ações coletivas para atender os interesses das empresas que fazem parte desse complexo. Suas atividades concentram-se prioritariamente nas áreas de meio ambiente, segurança industrial e patrimonial, saúde ocupacional, relações com o governo e comunidades vizinhas ao complexo, desenvolvimento de pessoas e comunicação social e desenvolvimento de pessoas, (COFIC, n.d.).

A missão do COFIC é “promover o desenvolvimento sustentável do Polo Industrial de Camaçari e sua área de influência regional”, (COFIC, n.d.). Para realizar a gestão do Polo Industrial, a estrutura organizacional é formada, de acordo com o site oficial do comitê, (COFIC, n.d.), pelo conselho de administração, integrado pelo Presidente, três Vice-Presidente e 14 Conselheiros. Conselho fiscal com três titulares, Comissão executiva, composta pelo Presidente, Superintendente Geral, Superintendente de Desenvolvimento de Pessoas e Comunicação e Superintendente de Segurança, Saúde e Meio Ambiente. Onze Comissões Técnicas de Recursos humanos, Comunicação / Responsabilidade social, Tecnologia, Assuntos legislativos, Competitividade, Fórum empresarial de suprimento, Segurança e higiene industrial, Saúde do trabalhador, Meio ambiente, Orçamento e mensalidade e Compliance.

A atuação do COFIC está alinhada com as diretrizes estabelecidas pelo Conselho de Administração, que é formado pelos líderes das empresas do Polo Industrial, e materializa-se através de diferentes programas e atividades exercidas no contexto do polo. Além disso, O COFIC mantém uma estreita

articulação com os governos municipal, estadual e federal, a fim de garantir os interesses das indústrias do polo, (COFIC, n.d.).

Relativamente à sustentabilidade, cada indústria adota ações individuais de acordo com seus objetivos e metas estratégicas. O Polo Industrial de Camaçari, entretanto, tem como prioridade a segurança, proteção à saúde e ao meio ambiente por isso, o COFIC define normas e procedimentos nestas áreas que são seguidas por todas as indústrias associadas e coordena diversos programas com foco na sustentabilidade, nomeadamente:

- Tratamento na fonte dos efluentes líquidos e resíduos sólidos;
- Controle de emissões atmosféricas;
- Redução de perdas de produtos;
- Adoção de tecnologias limpas;
- Monitoramento contínuo do ar, das águas subterrâneas e de superfície, rios e mar;
- Incineração de resíduos perigosos, líquidos e sólidos;
- Operação do emissário submarino;
- Desenvolvimento de tecnologias de proteção ambiental;
- Plano de Auxílio Mútuo entre empresas para compartilhar recursos e responder de forma integrada a emergências;
- Plano de Contingência do Polo com normas e procedimentos de segurança para evacuações em emergências, com treinamentos periódicos e simulações anuais;
- Plano de Emergência para a Comunidade estabelecendo normas para evacuações em emergências graves para proteger moradores das proximidades com ações coordenadas pela Defesa Civil e voluntários, incluindo simulações periódicas com empresas e parceiros;
- Prêmio Polo de Segurança, Saúde e Meio Ambiente com o objetivo de avaliar a performance de cada indústria nas áreas de segurança, saúde e meio ambiente, estimulando a prevenção de acidentes inclusive entre as empresas contratadas;
- Análise Preliminar de Perigo avaliando periodicamente cenários de risco no Complexo Industrial, subsidiando a gestão de riscos;
- Programa de Atendimento Médico de Emergência oferece uma unidade médica de emergência, com funcionamento 24 horas e profissionais especializados para atender as empresas associadas suas contratada;

Essas ações e projetos são coordenados pelas Comissões Técnicas, buscando um desempenho superior aos padrões exigidos pela Legislação do trabalho e do meio ambiente, segundo (COFIC, n.d.). Além dessas ações contínuas, o COFIC realiza iniciativas pontuais, como fórum de sustentabilidade, treinamentos e eventos para discussão, difusão e

aprimoramento de práticas de sustentabilidade e troca de experiências entre as empresas, instituições parceiras e comunidades.

1.4.3 Complexo Industrial e Portuário do Pecém

Fruto de uma *joint venture* formada pelo Governo do Estado do Ceará, no Brasil, e pelo Porto de Roterdã, na Holanda, o Complexo do Pecém promove o desenvolvimento industrial, econômico e social para o Ceará e para o Nordeste do Brasil. Com mais de 19 mil hectares de área, possui infraestrutura robusta, localização geográfica privilegiada e desponta também como a casa do Hidrogênio Verde (H2V) no Brasil, uma vez que abriga os primeiros projetos do setor no país, CIPP (n.d.).

O complexo abriga, além dos serviços portuários, uma área específica para a operação das atividades industriais integradas imprescindíveis ao desenvolvimento de um complexo com características de porto industrial. Atualmente, conta com 22 indústrias nacionais e internacionais de diferentes setores em funcionamento e 2 indústrias em fase de implantação, CIPP (n.d.).

Assim como nos demais aglomerados industriais citados anteriormente, criou-se um órgão para realizar a gestão e administração do complexo. A Companhia de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, denominada CIPP S/A, é sociedade de economia mista, organizada sob a forma de Sociedade Anônima de capital fechado, vinculada à Secretaria do Desenvolvimento Econômico do Ceará – SEDET, criada pela Lei Estadual nº 12.536, de 22 de dezembro de 1995.

De acordo com o regimento interno, CIPP (2019), a missão da CIPP é “administrar e desenvolver o complexo industrial e portuário do Pecém, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social sustentável do Estado do Ceará e a geração de valor para os acionistas”. Quanto à visão, a companhia pretende “tornar-se o principal complexo industrial, portuário e hub logístico do Brasil até 2050, gerando valor agregado aos clientes com foco em inovação, sustentabilidade e eficiência operacional”.

Os órgãos e agentes da estrutura organizacional da companhia foram definidos em seu regimento interno, assim como as atribuições, os direitos e deveres de cada um, CIPP (2019, Chapter III), compostos pela Assembleia Geral, Conselho Fiscal, Conselho de Administração, Comitê de Auditoria Estatutário, Comitê Estatutário de Elegibilidade, Comitê Gestor Estratégico, Área de verificação de cumprimento de obrigações e de gestão de riscos (Assessoria Técnica – Nível I Controle Interno) e Auditoria Interna.

Além dos órgãos sociais, o organograma também estabelece as hierarquias dos setores, cargos e as respectivas funções de cada área operacional de todo o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, conforme apresentado no Anexo D. Relativamente aos aspectos sustentáveis, a CIPP, publicou em seu Relatório de Sustentabilidade de 2023, as ações, objetivos e metas a serem seguidas baseadas nos ODS, (CIPP, 2023) (Figura 3).

RELAÇÃO ENTRE TEMAS MATERIAIS E ODS				
ÁREAS	CATEGORIAS TÓPICOS GRI	TEMA	ODS RELACIONADOS	Metas ODS
ECONÔMICA	PERFORMANCE ECONÔMICA	Sustentabilidade Econômica	8,9,11,12	9.4; 11.6, 11.a; 12.2
		Capacidade de crescimento e novos negócios	9 e 11	9.2, 9.4; 11.6, 11.a
		Produtividade de operações e equipamentos	9,12	9.1, 9.2 e 9.4; 12.1, 12.6 e 12.7
	IMPACTOS ECONÔMICOS INDIRETOS	Investimentos (infraestrutura e equipamentos)	9 e 11	9.2, 9.4; 11.6, 11.a
		Desenvolvimento Econômico do CIPP S/A	9; 11;17	9.2; 11.a; 17.16 e 17.17
	ANTICORRUPÇÃO	Ética e Transparência das informações	16	16.5, 16.6, 16.7, 16.10
MEIO AMBIENTE		Compromisso ambiental	6, 7, 11, 12, 13, 14 e 16	6.3; 7.2; 11.6 e 11.a; 12.2 e 12.5; 13.3; 14.2, 14.b e 14.c; 16.6
		Gestão de riscos ambientais		
SOCIAL	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	Segurança no Trabalho e nas operações	3,8, 9, 11 e 12	3.4; 3.8; 8.8; 9.1; 11.4; 12.7
		Saúde e Qualidade de vida	3	3.3; 3.4; 3.8
	COMUNIDADES LOCAIS	Responsabilidade socioambiental	3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15	3.d; 4.4 e 4.7;6.b;8.3 e 8.9; 10.3;11.6 e 11.a;12.8 e 12.b;13.3;14.2 e 14.b; 15.c
	SEGURANÇA DE CLIENTES	Qualidade no atendimento	8, 9 e 12	8.2 e 8.8; 9.1 e 9.4;12.1, 12.6 e 12.7
		Satisfação do cliente	9,12	9.1, 9.2 e 9.4; 12.1, 12.6 e 12.7

Figura 3: Ações sustentáveis adotadas pelo Complexo Industrial e Portuário do Pecém. CIPP (2023).

A CIPP desenvolve ações e projetos voltados a esses temas, sempre alinhados aos objetivos do Complexo Industrial e Portuário do Pecém. Entre suas iniciativas estão a oferta de capacitações, a implementação do Programa de Educação Ambiental, do Programa de Comunicação Social e atividades de promoção da saúde, como corridas e outros eventos. “As ações preventivas e que visam a redução do impacto ambiental realizadas pelo Complexo do Pecém estão apoiadas por diversos monitoramentos, planos e programas ambientais”, CIPP (n.d.).

1.4.4 Resumo dos modelos analisados

Após a análise dos aglomerados industriais, identificou-se os principais aspetos dos modelos de gestão adotados por cada um deles. A partir desses dados, elaborou-se a tabela 5 compilando essas características.

Aspeto	Parque Ambiental do Montinho	Polo Industrial de Camaçari	Complexo Industrial e Portuário do Pecém
Localização	Beja, Portugal	Bahia, Brasil	Ceará, Brasil
Área	143 hectares	1.293 hectares	19.000 hectares
Data de Criação	2008	1978	1995

Empresas Instaladas	6	Mais de 90	22
Atividade principal	Atividades econômicas ambientais	Químico-petroquímico, têxtil, energia	Químico-petroquímico, têxtil, energia
Gestão	Resialentejo, empresa intermunicipal	COFIC, Comitê de Fomento Industrial de Camaçari	CIPP S/A, sociedade de economia mista
Estrutura Organizacional	Assembleia-Geral, Conselho de Administração, Fiscal Único	Conselho de Administração, Fiscal, Comissões Técnicas	Conselhos de Administração e Fiscal, Comitês Estatutários
Missão	Promover o desenvolvimento sustentável da região	Promover o desenvolvimento sustentável do polo	Desenvolver o complexo com foco em inovação e sustentabilidade
Sustentabilidade	Ecoeficiência, gestão integrada de resíduos, eficiência energética	Controle de emissões, tratamento de resíduos, tecnologias limpas	Programas ambientais e monitoramentos, ações baseadas nos ODS
Iniciativas Sustentáveis	Indicadores para monitorar fatores ambientais, econômicos e de ordenamento do território	Planos de emergência, premiações em segurança e meio ambiente	Educação ambiental, comunicação social, capacitações

Tabela 5: Quadro resumo características aglomerados industriais analisados. Elaborado pela autora.

Pode-se perceber que apesar de cada aglomerado industrial possuir características únicas de gestão, adaptando-se à realidade do local, da atividade e da estratégia do empreendimento, eles apresentam características em comum. A estrutura organizacional clara e bem definida, o fortalecimento da economia local, o foco na sustentabilidade a partir da integração com a inovação e com os avanços tecnológicos e as medidas de controlo do desenvolvimento por meio de indicadores são características comuns e fundamentais para o desempenho dos aglomerados industriais analisados.

2. Estudo Empírico

O objetivo deste capítulo é apresentar o estudo empírico e a metodologia adotados neste trabalho para propor um modelo de gestão sustentável para o aglomerado industrial do estudo de caso, um parque industrial no estado do Ceará, Brasil.

Este capítulo está organizado da seguinte forma: inicialmente, apresenta-se o contexto e a justificativa do estudo empírico. Em seguida, detalha-se o processo de coleta de dados, especificando os métodos, instrumentos utilizados e a procedência das informações.

Posteriormente, são discutidas as técnicas de análise de dados e os procedimentos adotados para garantir a confiabilidade e a validade dos resultados. Por fim, apresentam-se os encaminhamentos obtidos a partir do estudo empírico, destacando as implicações práticas e teóricas na proposta do modelo de gestão sustentável do estudo de caso.

Adotou-se esta estratégia de abordagem minuciosa e organizada para assegurar uma compreensão precisa dos métodos e procedimentos adotados, fomentando a transparência e a clareza das informações obtidas.

2.1 Contexto

Diante da crescente demanda para que aglomerados industriais adotem práticas alinhadas aos princípios de sustentabilidade, conforme apresentado anteriormente, torna-se imprescindível que novos empreendimentos industriais operem de forma sustentável, responsável e integrada às comunidades onde estão inseridos. A expansão desses aglomerados, como o Guaiuba Chemical Park, um parque industrial emergente em fase de implantação no Ceará, Brasil, representa tanto desafios quanto oportunidades para a implementação de modelos de gestão e governança capazes de promover o desenvolvimento econômico, a responsabilidade ambiental e um impacto social positivo.

O presente trabalho pretende, assim, construir um modelo de gestão sustentável aplicado especificamente ao caso do Guaiuba Chemical Park. A pesquisa busca desenvolver uma proposta de gestão que oriente o parque às práticas sustentáveis, assegurando a integração entre crescimento econômico, responsabilidade ambiental e impacto social positivo.

Para isso, baseou-se amplo referencial teórico que analisa modelos de gestão aplicáveis a ambientes industriais, com foco na sustentabilidade. A partir dessa análise, foram identificados elementos e características essenciais para construir uma gestão capaz de responder à questão central desta investigação: quais os componentes imprescindíveis em um modelo de gestão sustentável para um parque industrial?

Com base nas características e elementos identificados no enquadramento teórico, o estudo empírico adicionará análise de documentos e entrevistas indiretas com *stakeholders* relevantes, possibilitando uma compreensão aprofundada das demandas e expectativas dos atores envolvidos na implantação do Guaiuba Chemical Park.

Dessa forma, o presente trabalho poderá contribuir para o desenvolvimento do Guaiuba Chemical Park, para além de torná-lo uma referência local em práticas sustentáveis, garantindo que suas operações estejam em conformidade com os princípios sustentabilidade, minimização de impactos ambientais, responsabilidade social e promoção do desenvolvimento econômico regional.

2.2 Objetivos

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma proposta do modelo de gestão sustentável para o Guaiuba Chemical Park, entendendo o cenário atual e alinhando suas operações e processos aos princípios de sustentabilidade ambiental, responsabilidade social e desenvolvimento econômico regional.

Esse modelo busca orientar a implantação do parque industrial para que ele se torne uma referência em práticas sustentáveis, contribuindo não apenas para o desenvolvimento econômico do Ceará, mas também para o fortalecimento da economia local e a redução de impactos ambientais.

A proposta baseia-se nos principais aspectos apresentados no enquadramento teórico: estratégia, estrutura organizacional e o controle e melhoria contínuos. A estratégia é a responsável por definir as diretrizes e objetivos que orientarão as operações do empreendimento de acordo com os

princípios de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. A estrutura organizacional determina as atribuições e responsabilidades dos diferentes *stakeholders* promovendo uma gestão integrada e colaborativa. O controle e melhoria contínuos, por sua vez, estabelecem ferramentas e mecanismos para monitorar, avaliar e otimizar o desempenho do parque, permitindo ajustes e melhorias constantes nas práticas de gestão do parque industrial.

Todas essas definições estarão embasadas nos princípios fundamentais da sustentabilidade, que irão guiar as ações e decisões do parque industrial em estudo. Assim, firmar-se-á um compromisso sólido com as indústrias que fazem parte do empreendimento, garantindo medidas éticas, sustentáveis e de alto valor agregado para todos os atores envolvidos no empreendimento.

2.3 Metodologia

“Em um processo de investigação é necessário identificar a filosofia, a estratégia e os métodos mais adequados à pesquisa, com foco no propósito do estudo, visando atingir as respostas para as questões propostas, e chegar aos resultados a que se busca da forma mais fiável possível”, (Florêncio, 2022, p. 36).

Para este trabalho final de mestrado, adotou-se uma metodologia qualitativa e descritiva, visando compreender a dinâmica atual do parque industrial do estudo de caso e propor alterações e melhorias em seu modelo de gestão. Optou-se por este método devido à necessidade de explorar e entender os atores que compõem o aglomerado industrial em estudo e perceber não apenas os elementos estruturais da organização, mas também as percepções, motivações e expectativas de todos os agentes envolvidos.

Essa abordagem qualitativa permite perceber aspectos e nuances subjetivas, que dificilmente podem ser mensuradas. De acordo com Berg (2001) “a pesquisa qualitativa aborda os significados, conceitos, definições, características, metáforas, símbolos e descrições das coisas”, (p. 03). Florêncio (2022) afirma que “investigações dentro da filosofia interpretativa normalmente utilizam métodos qualitativos, visto que a atenção está voltada para a qualidade, riqueza e detalhes dos dados, que habitualmente as pesquisas quantitativas não são capazes de fornecer”, (p. 37).

O caráter descritivo adotado na metodologia de pesquisa, por sua vez, proporciona uma contextualização detalhada do cenário atual do aglomerado industrial em estudo, pois foca na análise do cenário existente. Segundo Berg (2001), “Alguns autores associam a pesquisa qualitativa exclusivamente à técnica de observação participante. Outros ampliam sua compreensão para incluir também entrevistas. No entanto, a pesquisa qualitativa popular inclui métodos adicionais”, (p. 03). Por esse motivo, optou-se também pela análise documental e entrevistas indiretas.

As entrevistas indiretas resultaram das informações previamente levantadas, possibilitando entender as perspectivas dos *stakeholders* de maneira abrangente, permitindo a triangulação dos dados e fortalecendo a validade das informações coletadas. A obtenção desses dados foi viabilizada devido a participação em reuniões de diretoria e assembleias gerais com os representantes das indústrias que compõem o polo industrial (Apêndice A).

A análise documental, por sua vez, foi essencial para entender os marcos históricos, legais, administrativos e de gestão relacionados à implantação do Guaiuba Chemical Park. As fontes de dados documentais utilizadas nessa etapa foram relatórios, planos, dossiês, registros, comunicados internos, vídeos e documentos produzidos e/ou publicados tanto pela empresa como por terceiros. Essas fontes foram utilizadas com o objetivo de contextualizar o estudo de caso, agregar informações detalhadas ao estudo e validar dados obtidos previamente (Apêndice B).

A metodologia adotada proporcionou uma base sólida para compreender a complexidade do tema estudado e entender o cenário local e regional no qual o parque industrial em estudo está inserido. Além disso, permitiu identificar não só os principais desafios enfrentados pelo aglomerado industrial, mas também as oportunidades de desenvolvimento. Essa análise servirá de base para a proposta de um modelo de gestão sustentável adequado à realidade do Guaiuba Chemical Park.

2.4 Análise de dados

“A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações”, (Bardin, 2002, p. 31), que variam entre comunicação oral, como entrevistas, apresentações, *podcasts*, e vídeos, e comunicação escrita de documentos, relatórios, dossiês ou quaisquer outros tipos de documento de comunicação em massa. Para Florêncio, p. (2022, p. 43), “o objetivo da análise de conteúdo não é a sintetização do material coletado, mas sim compreender de forma global as principais ideias e seus significados, permitindo interpretar os resultados e obter conclusões realistas”, Florêncio, p. (2022, p. 43).

Assim, para compreender o processo de criação, implantação e desenvolvimento do parque industrial em estudo, procedeu-se a análise dos documentos referidos anteriormente. “A maneira como os dados qualitativos são organizados depende, em parte, de como eles são apresentados”, (Berg, 2001, p. 34). Considerando os dados e informações obtidos, optou-se pela descrição analítica, que, de acordo com Bardin (2002), “funciona segundo procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Tratar-se-ia, portanto, de um tratamento da informação contida nas mensagens”, (p. 34).

A análise foi estruturada para identificar padrões, tendências e relações entre os diversos elementos presentes nos documentos analisados. Buscou-se a identificação de conceitos-chave, como os fatores que influenciaram a criação e o desenvolvimento do parque industrial, os atores envolvidos, as decisões estratégicas e os desafios enfrentados ao longo da implementação do projeto. A análise buscou também perceber as motivações e os impactos dessas ações no contexto regional, local, social, econômico e ambiental.

Essa análise descritiva possibilitou a obtenção de dados essenciais para a elaboração de um diagnóstico detalhado sobre o parque industrial em estudo, apontando não só aspectos essenciais da sua criação, implantação e desenvolvimento como também suas potencialidades. Apresentar-se-á em seguida esse diagnóstico sob a luz do referencial teórico, o que permitiu uma ampla reflexão sobre o cenário atual do aglomerado industrial e a identificação de oportunidades para aprimorar o modelo de gestão com ênfase na sustentabilidade.

3. Diagnóstico Guaiuba Chemical Park

Nesse capítulo apresenta-se o diagnóstico do cenário atual do Parque Industrial, Guaiuba Chemical Park, a fim de mostrar o contexto de criação, implantação e desenvolvimento do aglomerado industrial em estudo. Esse diagnóstico foi elaborado a partir dos resultados obtidos no estudo empírico e dos princípios apresentados pelo referencial teórico.

Inicia-se o diagnóstico com a caracterização territorial do parque industrial. Em seguida, apresenta-se uma linha do tempo dos principais eventos que contribuíram para a consolidação do empreendimento e as indústrias que o compõem. Destaca-se também o estágio atual de construção de cada indústria assim como a situação atual da construção do Guaiuba Chemical Park.

A seguir identifica-se os principais agentes que fazem parte do parque industrial e como eles interagem entre si compondo o modelo de gestão atual, descrevendo as competências de cada agente e a estrutura organizacional. Por fim, apresenta-se os aspectos sustentáveis identificados no estudo empírico, determinando o atual estágio de sustentabilidade, conforme a classificação do IBGC apresentada no enquadramento teórico.

3.1 Caracterização do Guaiuba Chemical Park

O Guaiuba Chemical Park é um dos principais polos industriais em construção no estado do Ceará. Concebido em 2013, está situado no município de Guaiúba, ao sul da Região Metropolitana de Fortaleza (Figura 4). Este parque industrial foi planejado e desenvolvido devido às demandas das indústrias químicas do estado, idealizado para promover sinergias e reduzir custos para as empresas participantes do empreendimento.

O projeto de criação desse aglomerado industrial foi conduzido pelo Sindicato das Indústrias Químicas, Farmacêuticas e da Destilação e Refinação de Petróleo no Estado do Ceará, SindQuímica-CE, em resposta às dificuldades das indústrias em expandir sua estrutura fabril, então limitada pelo crescimento urbano da cidade de Fortaleza.

Apesar de sua idealização ter iniciado em 2013, apenas em 2023 o parque industrial foi lançado e instituído pelas Leis Municipais nº 1.106/2023 e 1.151/2023. A construção e a implantação do Guaiuba Chemical Park está a ocorrer em etapas, contando com a participação de diversos *stakeholders* e investimentos públicos e privados.

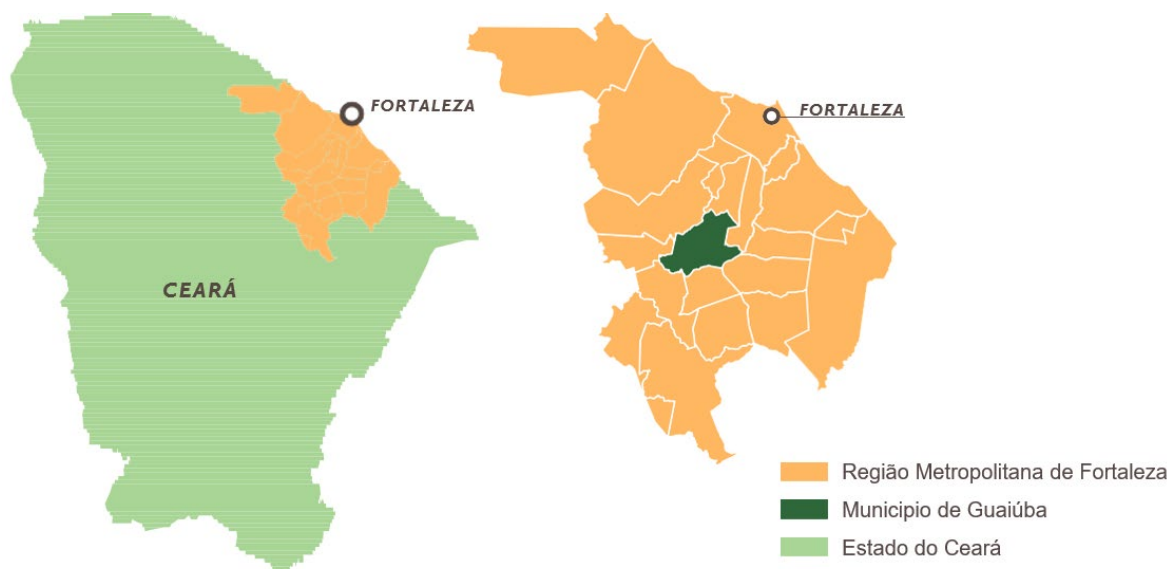


Figura 4: Localização município de Guaiúba, Ceará. Elaborado pela autora com base nos dados do IBGE (n.d.).

Relativamente às características desse aglomerado industrial que classifica-o como um parque industrial, conforme referido anteriormente por Finatti (2017) e Carmona (2008), pode-se considerar:

- Implantação induzida;
- Terreno com área delimitada, com um total de 535.219,18m²;
- Disponibilidade de infraestrutura básica, água bruta, água tratada, esgoto e energia;
- Fácil acesso através da rodovia CE-060;
- Proximidade às grandes vias de transporte como rodovia e ferrovia;
- Oferta de serviços de apoio às indústrias devido a proximidade com o centro urbano;
- Articulação e integração com o território contíguo urbano;

- Funcionalidade baseada no uso de caráter temático dominante, nomeadamente indústrias do setor químico;
- Parque industrial de grande dimensão (entre 50ha e 100ha de superfície bruta de solo).

O Guaiuba Chemical Park está localizado em uma área afastada do centro urbano da cidade de Guaiúba, entretanto é facilmente acessado pela rodovia estadual CE060. Localizado a apenas a 50km da capital Fortaleza, a 51km do porto do Mucuripe, a 71km do Porto do Pecém e a 37km do aeroporto internacional de Fortaleza, os principais canais de escoamento do Estado. Essa localização estratégica facilita a logística e a distribuição dos produtos fabricados no parque industrial.

O Guaiuba Chemical Park conta com 45 lotes de tamanhos variados, entre 5.000m² - 12.000m², destinados à instalação de indústrias e de equipamentos de uso comum para os participantes do parque. Atualmente, 31 lotes já estão ocupados por indústrias em diferentes estágios de implantação.

A fim de compreender o processo de criação, implantação e consolidação do Guaiuba Chemical Park, criou-se uma linha no tempo com os principais marcos e eventos que influenciaram a atual conjuntura do parque industrial (Anexo E) com base nos dados obtidos a partir das entrevistas indiretas e análise documental.

Nota-se que o processo de criação, implantação e instalação do Guaiuba Chemical Park foi um projeto de desenvolvimento industrial que enfrentou e ainda enfrenta diversos desafios e necessita de esforço conjunto de múltiplos atores para torná-lo real.

Embora o Guaiuba Chemical Park seja um parque industrial privado, o papel do poder público é essencial para sua implantação e funcionamento. O governo é responsável pela construção da infraestrutura necessária para a instalação das indústrias, em contrapartida aos empregos e impostos gerados pelas empresas. O principal desafio enfrentado pelo parque industrial hoje é a conclusão da execução das obras de infraestrutura da segunda fase que teve início em 16/08/2023.

Relativamente à atividade, o Guaiuba Chemical Park é um parque industrial destinado às indústrias do setor químico. A indústria química é abrangente e transversal, contando com diferentes nichos de atividades, variando de acordo com Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), conforme listado no (Anexo F).

Nota-se que algumas atividades são recorrentes, como a fabricação de produtos de limpeza, embalagens plásticas, tintas, vernizes, esmaltes, lacas e colchões. Essa proximidade pode favorecer o desenvolvimento de uma cadeia produtiva bem desenvolvida e integrada, otimizando custos de logística e promovendo a inovação através da troca de conhecimentos e tecnologias.

A implantação do Guaiuba Chemical Park está a ocorrer em duas fases, conforme indicado na *timeline*, (Anexo E). Na primeira fase, o Governo do Estado do Ceará construiu três das seis vias de circulação interna e a infraestrutura de distribuição de água, esgoto, energia e drenagem de água pluvial (ver Figura 5).



Figura 5: Primeira fase de implantação do Guaiuba Chemical Park em 26/06/2018. Google Earth.

A conclusão da primeira fase, em 26/06/2018, permitiu que as indústrias iniciassem suas obras de construção. Atualmente há seis indústrias já em funcionamento e sete indústrias em construção. Relativamente à infraestrutura do parque industrial, as vias ilustradas na Figura 5 foram resultado da primeira etapa da obra de infraestrutura, estando pendente a construção das demais 3 vias, que correspondem a segunda fase de implantação, que ainda está em andamento.

3.2 Identificação dos *stakeholders*

Para entender a dinâmica do Guaiuba Chemical Park é necessário destacar os principais *stakeholders* que fazem parte da dinâmica do parque industrial. Dessa forma será possível entender o papel de cada agente no processo de criação, implantação e operação do Guaiuba Chemical Park.

O Governo do Estado do Ceará, representado pela Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (ADECE), é responsável por fornecer às infraestruturas básicas necessárias para a instalação das indústrias, como vias de acesso, água e energia. Além disso, como forma de incentivo para as indústrias participarem no parque industrial, o órgão também é responsável por conceder incentivos fiscais às indústrias.

O Governo Municipal, representado pela Prefeitura de Guaiuba, é o órgão encarregado de promover o desenvolvimento econômico e a infraestrutura legal necessária para a instalação das indústrias, assegurando espaços adequados e em conformidade com as leis ambientais e de uso do solo. Além disso, a Prefeitura também possui o importante papel de promover políticas públicas e programas que incentivem o desenvolvimento do município.

A Federação das Indústrias do Estado do Ceará, FIEC, é responsável por representar e defender os interesses do setor industrial. Além disso, também fornece uma grande contribuição ao apoiar a

criação de novos empreendimentos por meio da coleta de dados, disponibilização de informações e elaboração de estudos técnicos sobre o cenário industrial da região.

O Sindicato das Indústrias Químicas, Farmacêuticas e da Destilação e Refinação de Petróleo no Estado do Ceará, SindQuímica, também é responsável por representar e defender os interesses do setor industrial, mais especificamente das indústrias químicas. Além de ter sido responsável pela criação e desenvolvimento do Guaiuba Chemical Park, o SindQuímica continua a desempenhar um importante papel na captação de indústrias para fazerem parte do parque industrial.

O Instituto Orbital foi criado pelo SindQuímica para realizar a gestão do Guaiuba Chemical Park. A instituição sem fins lucrativos, é responsável por garantir o desenvolvimento e o bom funcionamento do parque industrial e por realizar a interlocução entre as indústrias e o poder público. Além disso, o Instituto Orbital auxilia na captação de indústrias e organiza diversas ações a fim de promover e incentivar a inovação e a geração de negócios no setor industrial.

Por fim, as indústrias são os principais agentes dessa equação, uma vez que o aglomerado industrial se desenvolveu em resposta à demanda criada por elas. Para representar o interesse majoritário dessas indústrias, criou-se a Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park, formada apenas por representantes das indústrias que compõem o polo industrial.

O crescimento das indústrias e, conseqüentemente, do parque industrial, impulsiona o desenvolvimento socioeconômico da região, gerando empregos, fomentando a inovação e estimulando o comércio local. Além disso, as indústrias colaboram com os demais *stakeholders* para garantir um ambiente de negócios favorável, contribuindo para a melhoria contínua e fortalecimento da infraestrutura e das condições sociais e econômicas da região.

A partir da identificação dos diversos agentes que compõem o Guaiuba Chemical Park, percebeu-se ser necessário desenhar a dinâmica de interação dos stakeholders, detalhando as atividades de cada agente para compreender melhor a conformação atual do parque industrial em estudo. Para isso, utilizou-se como base a análise documental e as entrevistas indiretas (Figura 6).

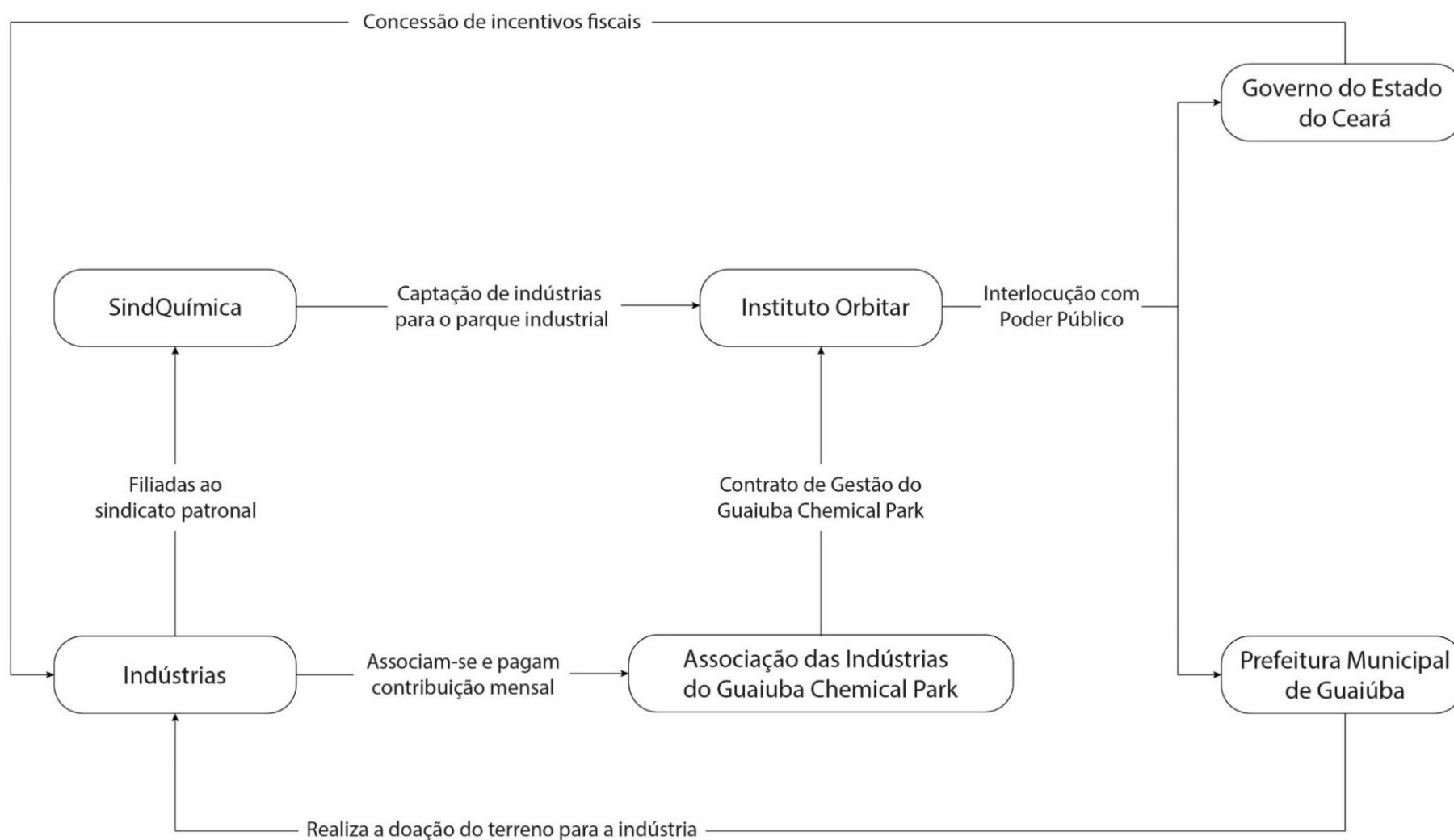


Figura 6: Fluxograma Guaiuba Chemical Park. Elaborado pela autora.

A indústria interessada em instalar-se no parque industrial Guaiuba Chemical Park inicia o contato com o Instituto Orbital, que em conjunto com o SindQuímica, analisa se os seguintes critérios são atendidos:

- Ter CNAE de indústria química;
- Estar associada ao sindicato patronal das indústrias químicas, SindQuímica.

Caso a indústria enquadre-se nesses requisitos básicos, o Instituto Orbital, em conjunto com a Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park, dá início ao processo de adesão da empresa ao parque. Geram-se os contratos necessários definindo a área ocupada pela empresa, os direitos e deveres de cada agente, as contribuições financeiras e associa a indústria à Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park.

Com toda a questão contratual deferida, o Instituto Orbital, em conjunto com a Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park, inicia a interlocução com o poder público local, providenciando todos os documentos e informações necessárias para a solicitação da doação do terreno realizada entre a Prefeitura de Guaiúba e a indústria.

A Prefeitura efetiva a doação do terreno com a publicação da lei, determinando o espaço destinado à indústria, o prazo limite para início da construção e operação da empresa e a impossibilidade de venda do terreno. Caso algum desses requisitos não seja cumprido, a Prefeitura de Guaiúba tem o direito de reverter a doação, retomando a posse do terreno para disponibilizá-lo a outra indústria interessada. Dessa forma, a Prefeitura de Guaiúba, o Instituto Orbital e a Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park resguardam-se da possível especulação imobiliária e asseguram o compromisso da indústria em instalar-se no parque industrial.

Em posse do terreno, a indústria inicia individualmente seu planejamento de implantação. O Instituto Orbital, entretanto, presta suporte nesse processo, orientando quanto à obtenção das licenças e alvarás. Além disso, inicia-se o processo de solicitação de redução fiscal junto ao Governo do Estado do Ceará.

Em paralelo a esse processo de adesão da indústria ao parque industrial, o Instituto Orbital e a Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park, realizam a interlocução com o Governo do Estado do Ceará para garantir a conclusão das obras de infraestrutura da segunda etapa do projeto. Além disso, são responsáveis também por zelar, manter e fazer a gestão dos recursos existentes, garantindo que atendam às necessidades das indústrias instaladas e promovendo melhorias contínuas.

Pode-se perceber que o modelo atual de interação dos *stakeholders* do Guaiuba Chemical Park está estruturado para promover uma gestão eficiente e colaborativa entre os agentes envolvidos. Por meio da articulação entre a indústria, o Instituto Orbital, a Associação das Indústrias e o poder público, o processo de adesão e implantação de novas empresas é organizado, garantindo o cumprimento dos critérios estabelecidos. Esse fluxo contribui para o fortalecimento do parque industrial, a atração de novos investimentos e o desenvolvimento económico da região.

3.3 Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park

A Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park é uma associação civil privada sem fins lucrativos que tem como finalidade representar os interesses das indústrias que fazem parte do parque industrial. Segundo o Estatuto Social, a associação foi criada pela Assembleia Geral em 04.04.2024, responsável por realizar a gestão operacional do parque industrial, arrecadar as contribuições financeiras para a custeios comuns e instituir normativos internos em prol das indústrias.

3.3.1 Objetivos específicos da Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park

De acordo com o Estatuto Social, os objetivos específicos da associação são:

- Preservar e conservar o espaço de uso espaço comum do Guaiuba Chemical Park, notadamente, mas não se limitando, às edificações na entrada de acesso, o sistema viário interno, os passeios, estacionamentos e edificações de uso comum;
- Regular o uso do espaço comum a ser utilizado pelas associadas, através da edição regulamentos internos que disponham sobre normas similares às de natureza condominial previstas no Código Civil Brasileiro e na Lei Federal 4.591/64;
- Exercer a fiscalização e exigir o cumprimento das regras de uso do espaço comum;
- Realizar o controle de acesso de pessoas e veículos ao Polo, em nome das associadas;
- Apresentar projetos em implantação do Polo, em favor das interessadas;
- Apoiar e fomentar ações e organizações voltadas para o desenvolvimento tecnológico e científico, a pesquisa básica e aplicada, mobilizando apoio técnico e material a pesquisadores e instituições científicas e ambientais, bem como atrair investimentos para os empreendimentos científicos, tecnológicos e de inovação de empreendimentos;
- Promover a realização de estudos e pesquisas sobre métodos, processos e tecnologias sustentáveis em prol do desenvolvimento da indústria, e inclusive apresentar projetos referentes ao descarte correto de efluentes e resíduos em geral de empreendimentos;
- Promover a realização de cursos, treinamento e serviços técnicos especializados que beneficiem seus associados, extensivos à comunidade e ao público em geral;
- Promover e incentivar o intercâmbio entre seus associados visando a cooperação e a complementação de cadeias de valor;
- Promover o intercâmbio dos associados entre si e com instituições de ensino e pesquisa que possibilite a aquisição de conhecimentos e solução de dificuldades de processamento de seus produtos, bem como o compartilhamento de laboratórios e equipamentos de controle e medição;
- Apoiar, apresentar projeto modelo para obtenção de classificação ISO;

- Estimular a formação e a capacitação profissional do corpo de funcionários das empresas associadas, seja através de cursos próprios ou promovidos em convênio com outras instituições.

3.3.2 Órgãos Sociais

A Assembleia geral também definiu os órgãos sociais da associação tendo em vista que todas as indústrias participantes do Guaiuba Chemical Park estão filiadas à associação e seus representantes poderão compor a estrutura organizacional da instituição (Figura 7).

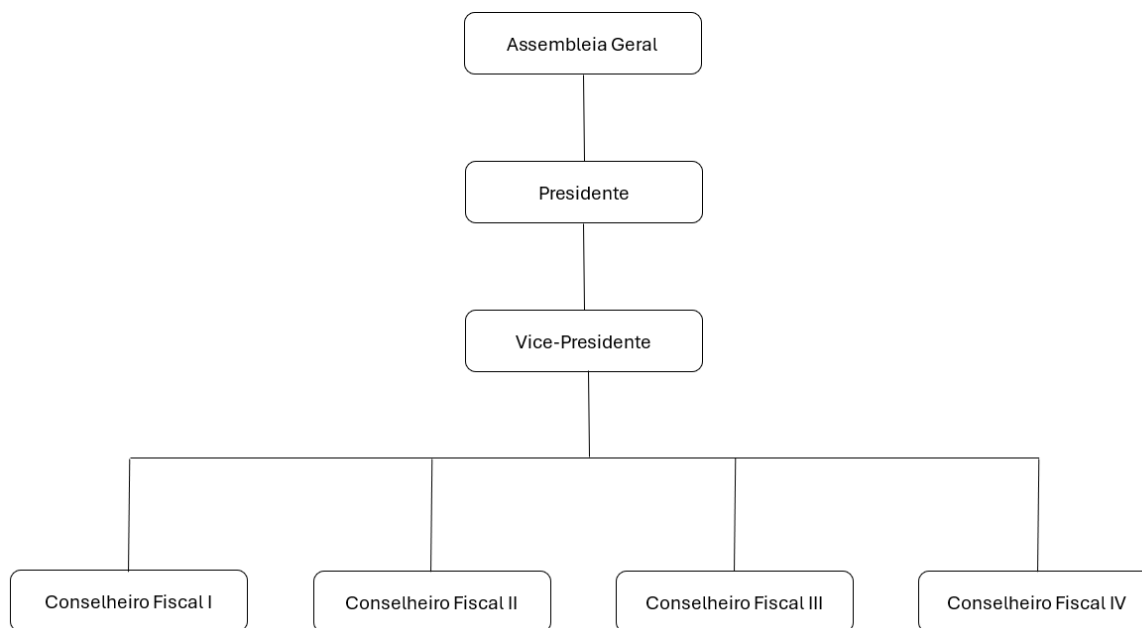


Figura 7: Estrutura Organizacional Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park. Elaborado pela autora com base no Estatuto Social

Os órgãos sociais possuem um mandato de três anos, e as deliberações são aprovadas por maioria simples de votos. Cada representante da indústria tem direito a um voto para cada mil metros quadrados de área ocupada.

A Assembleia Geral tem como responsabilidade:

- Eleger o Presidente, Vice-presidente e membros do Conselho Fiscal;
- Definir o Relatório Anual de atividades e o orçamento anual;
- Deliberar, por votação, a prestação de contas;
- Fixar o valor e a forma de pagamento das contribuições dos associados;
- Deliberar sobre modificações do Estatuto vigente quando sugeridas melhorias.

Compete ao Presidente:

- Representar a Associação em todos seus atos civis e administrativos;
- Assinar contratos, convênios, acordos em nome do Guaiuba Chemical Park;
- Atribuir aos demais associados outros encargos além dos previstos, mediante delegação de competência;
- Zelar pelo patrimônio, mantendo em ordem o respectivo inventário;

- Estabelecer normas de administração financeira e de recursos humanos, aprovar o quadro de funcionários, salários e benefícios;
- Convocar Assembleia Geral e submeter, anualmente, relatório de atividades e prestação de contas com parecer do Conselho Fiscal.

Quando o presidente não estiver apto a exercer suas atividades, poderá ser substituído pelo Vice-Presidente, que também tem as seguintes atribuições:

- Organizar e coordenar os serviços de tesouraria;
- Planejar e gerir a administração financeira da Associação;
- Elaborar a proposta de orçamento anual e submetê-la a aprovação;
- Secretariar as reuniões da Diretoria e das Assembleias, responsabilizando-se pelas atas.

Por fim, o Conselho Fiscal tem a responsabilidade de supervisionar as atividades do Presidente e do Vice-Presidente, além de possuir a autoridade para convocar e presidir assembleias, quando necessário. Também é incumbido de emitir pareceres sobre as contas anuais.

3.4 Aspectos da sustentabilidade do Guaiuba Chemical Park

Relativamente aos aspectos da sustentabilidade, a análise documental do Guaiuba Chemical Park não aborda medidas claras e específicas referentes a estratégias sustentáveis que devem ser adotadas nas dimensões, econômica, social e ambiental no polo industrial. No entanto, as entrevistas indiretas revelaram que o parque industrial realiza constantemente ações sociais em apoio à comunidade local do município de Guaiúba, evidenciando iniciativas na dimensão social.

O estudo empírico também identificou que cada indústria possui diretrizes e estratégias únicas e específicas para o seu negócio. Nesse contexto, foi possível identificar algumas medidas sustentáveis adotadas individualmente pelas indústrias implantadas no Guaiuba Chemical Park, especialmente na dimensão ambiental, uma vez que a legislação brasileira determina medidas particulares para o devido funcionamento da indústria.

Atualmente seis indústrias estão em operação, conforme especificado anteriormente, Intraplast, CBAA, Topázio Colchões, Química Guaiúba, Wana Química e CB Plástico. Assim, destacou-se as principais ações sustentáveis adotadas por essas indústrias, (Tabela 6), alinhando-as aos objetivos de desenvolvimento sustentável apresentados anteriormente.

	Medida Sustentável	Descrição	Alinhamento ODS
Ambiental	Utilização de energias renováveis	As indústrias Intraplast e CB Plástico utilizam energia solar como fonte alternativa de energia	7) energia limpa e acessível
	Sistema fechado de produção	Os processos produtivos das indústrias Intraplast , CB Plástico não geram resíduos e/ou reutilizam os recursos e insumos evitando desperdícios	12) consumo e produção responsáveis

	Produção seca	Os processos produtivos das indústrias Intraplast, CB Plástico e Topázio colchões não utilizam água, eliminando a geração de resíduos líquidos	12) consumo e produção responsáveis
	Coleta seletiva de lixo	As empresas realizam internamente a separação do lixo, contudo a Prefeitura do município de Guaiúba realiza a coleta única	11) cidades e comunidades sustentáveis
Social	Contratação de colaboradores locais	Do total de colaboradores de todas as indústrias em funcionamento, 68,5% são moradores do município de Guaiúba	8) trabalho decente e crescimento econômico 10) redução das desigualdades
	Indiferenciação de gênero	Do total de colaboradores de todas as indústrias em funcionamento, 57% são do sexo feminino e 43% do sexo masculino	5) igualdade de gênero
	Inclusão de ex-detentos	As indústrias CBA e Topázio Colchões tem programas de reintegração social e profissional de ex-detentos	10) redução das desigualdades 17) parcerias e meios de implementação

Tabela 6: Medidas sustentáveis adotadas pelas indústrias implantadas no Guaiuba Chemical Park. Elaborado pela autora.

Os dados utilizados para a compilação das medidas apresentadas na Tabela 6 foram obtidos por meio da análise documental e das entrevistas indiretas, nas quais alguns diretores destacam o processo produtivo das indústrias em funcionamento. Utilizou-se os dados fornecidos pela portaria do parque industrial para perceber a dinâmica social dos colaboradores. Relativamente a dimensão econômica, como o foco desse trabalho é o modelo de gestão do Guaiuba Chemical Park, optou-se por não se aprofundar nas medidas econômicas das indústrias que o compõe.

Com base no estudo empírico, constatou-se também que o Guaiuba Chemical Park, atualmente, não possui diretrizes estratégicas formalmente estabelecidas aos aspectos de sustentabilidade. No entanto, as entrevistas indiretas, evidenciaram a preocupação do comitê gestor com o tema, bem como o reconhecimento da urgência em incorporar medidas sustentáveis na gestão e cultura organizacional do parque industrial.

Diante disso, buscou-se entender qual o nível de sustentabilidade o Guaiuba Chemical Park enquadra-se, de acordo com a classificação do IBGC, (IBGC, 2007, p. 23), apresentada no enquadramento teórico (Tabela 7).

	Estágio	Definição	Estágio do Guaiuba Chemical Park
1	Pré-cumprimento legal	a empresa entende que os lucros são sua única obrigação, ignora o tema sustentabilidade e coloca-se contra qualquer regulamentação, pois representaria gastos adicionais	O Guaiuba Chemical Park está além desse estágio ao perceber a importância do tema além de não ter o lucro como foco, uma vez que trata-se de uma organização sem fins lucrativos
2	Cumprimento legal	a empresa gerencia seus passivos obedecendo à legislação trabalhista, ambiental, de saúde e segurança. Limita-se ao cumprimento legal e o faz com competência. Ações sociais e ambientais são consideradas como custos e a sustentabilidade é tratada “da boca para fora”	O Guaiuba Chemical Park também encontra-se além desse estágio, pois não se limita ao cumprimento legal, estendendo sua atuação principalmente na dimensão social, pois entende a necessidade de apoio à comunidade local
3	Além do Cumprimento Legal	a empresa apresenta postura proativa, percebendo que pode economizar custos por intermédio de iniciativas de ecoeficiência e reconhece que investimentos socioambientais podem minimizar incertezas e riscos na operação, melhorar a reputação e impactar positivamente o valor econômico. Iniciativas de sustentabilidade estão concentradas em departamentos especializados	O Guaiuba Chemical Park encontra-se nesse estágio ao perceber a importância da sustentabilidade para a geração de valor do parque industrial e buscar ampliar as dimensões de atuação
4	Estratégia integrada	a empresa define-se em termos de marca e integra a sustentabilidade com suas estratégias-chave de negócios. O fórum principal do tema na empresa é o conselho de administração. Consegue agregar valor econômico por meio de iniciativas diferenciadas que beneficiam suas partes interessadas. No lugar de custos e riscos, percebe investimentos e oportunidades, desenvolve produtos e serviços limpos, está atenta ao ciclo de vida dos seus produtos e serviços e beneficia-se das iniciativas de sustentabilidade	Apesar de o Guaiuba Chemical Park ainda não se encontrar nesse estágio, pode-se perceber que o discurso do comitê gestor está alinhado a esses ideais
5	Propósito e paixão	a empresa adota as práticas de sustentabilidade porque entende que não faz sentido contribuir para um mundo insustentável. As	O Guaiuba Chemical Park ainda não atingiu esse estágio, contudo

		iniciativas de sustentabilidade não chegam ao conselho de administração, mas emanam dele	encontra-se em processo de construção
--	--	--	---------------------------------------

Tabela 7: Estágio de sustentabilidade Guaiuba Chemical Park. Elaborado pela autora com base IBGC, p. (2007, p. 23).

Pode-se perceber que o Guaiuba Chemical Park, apesar de enquadrar-se no estágio 3 de sustentabilidade, encontra-se em processo de desenvolvimento demonstrando um compromisso crescente com os aspectos sustentáveis. Apesar de ainda não possuir diretrizes estratégicas formalmente estruturadas, o entendimento e a percepção da necessidade de adotar estratégias sustentáveis existem desde a sua criação, uma vez que uma das premissas do parque industrial foi o compartilhamento de espaços e serviços comuns.

4. Proposta de Gestão Sustentável para o Guaiuba Chemical Park

Nesse capítulo será apresentada a proposta do modelo de gestão sustentável para o aglomerado industrial do estudo de caso, o Guaiuba Chemical Park, no Estado do Ceará, Brasil, tendo como base os aspectos existentes identificados no diagnóstico.

A proposta baseia-se numa visão abrangente de gestão e estrutura organizacional, tendo em conta os referenciais teóricos e o resultado da análise qualitativa apresentada anteriormente. Além disso, destaca-se a importância da sustentabilidade e da participação de diversos atores na promoção de um desenvolvimento industrial responsável e inclusivo.

Formula-se a proposta do modelo de gestão a ser adotado pela administração do parque industrial, detalhando os princípios e práticas que orientam a sua operação de maneira sustentável. Tendo em conta as particularidades regionais e as estruturas preexistentes, propôs-se melhorias e adaptações essenciais para alinhamento às exigências de um modelo sustentável que promove eficiência, inovação e compromisso com as demandas econômicas, sociais e ambientais da região.

4.1 Missão, Visão e Valores do Guaiuba Chemical Park

A definição clara e objetiva dos elementos estratégicos do Guaiuba Chemical Park é essencial para o estabelecimento de uma cultura organizacional orientada à sustentabilidade. Assim, definiu-se a missão, a visão e os valores do parque industrial como:

- Missão

Proporcionar um ambiente inovador, colaborativo e sustentável para a implantação e o desenvolvimento responsável de indústrias do setor químico, fomentando o crescimento econômico e socioambiental local e regional.

- Visão

Ser referência nacional e internacional em modelo de parque industrial sustentável com impacto econômico, social e ambiental positivo, promovendo a competitividade da indústria química cearense nos mercados nacional e global.

- Valores

- Inovação: incentivo e estímulo a implementação de técnicas e soluções avançadas, impulsionando o desenvolvimento da indústria 5.0 e a utilização de tecnologias;
- Colaboração: promover parcerias e sinergias entre os diferentes atores da cadeia produtiva industrial;
- Sustentabilidade: compromisso com práticas e medidas que preservem o equilíbrio do desenvolvimento econômico e ambiental;
- Ética: manter uma conduta responsável e em conformidade às normas e princípios de integridade em todas as esferas de atuação;
- Transparência: comunicação clara e informações acessíveis para promover confiança e credibilidade;
- Desenvolvimento local: contribuir ativamente para o crescimento e fortalecimento socioeconômico da região promovendo inclusão e gerando oportunidades.

4.2 Estrutura Organizacional

Conforme identificado no diagnóstico do Guaiuba Chemical Park, a estrutura organizacional da associação responsável pela gestão do parque industrial, limita-se aos órgãos sociais convencionais (Figura 7). Entretanto, de acordo com o observado no enquadramento teórico, aglomerados industriais consolidados e que possuem um modelo de gestão sustentável, como o Parque Ambiental do Montinho, Portugal, Polo Industrial de Camaçari, Brasil e Complexo Industrial e Portuário do Pecém, Brasil, analisados anteriormente, observa-se a necessidade de incorporar um órgão específico e dedicado aos aspectos relativos ao meio ambiente.

Nesse contexto, propõe-se a alteração da estrutura organizacional atual, para a incluir o Comitê de Sustentabilidade e o Comitê de Inovação, a fim de acompanhar a demanda do mercado atual com foco na geração de valor por meio de medidas sustentáveis e inovadoras. Dessa forma, propõe-se que a estrutura organizacional da Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park, seja, (Figura 8).

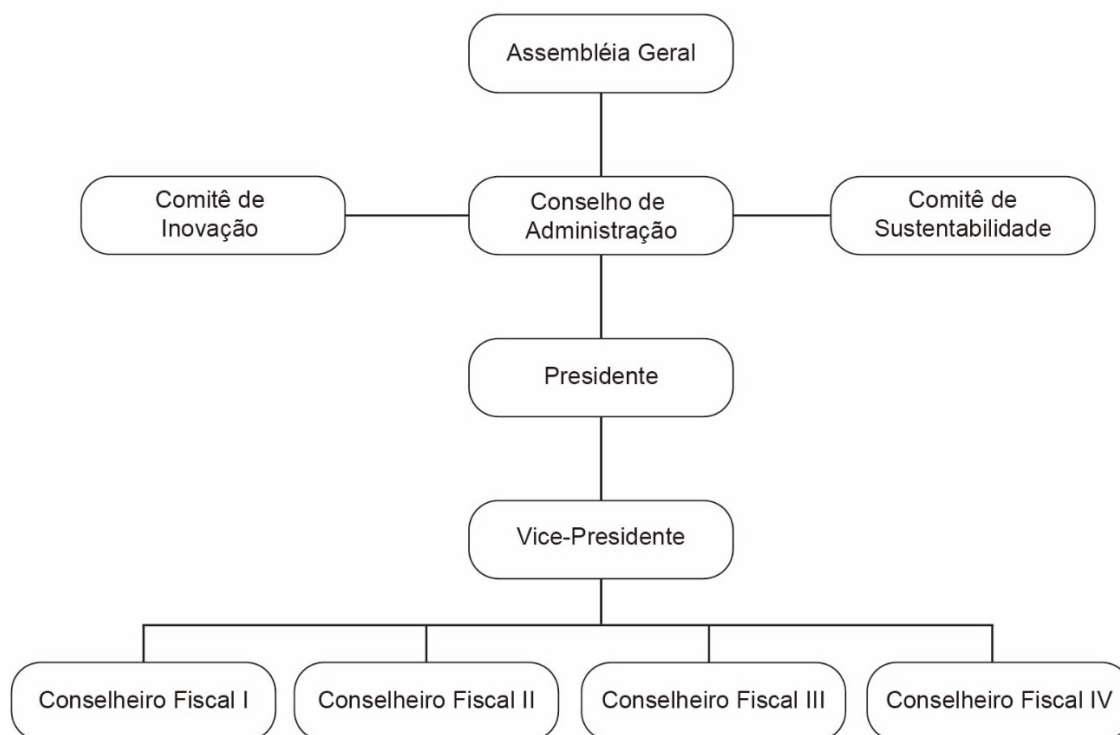


Figura 8: Proposta de alteração da estrutura organizacional Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park. Elaborado pela autora.

Propõe-se, nesse novo cenário, que sejam mantidos os órgãos existentes, Assembleia Geral, Presidente, Vice-Presidente e Conselho Fiscal, com suas respectivas atribuições, e sejam instituídos os dois novos comitês em apoio ao Conselho de Administração. Relativamente ao Comitê de Inovação, sua principal função será impulsionar e coordenar iniciativas com foco na geração, avaliação e implementação de soluções inovadoras para a realidade do Guaiuba Chemical Park. Dessa forma, irá atuar como catalisador na transformação dos desafios em oportunidades, estabelecendo e fortalecendo a cultura da criatividade e da melhoria contínua.

Pode-se definir como principais atividades do Comitê de Inovação, no auxílio no Conselho de Administração:

- Identificar oportunidades de melhorias de acordo com as tendências de mercado;
- Promover e incentivar a cultura de inovação e melhoria contínua;
- Propor e apoiar projetos com foco em inovação;
- Avaliar viabilidade técnica, financeira e estratégica de novos projetos;
- Gerenciar parceria e estabelecer networking;
- Controle e mensuração de resultados;
- Identificar e gerenciar riscos associados à ideias inovadoras;
- Garantir que novas ideias e projetos estejam em alinhamento com a estratégia do Guaiuba Chemical Park e com as normas e leis vigentes.

O Comitê de Sustentabilidade, por sua vez, tem como principal função promover e integrar práticas e medidas sustentáveis não apenas na estratégia do Guaiuba Chemical Park como também na sua operação como um todo, a fim de garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Dessa forma, poderá garantir que o parque industrial atue de forma responsável contribuindo para o crescimento sustentável e contribuindo para a construção de um futuro mais equilibrado.

Pode-se definir como principais atividades do Comitê de Sustentabilidade, no auxílio ao Conselho de Administração:

- Alinhar iniciativas sustentáveis aos princípios e estratégias do Guaiuba Chemical Park;
- Propor e desenvolver políticas internas e externas de sustentabilidade;
- Analisar os impactos nas três dimensões, social, econômica e ambiental das operações do parque industrial;
- Desenvolver e implementar programas de conscientização e educação sustentáveis;
- Eleger e acompanhar os principais indicadores de sustentabilidade;
- Publicar relatórios periodicamente, garantindo uma clara comunicação com os *stakeholders*;
- Incentivar e desenvolver processos, serviços e produtos mais sustentáveis, diminuindo os custos, o impacto e agregando valor ao Guaiuba Chemical Park;
- Realizar parcerias e programas de colaboração com instituições da região para desenvolvimento de atividades conjuntas;
- Identificar e mitigar riscos socioambientais que possam impactar negativamente o Guaiuba Chemical Park;

A criação desses comitês irá proporcionar maior visibilidade aos temas em questão, evidenciando sua relevância, e oferecerá o apoio necessário ao Conselho de Administração para formular e implementar estratégias que reforcem a sustentabilidade, a inovação e competitividade do Guaiuba Chemical Park.

4.3 Práticas de Sustentabilidade

O diagnóstico do Guaiuba Chemical Park apontou que, atualmente, o modelo de gestão do parque industrial adota medidas pontuais e específicas quanto aos aspectos sustentáveis, especialmente a dimensão social. Além disso, identificou-se também que as indústrias em funcionamento no parque industrial possuem iniciativas próprias e individualizadas voltadas à sustentabilidade, contudo sem qualquer cooperação entre si, (Tabela 6).

Diante desse cenário, propõe-se a implementação de ações integradas do Guaiuba Chemical Park e as empresas que o compõem, contemplando as três dimensões da sustentabilidade, econômica,

social e ambiental. Essa abordagem visa promover e garantir uma gestão responsável, integrada e alinhada aos objetivos de desenvolvimento sustentável e aos princípios ESG (Tabela 8).

	Ação Proposta	Descrição	Alinhamento ODS
Ambiental	Utilização de energias renováveis	Utilizar energia solar para abastecimento das áreas comuns	7) energia limpa e acessível 13) ação contra a mudança global do clima
	Economia Circular	Fomentar parceria entre as indústrias para o reaproveitamento de subprodutos de produção	12) consumo e produção responsáveis
	Controlo da Qualidade do ar	Acompanhar e monitorar a qualidade do ar no parque industrial	12) consumo e produção responsáveis
	Gestão de Resíduos	Implementar a coleta seletiva do lixo gerado não apenas nas áreas comuns do parque industrial, mas de todas as indústrias	12) consumo e produção responsáveis
	Captação de água da chuva	Construir um reservatório de água para armazenar água pluvial e utilizar para irrigação de áreas verdes	15) vida terrestre
	Criar área de proteção vegetal	Implementar uma área de preservação da vegetação no entorno	13) ação contra a mudança global do clima 15) vida terrestre
Social	Preferência pela contratação de fornecedores locais	Contratar prestadores de serviços da cidade de Guaiuba ou da região sempre que possível	8) trabalho decente e crescimento econômico 10) redução das desigualdades
	Capacitação e educação sustentável	Promover cursos e treinamentos acerca de temas de sustentabilidade não apenas para os colaboradores do Guaiuba Chemical Park, mas para todos os interessados	4) educação de qualidade 11) cidades e comunidades sustentáveis

			17) parcerias e meios de implementação
	Projetos de responsabilidade social	Implementar projetos de responsabilidade social, como investimentos em infraestrutura local e apoio a iniciativas culturais e esportivas	10) redução das desigualdades 11) cidades e comunidades sustentáveis
Econômica	HUB de Inovação e desenvolvimento tecnológico	Criar um hub de inovação dentro do parque para fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis com o auxílio de startups	9) indústria, inovação e infraestrutura 17) parcerias e meios de implementação
	Parcerias com Instituições de ensino local	Estabelecer parcerias com universidades e instituições de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias	9) indústria, inovação e infraestrutura 17) parcerias e meios de implementação
	Estabelecer a política de transparência	Realizar publicações periódicas de relatórios de sustentabilidade para informação dos <i>stakeholders</i>	8) trabalho decente e desenvolvimento econômico
	Incentivar, apoiar e orientar as indústrias a buscarem certificações	Auxiliar às indústrias do parque a conseguirem certificações como ISO, selo ESG, dentre outros	9) indústria, inovação e infraestrutura
	Integração corporativa	Criar um sistema de <i>benchmarking</i> para avaliar e melhorar continuamente o desempenho sustentável do parque	11) cidades e comunidades sustentáveis
	Turismo Industrial	Criar um projeto de visita guiada ao parque industrial	9) indústria, inovação e infraestrutura

Tabela 8: Ações propostas à gestão do Guaiuba Chemical Park. Elaborado pela autora.

A implementação dessas ações propostas visa garantir a gestão integrada do Guaiuba Chemical Park, fortalecendo o desenvolvimento sustentável em todas as dimensões através da adesão aos ODS e aos princípios do ESG, conforme detalhado a seguir.

4.3.1 Dimensão Ambiental

Relativamente às práticas com foco na sustentabilidade ambiental, entende-se que o Guaiuba Chemical Park possui grande potencial para implementação de projetos alinhados às demandas globais por soluções ambientalmente responsáveis. Assim, propõe-se utilizar energia solar para abastecer ambientes comuns, como a portaria principal do parque industrial (Figura 9).



Figura 9: Imagem ilustrativa da portaria de acesso e centro de apoio com instalação de painéis solares. Elaborado pela autora com base no projeto arquitetônico da AEME Arquitetura e Urbanismo.

Outra medida proposta, que não apenas prioriza a sustentabilidade, mas também oferece benefícios econômicos para as indústrias, é a implantação de um modelo de economia circular. Nesse modelo, as indústrias do Guaiuba Chemical Park podem reaproveitar subprodutos como insumo em seus processos produtivos.

Segundo o site do Parlamento Europeu “A economia circular é um modelo de produção e de consumo que envolve a partilha, o aluguer, a reutilização, a reparação, a renovação e a reciclagem de materiais e produtos existentes, enquanto possível”, (Guillot, 2023, para. 3). Essa medida promove a redução do desperdício, da dependência de recursos naturais, aumentando consequentemente a eficiência econômica das indústrias.

Pode-se avaliar, por exemplo, se a indústria Wana Química, que produz aditivos de uso industrial (Anexo F), poderia disponibilizar os subprodutos obtidos no processo de produção indústrias como a FortFix e a Fortcolor, que são responsáveis pela fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas. Destaca-se ainda que o potencial de abrangência desse projeto será ainda maior quando o parque industrial estiver em pleno funcionamento.

Relativamente a qualidade do ar, entende-se que é de extrema importância controlar e monitorar o impacto da atividade industrial na atmosfera local. Esse controle pode ser realizado de diversas maneiras, propõe-se, entretanto, que seja celebrada uma parceria com uma instituição de ensino

local, a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), para realização desse projeto.

Em 2022, alunos do curso de farmácia da UNILAB realizaram um estudo pontual no qual verificaram a qualidade do ar por meio da análise da frequência de mutações nas células de uma flor existente na vegetação do parque industrial, comparando-as com a mesma vegetação existente no campus da universidade, (Figura 10).



Figura 10: Análise das flores *Tradescantia Pallida* para verificação da qualidade do ar. (Desidério & Nunes, 2023, p. 2).

O intuito seria estabelecer uma parceria com a universidade para que esse estudo seja realizado regularmente a fim de identificar quaisquer irregularidades na qualidade do ar. Dessa forma, o Guaiuba Chemical Park, caso necessário, poderá adotar medidas corretivas de maneira ágil e eficiente, garantindo a conformidade ambiental e a segurança da comunidade.

Outra ação simples, mas com grande impacto positivo quanto à sustentabilidade ambiental, é a coleta seletiva dos resíduos gerados por todos os usuários do parque industrial. Identificou-se que as indústrias em funcionamento atualmente realizam a devida separação do lixo (Tabela 6). Assim, propõe-se que seja contratada uma empresa específica para a devida recolha e reciclagem do lixo produzido pelo Guaiuba Chemical Park.

Propõe-se também que seja criada uma infraestrutura para captação da água da chuva com o objetivo de utilizá-la na irrigação da vegetação dos canteiros e das áreas comuns do Guaiuba Chemical Park. Essa iniciativa promove não só a economia de recursos hídricos, como reforça o

compromisso do parque industrial com práticas sustentáveis e a gestão eficiente dos recursos naturais.

Por fim, entende-se ser necessário delimitar uma área no entorno do parque industrial para proteção vegetal, a fim de preservar a biodiversidade local, minimizar impactos ambientais e formar uma barreira natural contra a propagação de poluentes. Sabe-se, entretanto, que essa atribuição é de responsabilidade apenas do poder público.

Assim, propõe-se solicitar a Prefeitura de Guaiúba a criação de um projeto de lei que estabeleça um limite de 100 metros contíguos ao perímetro do parque industrial como área não edificante no Plano Diretor Municipal, (Figura 11).



Figura 11: Proposta de localização da área não edificante. Elaborado pela autora.

Optou-se por estabelecer a área não edificante apenas nas laterais do parque industrial, uma vez que os limites de frente e fundo são marcados por rodovias e linhas férreas, já respeitando o critério de não haver edificação e possuindo suas próprias legislações e delimitações quanto ao uso do solo.

Além da delimitação da área não edificante, é importante também complementar a proposta com um plano de reflorestamento e/ou de plantio de espécies nativas, promovendo a recuperação ambiental de áreas degradadas e preservando a vegetação local.

4.3.2 Dimensão Social

Na dimensão social, entende-se que o Guaiuba Chemical Park possui grande potencial para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico do município no qual está inserido. Em 2021, Guaiúba, não aparece no *ranking* de principais cidades com participações na atividade industrial do Estado do Ceará, (IPECE, 2023), limitando assim a diversificação econômica e a geração de empregos na região. No entanto, com o pleno funcionamento do parque industrial, essa realidade será transformada.

Por esse motivo, uma das iniciativas prioritárias sugeridas é a adoção de políticas que favoreçam a contratação de prestadores de serviços locais. Essa prática permitirá a distribuição da renda na região, além de incentivar o desenvolvimento competências, atividades e serviços no entorno para atender às novas demandas criadas pelo Guaiuba Chemical Park.

Diante disso, entende-se ser necessário criar um projeto de capacitação e educação tanto para os usuários do Guaiuba Chemical Park como para a comunidade local. Dessa forma, será possível abordar temas específicos, como treinamentos para colaboradores das indústrias que estão instaladas no parque industrial, mas também assuntos transversais que também beneficiarão a comunidade local. Capacitação profissional, cursos de conscientização sustentável, dentre outros, são ações que se propõe adotar a fim de estreitar os laços e fortalecer a conexão com os cidadãos de Guaiúba.

Por fim, é imprescindível que os projetos com foco em responsabilidade social que atualmente são estabelecidos de maneira pontual sejam ampliados tornando-se recorrentes. O apoio e incentivo às atividades esportivas, eventos culturais, campanhas de saúde preventiva, apoio a educação básica e técnica e conscientização sobre sustentabilidade são exemplos de ações que podem ser adotadas pelo Guaiuba Chemical Park e que terão grande impacto positivo na comunidade local.

Ao implementar essas ações, o Guaiuba Chemical Park se consolidará como um motor de crescimento socioeconômico e agente transformador na construção de uma sociedade inclusiva, sustentável e próspera para a região. Dessa forma estará alinhado às estratégias estabelecidas ao fortalecer a integração entre o parque industrial e a comunidade, promovendo um sentimento de pertencimento e colaboração mútua.

4.3.3 Dimensão Econômica

O diagnóstico apresentado acerca da atual situação do Guaiuba Chemical Park não identificou nenhuma ação ou prática com foco na dimensão econômica. Embora as entrevistas indiretas tenham indicado ideias e intenções do comitê gestor, as mesmas, entretanto, não foram formalizadas e sistematizadas para de fato serem implementadas e executadas. Nesse contexto,

propõe-se a adoção de um conjunto de ações estratégicas para integrar o desenvolvimento econômico às práticas de sustentabilidade.

A criação de um espaço de colaboração entre as indústrias, startups e pesquisadores, para promover o desenvolvimento de pesquisas e soluções inovadoras para desafios industriais e ambientais é a proposta de implantação de um Hub de inovação dentro do Guaiuba Chemical Park. O intuito dessa proposta criar um ecossistema de inovação com foco no desenvolvimento tecnológico, fortalecendo a sustentabilidade e a competitividade das indústrias.

Em alinhamento com discurso do comitê gestor, propõe-se que seja destinado uma ala do edifício do Instituto Orbital, que será construído dentro do parque industrial, para abrigar o HUB de Inovação, (Figura 12).



Figura 12: Projeto edifício Instituto Orbital. (Aeme Arquitetura e Urbanismo, 2022).

Consoante a proposta de criação do Hub de Inovação, entende-se ser imprescindível o estabelecimento de parcerias estratégicas com as instituições de ensino local. Essas parcerias podem auxiliar também em demais iniciativas, como monitoramento da qualidade do ar e o programa de capacitação e educação.

Além disso, a celebração de parcerias como a proposta apresenta benefícios para ambas as instituições. O Guaiuba Chemical Park pode oferecer oportunidades de estágio profissional, criando um ambiente para a aplicação prática do conhecimento acadêmico. A interação entre a academia e o setor produtivo, por sua vez, possibilita a troca de conhecimentos indispensáveis, fortalecendo a formação de talentos e a inovação tecnológica no parque industrial.

Atualmente, o principal meio de comunicação entre os *stakeholders* do Guaiuba Chemical Park são as assembleias gerais. Por esse motivo, entende-se ser importantíssimo implementar uma política

de comunicação clara e transparente na qual todos os agentes envolvidos tenham acesso à estratégia, metas, objetivos, ações, projetos e prestação de contas realizadas pela administração do parque industrial.

Propõe-se então a criação de um canal interno de comunicação, no qual as indústrias que compõem o parque e a administração poderão tratar de temas comuns e temas operacionais, o que pode acontecer por meio de um grupo de e-mails e/ou por uma aplicação. Além disso, é necessário criar também um canal externo de comunicação para divulgação de informações e comunicação com a comunidade local, que pode acontecer através de um site, por exemplo.

Outra proposta que irá criar valor não só para o parque industrial, mas também para as indústrias que o compõem, é a obtenção de certificações, selos e patentes. Entende-se ser necessário criar um programa de apoio e auxílio às indústrias a buscar certificações como ISO 9001, de Gestão da Qualidade, ou selos de ESG, além de realizar o cadastro de patentes de produtos produzidos no parque industrial.

Essa prática fortalecerá competitividade das indústrias, consolidará o alto padrão de qualidade e sustentabilidade no qual o Guaiuba Chemical Park almeja alcançar e tornar-se-á atrativo para investidores e parceiros de negócios, ampliando as oportunidades de desenvolvimento, crescimento e inovação.

Propõe-se também o fomento à integração corporativa na qual as indústrias troquem experiências e boas práticas de produção, além de criar uma rede de negócios que potencialize as sinergias entre as operações das empresas. É fundamental também implementar um sistema de *benchmarking* que permita às indústrias do Guaiuba Chemical Park avaliar o desempenho das atividades do parque e nas questões de sustentabilidade.

Outro projeto a ser implementado é o turismo industrial no Guaiuba Chemical Park, trazendo uma proposta inovadora tanto para a indústria como para o turismo cearense. Assim, pode-se criar um roteiro educativo para apresentar o parque industrial, a sua operação, incluindo o funcionamento de algumas indústrias que queiram aderir ao projeto e apresentar seu processo produtivo. Além da visita guiada, o Guaiuba Chemical Park pode promover feiras e eventos para divulgar e apresentar o parque industrial aos interessados.

A partir da adoção dessas práticas e projetos, o Guaiuba Chemical Park atuará como catalisador do desenvolvimento socioeconômico da região e da indústria química cearense através da inovação, compartilhamento, competitividade e integração. Dessa forma atingirá sua estratégia de tornar-se referência nacional e internacional em gestão responsável e sustentável alinhando suas ações à demanda global.

4.4 Ferramentas para o controle de gestão

O diagnóstico do Guaiuba Chemical Park não identificou a utilização de nenhum instrumento ou ferramenta de controle de gestão específico. Entretanto, para garantir uma gestão sustentável é necessário, além de implementar as ações propostas, acompanhar o seu desenvolvimento. Para

isso, faz-se necessário utilizar ferramentas a fim de monitorar o progresso das iniciativas e garantir que as práticas adotadas estejam alinhadas com os aspectos sustentáveis, os ODS e os princípios de ESG.

Conforme apresentado anteriormente (Tabela 2), o sistema de controle de gestão deve adequar-se à realidade da organização, tendo em conta necessidades específicas e recursos disponíveis. Assim, para acompanhar o progresso do Guaiuba Chemical Park, propõe-se adotar as seguintes ferramentas de controle de gestão, (Tabela 9).

Ferramenta de Gestão	Descrição	Objetivo
Planejamento Estratégico	Instrumento para definição de metas, objetivos e ações de curto, médio e longo prazo	Direcionar o desenvolvimento e crescimento do parque industrial
<i>Balanced Scorecard</i> (BSC)	Ferramenta que traduz a estratégia organizacional em objetivos mensuráveis de acordo com os aspectos financeiro, cliente, processo interno, e aprendizado e crescimento	Alinhar a operação à estratégia organizacional monitorando indicadores financeiros, operacionais, sociais e ambientais
Indicadores de Desempenho (KPI's)	Métricas específicas para monitorar o impacto social, ambiental e econômico do parque industrial	Avaliar a eficiência das práticas sustentáveis, indicando desvios da estratégia organizacional
Relatórios de Sustentabilidade	Instrumento para assegurar a transparência e comunicação com os <i>stakeholders</i>	Publicação periódica das iniciativas ambientais, sociais e econômicas
Orçamento	Ferramenta para monitoramento das receitas e despesas	Controlar os recursos financeiros e apoiar as tomadas de decisão
Auditoria interna	Inspeções sistemáticas para avaliar a conformidade da operação do parque industrial	Garantir a qualidade e identificar pontos de melhorias nos processos internos
Pesquisa de clima organizacional	Ferramenta para avaliar o ambiente e a percepção dos usuários	Promover um ambiente colaborativo e produtivo
Utilização de <i>dashboards</i>	Ferramenta de apresentação informações importantes em tempo	Acompanhar e monitorar os indicadores de

	real, com dados consolidados e visualizações gráficas	desempenho para auxiliar na tomada de decisão
--	---	---

Tabela 9: Proposta de instrumentos e ferramentas de gestão a serem adotadas no Guaiuba Chemical Park. Elaborado pela autora.

A utilização desses instrumentos e ferramentas de controle garantirá uma gestão estruturada, eficiente e em alinhamento com a estratégia e aspectos sustentáveis do Guaiuba Chemical Park. Além disso, irá auxiliar no acompanhamento contínuo dos resultados das ações propostas, garantindo que ajuste e correções sejam rapidamente realizados quando necessário.

Embora o detalhamento de cada um dos instrumentos de gestão esteja fora do escopo desse trabalho, entende-se a importância de detalhar os indicadores de desempenho (KPI's) correspondentes às práticas propostas anteriormente, pois são essenciais para o acompanhamento da eficiência das práticas adotadas.

Assim, propõe-se métricas que avaliem a eficácia do parque industrial nos aspectos relacionados ao desenvolvimento sustentável e ESG, conforme orientado por Veleza et al. (2015). Para isso, estabelece-se indicadores que respeitem os critérios de entendimento, pragmatismo, relevância e representação parcial da sustentabilidade (Tabela 10).

	Indicador	Medida	Periodicidade monitoramento	Responsável
Ambiental	Qualidade do ar	Percentual de concentração de poluentes nocivos no ar do parque industrial e entorno	Anual	Administração do Parque Industrial e Instituições parceiras (Ex: Unilab)
	Volume de resíduos reciclados	Percentual de resíduos reciclados em relação ao total gerado	Mensal	Administração do Parque Industrial e empresa de coleta seletiva
	Economia circular	Percentual de subprodutos de produção compartilhados entre as indústrias	Trimestral	Administração do Parque Industrial e indústrias
	Uso de energias renováveis	Percentual de energia renovável utilizada em relação ao total consumido	Semestral	Administração do Parque Industrial
Social	Índice de diversidade e inclusão	Percentual de gênero dos colaboradores	Semestral	Administração do Parque Industrial e indústrias

	Investimentos em projetos sociais	Percentual da receita total destinado a projetos de apoio a comunidade	Anual	Administração do Parque Industrial
	Capacitação	Percentual da receita total destinada a capacitações	Anual	Administração do Parque Industrial
Econômica	Inovação	Número de certificações e patentes obtidas pelas indústrias do parque	Anual	Administração do Parque Industrial e indústrias
	Política de transparência	Quantidade de relatórios publicados em relação ao total de relatórios gerados	Anual	Administração do Parque Industrial
	Turismo Industrial	Percentual do valor investido com visitas e eventos em relação a receita total gerada	Anual	Administração do Parque Industrial

Tabela 10: Indicadores Guaiuba Chemical Park. Elaborado pela autora.

Os indicadores propostos são importantes para acompanhar o desempenho sustentável do Guaiuba Chemical Park e da eficácia das ações implementadas. O Apêndice C detalha a ficha de cada indicador incluindo os métodos de cálculo. Aliados às demais ferramentas de controle de gestão (Tabela 9), esses indicadores são fundamentais para orientar o planejamento estratégico do parque industrial. Essas ações visam aumentar a competitividade e eficiência das indústrias, fortalecer a conexão com a comunidade local e promover um modelo de desenvolvimento responsável e inovador, tornando o Guaiuba Chemical Park referência nacional em práticas sustentáveis.

Conclusões, Limitações e Futuras Linhas de Investigação

O presente trabalho permitiu-nos entender tanto a complexidade, como a importância de implementar práticas sustentáveis na gestão de aglomerados industriais. O enquadramento teórico forneceu-nos conceitos e princípios essenciais referentes aos aglomerados industriais, gestão e sustentabilidade, enquanto o estudo empírico mostrou-nos o cenário do Guaiuba Chemical Park.

A metodologia adotada permitiu-nos uma compreensão aprofundada dos desafios e das oportunidades existentes no parque industrial em estudo. Através da análise documental e das entrevistas indiretas pode-se entender e contextualizar a situação do aglomerado industrial em estudo e dos *stakeholders* que o compõem.

Dessa forma, pode-se realizar a proposta de modelo de gestão sustentável a ser adotado pelo Guaiuba Chemical Park, um parque industrial em implantação no Estado do Ceará, Brasil. O modelo proposto considerou especificidades locais, buscando não apenas a eficiência econômica, mas também a criação de valor nos aspectos ambientais e sociais.

Os objetivos propostos pelo trabalho traduziram-se na construção de uma proposta de modelo de gestão sustentável eficiente, adequada à realidade do Guaiuba Chemical Park, alinhadas aos ODS e embasada nos princípios de ESG. O modelo incluiu a definição de indicadores específicos para monitorar o desempenho ambiental, econômico e social do parque industrial, assim como um sistema de gestão participativa, que integra *stakeholders* públicos e privados na operação.

Assim, as contribuições do presente trabalho além de enriquecer a literatura acerca de aglomerados industriais e gestão sustentável, estendem-se ao contexto acadêmico. O modelo de gestão sustentável proposto pode ser implantado na prática pela administração do parque industrial, uma vez que a proposta apresenta um caminho estratégico e necessário diante do atual cenário socioambiental e regulatório global. Ao longo da pesquisa, demonstrou-se que a sustentabilidade, quando incorporada de forma estrutural à governança e à operação de empreendimentos industriais, pode gerar valor econômico, ambiental e social de maneira sinérgica.

O diagnóstico situacional do parque industrial em estudo, aliado à análise crítica de referências nacionais e internacionais, sustentou a construção de um modelo de gestão baseado em pilares de sustentabilidade integrada, com destaque para a economia circular, a ecoeficiência, a simbiose industrial e a governança corporativa participativa. Esses pilares dialogam diretamente com os princípios dos critérios ESG, promovendo uma transformação do parque não apenas em termos de desempenho ambiental, mas também de impacto social positivo e solidez institucional.

Na dimensão ambiental, a proposta busca consolidar práticas como o reuso de água, o reaproveitamento de resíduos industriais, a eficiência energética e a mitigação de emissões, que não apenas reduzem os impactos negativos ao meio ambiente, mas também potencializam ganhos operacionais.

No aspecto social, a inclusão de comunidades locais, o fortalecimento de cadeias produtivas sustentáveis e a promoção de capacitação técnica são aspectos centrais para o desenvolvimento humano e para a justiça socioambiental na região.

Na componente de governança, por sua vez, o modelo estabelece mecanismos de transparência, monitoramento por indicadores de sustentabilidade, engajamento multissetorial e tomada de decisão participativa, o que fortalece a confiança institucional e a perenidade das ações implementadas.

Adicionalmente, a proposta de gestão sustentável está fortemente alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Especificamente, a iniciativa contribui para:

- ODS 6 (Água Potável e Saneamento): ao priorizar o reuso hídrico e a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura): ao fomentar um polo industrial inovador, resiliente e inclusivo;
- ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis): por meio da incorporação de princípios de circularidade e redução de resíduos;

- ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima): por meio de estratégias de descarbonização e transição energética;
- ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação): ao incentivar redes colaborativas entre setor público, privado, academia e sociedade civil.

Desse modo, o modelo de gestão garantirá que o funcionamento do parque industrial contribua para metas globais, como o crescimento econômico sustentável, a redução das desigualdades e a preservação do meio ambiente. Além disso, os instrumentos de gestão e os indicadores específicos para monitorar o desempenho do Guaiuba Chemical Park, focados nos ODS, serão ferramentas importantíssimas para o monitoramento do sistema de gestão sustentável e participativa.

A pesquisa, entretanto, apresentou algumas limitações durante o seu desenvolvimento que devem ser levadas em consideração. O estágio de implantação em andamento não possibilitou a coleta de dados quantitativos robustos para mensurar o desempenho do parque industrial. Além disso, a metodologia qualitativa adotada, embora seja rica em detalhes, está sujeita a vieses de interpretação e à subjetividade das entrevistas indiretas.

Outro fator limitante é a restrição da proposta, que se aplica única e exclusivamente à realidade do Guaiuba Chemical Park, refletindo a singularidade do contexto operacional do parque. Além disso, a proposta também está sujeita às possíveis alterações de políticas e normas no ambiente industrial assim como dos *stakeholders* envolvidos. Destaca-se também que o tempo limitado da execução do presente trabalho e a falta de dados não possibilitou a aplicação e verificação dos indicadores proposto (Tabela 10).

As limitações, por outro lado, apontam para novas oportunidades de pesquisa. A implantação e acompanhamento dos indicadores propostos neste trabalho pode ser tema de pesquisas futuras. Aplicar o modelo criado para o Guaiuba Chemical Park em outros aglomerados industriais permitiria testar sua adaptabilidade e identificar elementos universais ou específicos que influenciam sua eficácia. Outra possibilidade seria desenvolver e testar as demais ferramentas de gestão sugeridas neste trabalho (Tabela 9) a fim de ampliar o impacto do modelo proposto.

Conclui-se, portanto, que este trabalho contribui significativamente para o campo da gestão sustentável de aglomerados industriais, ao propor um modelo de governança inovador, contextualizado e alinhado às principais agendas globais de sustentabilidade. Espera-se que os resultados aqui apresentados possam servir como referência para gestores públicos e privados, bem como para pesquisadores interessados na sustentabilidade empresarial, inclusiva e resiliente. O Guaiuba Chemical Park, ao adotar uma gestão comprometida com os princípios ESG e os ODS, tem o potencial de se tornar um marco nacional em desenvolvimento industrial sustentável, além de contribuir positivamente para o desenvolvimento socioeconômico local e regional com responsabilidade ambiental.

Referências Bibliográficas

- Aeme Arquitetura E Urbanismo. (2022). <https://www.aemearquitetura.com/>
- Almeida, C. Da S. (2020). *Incorporação Do Modelo Teórico Das Consequências Dos Sistemas Integrados De Controlo De Gestão*. <http://hdl.handle.net/10400.14/32164>
- Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2008). *Sistemas De Controle Gerencial* (12th Ed.). McGraw Hill.
- Audy, J., & Piqué, J. (2016). *Dos Parques Científicos E Tecnológicos Aos Ecossistemas De Inovação*. Anprotec. www.anprotec.org.br/site/menu/publicacoes-2/e-books/
- Bardin, L. (2002). *Análise De Conteúdo*. Edições 70, Lda.
- Belinky, A. (2022). *Ods Ou Esg? A Criação De Um Artefato Para Análise De Instrumentos De Avaliação Ou Orientação De Negócios Pela Perspectiva Da Sustentabilidade*. Fundação Getúlio Vargas.
- Berg, B. L. . (2001). *Qualitative Research Methods For The Social Sciences* (4th Ed.). Allyn And Bacon.
- Bica, A. I. R. (2012). *Controlo De Gestão - Uma Ferramenta Para Monitorização Dos Objetivos Operacionais Aplicação À Loja Ctt De Portalegre* [Instituto Politécnico De Portalegre]. <http://hdl.handle.net/10400.26/17075>
- Callado, A. L. C. (2010). *Modelo De Mensuração De Sustentabilidade Empresarial: Uma Aplicação Em Vinícolas Localizadas Na Serra Gaúcha* [Programa De Pós-Graduação Em Agronegócios]. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul.
- Carmona, R. M. G. F. (2008). *Procura Da Boa Norma Para A Localização Industrial* [Dissertação De Mestrado Em Planejamento Do Território]. Universidade De Aveiro.
- Carvalho, L. M. C., Matos, M. Do R. A., Sousa, I. D. De, & Negas, M. F. C. (2015). *Gestão Das Organizações : Uma Abordagem Integrada E Prospetiva* (2ª Edição). Edições Sílabo.
- Cipp. (2023). *Relatório De Sustentabilidade-*.
- Cipp, C. De D. Do C. I. E P. Do P. (N.D.). *Complexo Industrial E Portuário Do Pecém - Área Industrial*. Retrieved April 29, 2024, From <https://www.complexodopecem.com.br/area-industrial/>
- Cipp, C. De D. Do C. I. E P. Do P. (2019). *Regimento Interno Complexo Industrial E Portuário Do Pecém – Cipp S/A*. <http://www.cearaportos.ce.gov.br>
- Cofic, C. De F. I. De C. (N.D.). *Memorial Virtual Do Polo De Camaçari*. Retrieved April 16, 2024, From <https://memorialvirtualpolo.com.br/home.php>
- Crozatti, J. (1998). *Modelo De Gestão E Cultura Organizacional: Conceitos E Interações. Caderno De Estudos*, 18, 01–20. <https://doi.org/10.1590/S1413-92511998000200004>
- Desidério, G. A., & Nunes, F. G. P. (2023). *Relatório Trimestral Nov/22 – Jan/23*.
- Ferreira, V. C. P., Corrêa, C. J., França, C. F., & Cardoso, A. S. R. (2009). *Modelos De Gestão* (3ª Edição). Fgv Editora. <https://books.google.com.br/books?hl=pt-pt&lr=&id=Lbwhcgaaqbaj&oi=fnd&pg=pt4&dq=Modelo+De+Gest%C3%A3o+Orga>

nizacional&Ots=Ywkvku73uz&Sig=Zmqsinypjjgqursj7jd-Zm9-Yyu#V=Onepage&Q&F=False

- Figueiredo, A. L. De C., & Rodrigues, L. D. L. (2022). Teorias Administrativas: Um Estudo Sobre Suas Abordagens E Evolução. *Id On Line. Revista De Psicologia*, 16(60), 159–173. <https://doi.org/10.14295/ldonline.V16i60.3424>
- Finatti, R. (2017). *Aglomerções Industriais No Brasil: Uso Do Território E Transformações Recentes* [Tese De Doutorado]. Universidade De São Paulo.
- Florêncio, M. G. (2022). *O Contributo Do Controlo De Gestão Para A Integração Dos Ods: O Caso Da Empresa Natura* [Universidade Do Minho]. <https://hdl.handle.net/1822/81756>
- Franz, N.-M., Andreoli, C.-V., & Da Silva, C.-L. (2021). Gestión Participativa, Prácticas De Gobernanza Y Desarrollo Sostenible En Pequeñas Ciudades Turísticas. *Eure*, 47(141). <https://doi.org/10.7764/Eure.47.141.05>
- Frøehlich, C., & Bitencourt, C. C. (2016). Sustentabilidade Empresarial: Um Estudo De Caso Na Empresa Arteccla. *Revista De Gestão Ambiental E Sustentabilidade*, 5(3), 55–71. <https://doi.org/10.5585/Geas.V5i3.332>
- Geiger, A. (2011). *Modelo De Análise Da Governança Para Apoiar A Inserção Competitiva De Aglomerações Industriais Em Cadeias Globais De Valor* [Trabalho De Conclusão Do Curso De Doutorado Em Engenharia]. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul.
- Geotraço, U. A. E R. (2021). *Plano De Pormenor Do Parque Ambiental Montinho*.
- Guillot, J. D. (2023, May 24). *Economia Circular: Definição, Importância E Benefícios*. Parlamento Europeu. <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20151201sto05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios>
- Hess, C., & Brandão, M. (2019, August). Os 5 Grandes Objetivos De Governança & Gestão Sustentáveis. *Revista Ri*, 233. <https://www.revistari.com.br/233/1502>
- lapmei. (N.D.). *O Que São Os Fatores Esg?* Retrieved December 26, 2024, From <https://www.lapmei.pt/paginas/fatores-esg.aspx>
- lapmei, I. De A. Às P. E M. E. E À I. (2024, October 30). *Esg E Finanças Sustentáveis*. <https://www.lapmei.pt/Produtos-E-Servicos/Industria-E-Sustentabilidade/Esg-E-Financas-Sustentaveis.aspx>
- Ibgc, I. B. De G. C. (2007). *Guia De Sustentabilidade Para As Empresas*. www.ibgc.org.br
- Ibgc, I. B. De G. C. (2022). *Boas Práticas Para Uma Agenda Esg Nas Organizações*.
- Ibge. (N.D.). *Portal Das Cidades*. 2022. Retrieved January 22, 2024, From <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama>
- Ipece. (2023). *Produto Interno Bruto Municipal: Análise Do Pib Dos Municípios Cearenses - 2021*. <http://www.ipece.ce.gov.br/>

- Ittner, C. D., & Larcker, D. F. (2001). Assessing Empirical Research In Managerial Accounting: A Value-Based Management Perspective. *Journal Of Accounting And Economics*, 32(1–3), 349–410. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00026-X](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00026-X)
- Jeremias, M. A. B. (2012). *A Política Pública De Promoção De Parques Industriais E O Seu Contributo Para O Desenvolvimento E O Ordenamento Do Território* [Relatório De Estágio De Mestrado Em Gestão Do Território – Área De Especialização Em Planeamento E Ordenamento Do Território]. Universidade Nova Lisboa.
- Machado, J. De A., Vendruscolo, M. I., & Rodrigues, A. T. L. (2022, July). Práticas Ambientais, Sociais E Corporativas (Asg) Para Um Eficiente Modelo De Gestão Sustentável: Um Estudo De Caso. *19º Congresso Usp De Iniciação Científica Em Contabilidade*. Chrome-Extension://Efaidnbmnnnibpccajpcglclefindmkaj/https://congressousp.fipecafi.org/Anais/22uspinternational/Artigosdownload/4049.Pdf
- Marshall, Alfred. (1996). *Princípios De Economia : Tratado Introdutório: Vol. Volume I*. Nova Cultural.
- Martins, R. S. A. (2015). *Sistemas De Controlo De Gestão Em Portugal - Caso Nos*. <http://hdl.handle.net/10400.14/21642>
- Nascimento, D. E. Do, Fassi, E. C. Jr., Moraes, L. R., & Ruthes, S. (2006, April 1). Parque Eco-Industrial: Uma Discussão Sobre O Futuro Dos Distritos Industriais Brasileiros. *Revista Gestão Da Produção Operações E Sistemas*, 97–109. <https://doi.org/https://doi.org/10.15675/Gepros.V0i1.145>
- Objetivos De Desenvolvimento Sustentável*. (2016). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda-retired/>
- Oliveira, B. De, & Guimarães, L. J. (2021). A Prática Da Governança Em Cooperativas: É Possível Fortalecer? *Revista De Gestão E Organizações Cooperativas*, 8(15), 01–32. <https://doi.org/10.5902/2359043243342>
- Oliveira, M. M. M. De. (2013). *Sustentabilidade Socioambiental Em Complexos Industriais - Um Estudo De Caso Em Minas Gerais* [Universidade De São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/D.85.2013.Tde-20122013-140844>
- Pinto, R. C. (2021, December 10). *Os Desafios E Vantagens Da Sustentabilidade Empresarial*. <https://repositorio.faculdefama.edu.br/xmlui/handle/123456789/98>
- Portal Da Indústria, & Cni. (N.D.). *Ranking Dos Estados*. Perfil Da Indústria. Retrieved January 18, 2024, From <https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/ranking?cat=10&id=3706>
- Resialentejo. (N.D.). *Resialentejo*. Retrieved November 26, 2024, From <https://resialentejo.pt/>
- Roth, C. W. (2010). *Gestão De Recursos* (3ª). Universidade Federal De Santa Maria, Colégio Técnico Industrial De Santa Maria, Curso Técnico Em Automação Industrial,.
- Sampaio, V. H. S. (2015). *Controlo De Gestão*. Instituto Politécnico De Viana Do Castelo.
- Santolin, R. B. (2014). *Aglomerações Industriais Sob A Ótica Da Sustentabilidade*. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul.

- Sebrae, S. B. De A. Às M. E P. E. (2023, August 7). *Sustentabilidade: Vantagens Para As Empresas E Para O Meio Ambiente*.
<https://Sebrae.Com.Br/Sites/Portalsebrae/Artigos/Sustentabilidade-Vantagens-Para-As-Empresas-E-Para-O-Meio-Ambiente,F71ba7deccc0c510vgnvcm1000004c00210arcrd>
- Silva, J. S., Limeira Filho, A. A., & Martins, M. De F. (2022). Avaliação Da Governança Na Implementação Dos Ods: Levantamento Bibliográfico Das Contribuições Teóricas Ao Tema (2015-2021). *Research, Society And Development*, 11(3), E59611326932.
<https://doi.org/10.33448/Rsd-V11i3.26932>
- Tian, J., Liu, W., Lai, B., Li, X., & Chen, L. (2014). Study Of The Performance Of Eco-Industrial Park Development In China. *Journal Of Cleaner Production*, 64, 486–494.
<https://doi.org/10.1016/J.Jclepro.2013.08.005>
- Valenzuela-Venegas, G., Salgado, J. C., & Díaz-Alvarado, F. A. (2016). Sustainability Indicators For The Assessment Of Eco-Industrial Parks: Classification And Criteria For Selection. *Journal Of Cleaner Production*, 133, 99–116.
<https://doi.org/10.1016/J.Jclepro.2016.05.113>
- Veleva, V., Todorova, S., Lowitt, P., Angus, N., & Neely, D. (2015). Understanding And Addressing Business Needs And Sustainability Challenges: Lessons From Devens Eco-Industrial Park. *Journal Of Cleaner Production*, 87, 375–384.
<https://doi.org/10.1016/J.Jclepro.2014.09.014>

Anexos

Anexo A Número de indústrias por estado brasileiro

UC	Estado	Número de Estabelecimentos industriais	
SP	São Paulo	125.232	25,54%
MG	Minas Gerais	63.951	13,04%
SC	Santa Catarina	46.909	9,57%
RS	Rio Grande do Sul	45.842	9,35%
PR	Paraná	44.760	9,13%
RJ	Rio de Janeiro	22.096	4,51%
GO	Goiás	18.416	3,76%
BA	Bahia	17.502	3,57%
CE	Ceará	14.344	2,93%
PE	Pernambuco	13.074	2,67%
ES	Espírito Santo	10.786	2,20%
MT	Mato Grosso	10.203	2,08%
PA	Pará	6.692	1,36%
PB	Paraíba	6.552	1,34%
RN	Rio Grande do Norte	6.285	1,28%
MS	Mato Grosso do Sul	6.063	1,24%
DF	Distrito Federal	5.619	1,15%
MA	Maranhão	4.427	0,90%
PI	Piauí	4.328	0,88%
AL	Alagoas	3.450	0,70%
SE	Sergipe	3.259	0,66%
RO	Rondônia	3.257	0,66%
AM	Amazonas	2.883	0,59%
TO	Tocantins	2.290	0,47%
AC	Acre	912	0,19%
AP	Amapá	589	0,12%
RR	Roraima	564	0,12%

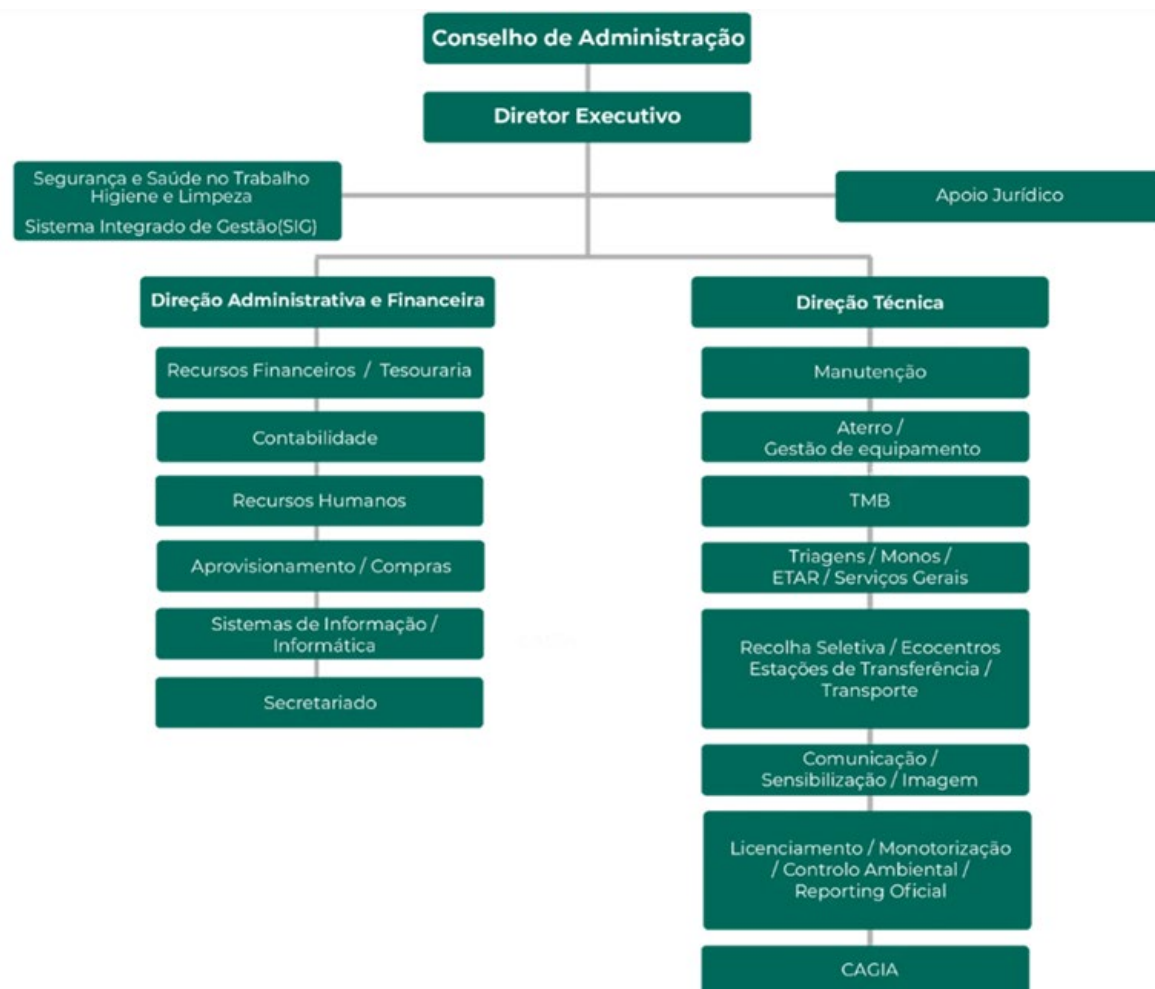
Fonte: Portal da Indústria & CNI, n.d.

Anexo B Comparação entre o Percentual do setor no Valor da Transformação Industrial no Ceará e no Brasil

Setor da Indústria	Brasil	Ceará
Construção	17,9%	27,3%
Serviços industriais de utilidade pública	13,9%	24,6%
Alimentos	11,2%	10,0%
Derivados de petróleo e biocombustíveis	7,1%	2,3%
Extração de minerais metálicos	6,8%	0,1%
Extração de petróleo e gás natural	6,3%	-
Químicos	5,2%	2,3%
Metalurgia	3,9%	6,0%
Veículos automotores	2,8%	0,4%
Máquinas e equipamentos	2,4%	0,2%
Celulose e papel	2,2%	0,8%
Minerais não metálicos	2,0%	2,5%
Produtos de metal	1,9%	1,2%
Bebidas	1,8%	2,7%
Farmacêuticos	1,5%	0,7%
Máquinas e materiais elétricos	1,5%	2,1%
Informática, eletrônicos e ópticos	1,2%	0,3%
Atividade de apoio à extração de minerais	1,0%	0,0%
Vestuário	1,0%	3,8%
Têxteis	0,9%	1,7%
Manutenção e reparação	0,8%	1,0%
Couro e Calçados	0,7%	7,2%
Produtos diversos	0,7%	0,2%
Móveis	0,7%	0,6%
Madeira	0,7%	0,1%
Outros equipamentos de transporte	0,6%	0,1%
Extração de minerais não-metálicos	0,5%	1,0%
Fumo	0,3%	0,0%
Impressão e reprodução	0,3%	0,4%
Extração de carvão mineral	0,0%	-

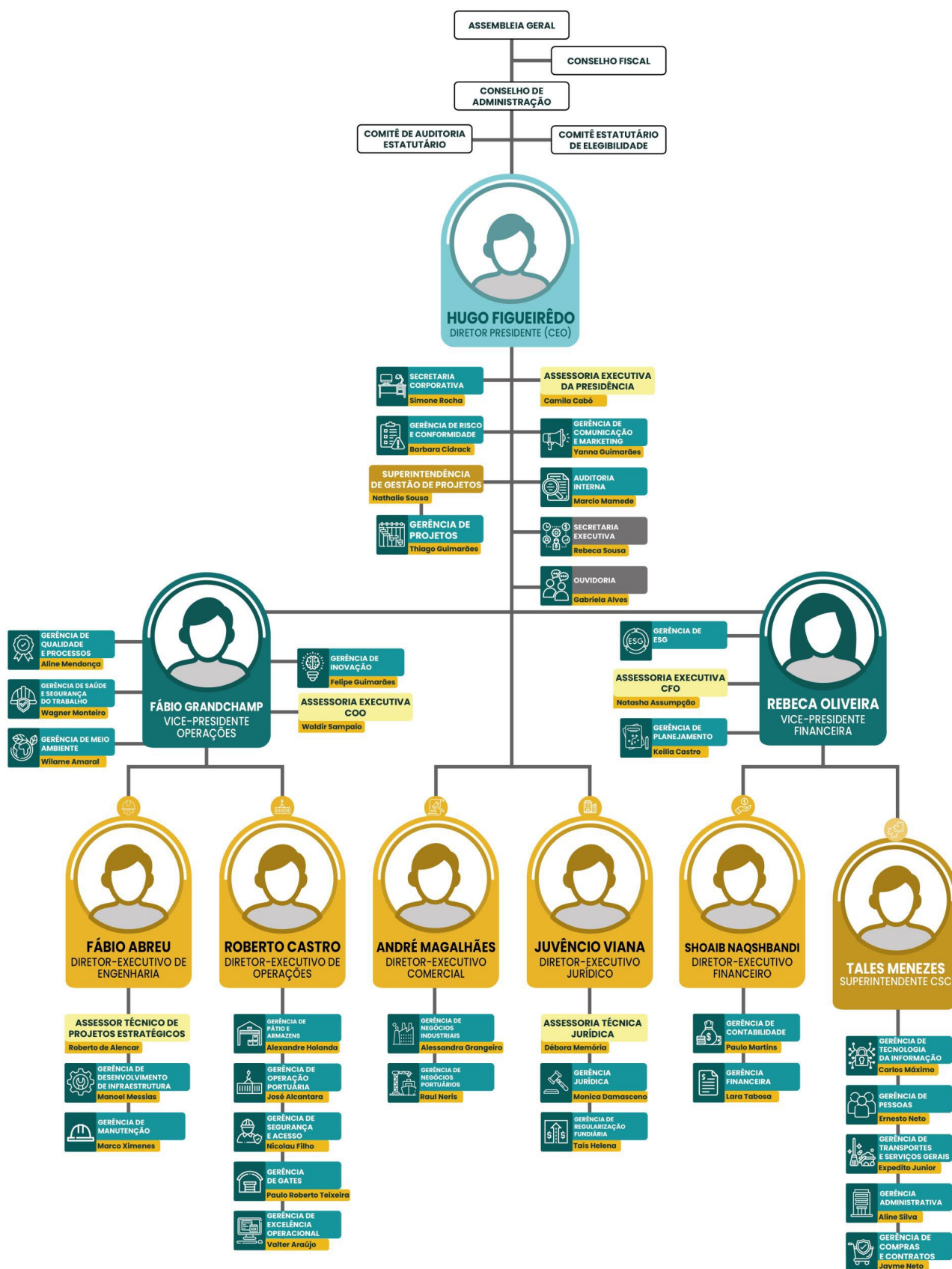
Fonte: Portal da Indústria & CNI, (n.d.)

Anexo C Organograma Resialentejo



Fonte: Resialentejo (n.d.)

Anexo D Organograma CIPP



Fonte: CIPP (n.d.)

Anexo E Timeline de implantação do Guaiuba Chemical Park

Período	Evento Importante
2012 - 2013	Idealização do parque industrial focado no setor químico pela diretoria do SindQuímica/CE e interlocução com o poder público na busca pelo melhor local para a instalação do parque industrial;
19/07/2013	Assinatura da minuta de lei para instituição do Guaiuba Chemical Park com a prefeitura de Guaiúba;
10/05/2014	Lançamento da pedra fundamental e apresentação do título de posse do terreno para a instalação do Guaiuba Chemical Park;
31/05/2015	Divulgação do termo de entendimento do Governo do Estado do Ceará para as obras de infraestrutura do Guaiuba Chemical Park;
20/02/2017	Assinatura da ordem de serviço para início da terraplanagem do terreno e liberação de recursos para as obras de infraestrutura da primeira fase de implantação pelo Governo do Estado do Ceará;
13/12/2017	Criação do Instituto Orbital para realizar a gestão do Guaiuba Chemical Park;
26/06/2018	Conclusão das obras de infraestrutura da primeira fase de implantação;
16/01/2019	Prefeitura de Guaiuba protocola a doação dos terrenos do Guaiuba Chemical Park para às indústrias do setor químico;
15/02/2019	Assinatura da escritura pública dos terrenos das indústrias para início das obras de construção das empresas;
17/03/2022	Início das atividades da primeira indústria no Guaiuba Chemical Park
31/03/2023	Primeira expansão do Guaiuba Chemical Park com a integração de um terreno de 13.000,00m ²
16/08/2023	Envio de protocolo de solicitação para as obras de infraestrutura da segunda fase ao Governo do Estado do Ceará;
10/06/2024	Criação da Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park (Polo Industrial de Guaiúba-CE)

Anexo F Atividade principal das indústrias do Guaiuba Chemical Park

Empresa	CNAE	Atividade Principal
Intraplast	22.22-6-00	Fabricação de embalagens de material plástico
Limpemax	20.62-2-00	Fabricação de produtos de limpeza e polimento
CBAA	19.21-7-00	Fabricação de produtos do refino de petróleo
Topázio Colchões	31.04-7-00	Fabricação de colchões
Arca Plast	22.29-3-01	Fabricação de artefatos de material plástico para uso pessoal e doméstico
CB Plástico	22.29-3-02	Fabricação de artefatos de material plástico para usos industriais
Wana Química	20.93-2-00	Fabricação de aditivos de uso industrial
Fortfix	20.71-1-00	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
ExataCor	20.29-1-00	Fabricação de produtos químicos orgânicos não especificados anteriormente
Bacarin	22.22-6-00	Fabricação de embalagens de material plástico
Ince Indústria	20.99-1-99	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente
Forpack	22.22-6-00	Fabricação de embalagens de material plástico
Fortcolor Tintas	20.71-1-00	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
Plasvan	22.29-3-99	Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente
Química Guaiuba	20.62-2-00	Fabricação de produtos de limpeza e polimento
Plastsan Embalagens	22.22-6-00	Fabricação de embalagens de material plástico
Bonno Colchões	31.04-7-00	Fabricação de colchões
Global Pet	22.29-3-99	Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente
Agromix	10.66-0-00	Fabricação de alimentos para animais
Fertsan	20.13-4-01	Fabricação de adubos e fertilizantes organo-minerais
Tecnoquímica	20.62-2-00	Fabricação de produtos de limpeza e polimento
Nutrilem	13.59-6-00	Fabricação de outros produtos têxteis não especificados anteriormente

Metalcare	20.73-8-00	Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins
Biomátika	20.63-1-00	Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
Fortsan do Brasil	21.10-6-00	Fabricação de produtos farmoquímicos

Apêndices

Apêndice A Fonte de dados entrevistas indiretas

Fonte	Data	Acesso
Publicação “Polo Químico de Guaiúba é inaugurado e fortalece atração de investimentos ao Ceará”	17.03.2022	Jornal “O Otimista” https://ootimista.com.br/pesquisa/polo-quimico-de-guaiuba-e-inaugurado-com-anuncio-de-r-15-milhoes-em-investimentos?page=1&search=Polo%20Qu%C3%ADmico%20de%20Guaiuba
Assembleia Extraordinária Instituto Orbital	07.07.2022	Participação presencial
Notícia “Polo Químico de Guaiúba abre vagas e espera gerar mais de dois mil empregos”	10.12.2022	Telejornal “Bom dia Ceará” https://globoplay.globo.com/v/11019998/
Assembleia Geral de Constituição da Associação das indústrias do Guaiuba Chemical Park	04.04.2024	Acesso virtual em 04.04.2024 às 20h
Assembleia Geral Associação das indústrias do Guaiuba Chemical Park	30.08.2024	Acesso virtual em 30.08.2024 às 21h
Vídeo “Polo Químico de Guaiúba”	03.12.2024	Canal YouTube SindQuímica/CE https://www.youtube.com/watch?v=K92tpPEJSUK

Apêndice B Análise documental realizada durante a pesquisa

Documento	Fonte	Formato
Estatuto Social Instituto Orbital	Instituto Orbital	Documento registrado em cartório Nº24859 4º Ofício de Notas – 2ºRTDPJ, Fortaleza/CE
Cartão CNPJ Instituto Orbital	República Federativa do Brasil - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica	Consulta online de “Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral”
Estatuto Social Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park	Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park	Registro 421 no Livro A-07 de 10/06/2024 do Registro de Pessoas Jurídicas do Cartório de Guaiuba/CE
Regimento Interno Guaiuba Chemical Park	Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park	Documento instituído pela Assembleia Geral de 30.08.2024
Cartão CNPJ Associação das indústrias do Guaiuba Chemical Park	República Federativa do Brasil - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica	Consulta online de “Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral”
Ata Assembleia Extraordinária Instituto Orbital de 07.07.2022	Instituto Orbital	Documento digital
Ata Assembleia Geral de Constituição Associação das indústrias do Guaiuba Chemical Park	Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park	Registro 421 no Livro A-07 de 10/06/2024 do Registro de Pessoas Jurídicas do Cartório de Guaiuba/CE
Ata Assembleia Geral Associação das indústrias do Guaiuba Chemical Park de 30.08.2024	Associação das Indústrias do Guaiuba Chemical Park	Documento digital
Protocolo de intenções para implantação de parque industrial	SindQuímica e Prefeitura de Guaiúba	Documento digital
Lei Municipal nº 1.026/2021	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/437/LEIS%20MUNICIPAIS_1026_2021_0000001.pdf

Lei Municipal nº 1.106/2023	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/962/LEI%20MUNICIPAL_1106_2023_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.151/2023	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1134/LEI%20MUNICIPAL_1151_2023_000001.pdf
Lei Municipal nº 932/2019	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/227/_932_2019.pdf
Lei Municipal nº 1.161/2023	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1283/LEI%20MUNICIPAL_1161_2023_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.188/2024	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1576/LEI%20MUNICIPAL_1188_2024_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.182/2024	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1485/LEI%20MUNICIPAL_1182_2024_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.168/2024	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1335/LEI%20MUNICIPAL_1168_2024_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.161/2023	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1283/LEI%20MUNICIPAL_1161_2023_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.156/2023	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1150/LEI%20MUNICIPAL_1156_2023_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.142/2023	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1085/LEI%20MUNICIPAL_1142_2023_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.138/2023	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/1063/LEI%20MUNICIPAL_1138_2023_000001.pdf

Lei Municipal nº 1.083/2022	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/888/LEI%20MUNICIPAL_1083_2022_000001.pdf
Lei Municipal nº 1.075/2022	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/718/LEIS%20MUNICIPAIS_1075_2022_0000001.pdf
Lei Municipal nº 1.070/2022	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/561/LEIS%20MUNICIPAIS_1070_2022_0000001.pdf
Lei Municipal nº 1.069/2022	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/560/LEIS%20MUNICIPAIS_1069_2022_0000001.pdf
Lei Municipal nº 1.047/2022	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/502/LEIS%20MUNICIPAIS_1047_2022_0000001.pdf
Lei Municipal nº 1.045/2022	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/498/LEIS%20MUNICIPAIS_1045_2022_0000001.pdf
Lei Municipal nº 1.028/2021	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/436/LEIS%20MUNICIPAIS_1028_2021_0000001.pdf
Lei Municipal nº 928/2019	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/231/_928_2019.pdf
Lei Municipal nº 929/2019	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/230/_929_2019.pdf
Lei Municipal nº 927/2019	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/232/_927_2019.pdf
Lei Municipal nº 1.096/2023	Prefeitura de Guaiúba	Lei publicada em site oficial https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/952/LEI%20MUNICIPAL_1096_2023_000001.pdf

Apêndice C Fichas de Indicadores

Nome do Indicador: Qualidade do ar

Dimensão de Sustentabilidade: Ambiental

Parâmetro: Análise da concentração dos principais poluentes no ar de acordo com a resolução do CONAMA Nº 506/2024

Método de Cálculo:

$$IQAr = Iini + \left(\frac{Ifin - Iini}{Cfin - Cini} \right) * (C - Cini)$$

Em que:

Iini – Valor do índice que corresponde à concentração inicial da faixa

Ifin – Valor do índice que corresponde à concentração final da faixa

Cini – Concentração inicial da faixa onde se localiza a concentração média

Cfin – Concentração final da faixa onde se localiza a concentração média

C – Concentração medida do poluente

Qualidade	Índice	MP ₁₀	MP _{2,5}	O ₃	CO	NO ₂	SO ₂
		(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(ppm)	(µg/m³)	(µg/m³)
		24h	24h	8h	8h	1h	24h
N1 - Boa	0 - 40	0 - 45	0 - 15	0 - 100	0 - 9	0 - 200	0 - 40

Nome do Indicador: Volume de resíduos sólidos

Dimensão de Sustentabilidade: Ambiental

Parâmetro: Percentual de resíduos reciclados em relação ao total de resíduos gerados

Método de Cálculo:

$$\%V = \left(\frac{Vtr}{Vtg} \right) * 100$$

Em que:

Vtr – Volume total de resíduos reciclados

Vtg – Volume total de resíduos gerados

Nome do Indicador: Economia Circular

Dimensão de Sustentabilidade: Ambiental

Parâmetro: Percentual de subprodutos de produção compartilhados entre as indústrias

Método de Cálculo:

$$\%Sp = \left(\frac{Sptr}{Sptg} \right) * 100$$

Em que:

Sptr – Volume total de subprodutos compartilhados

Sptg – Volume total de subprodutos gerados

Nome do Indicador: Uso de energias renováveis

Dimensão de Sustentabilidade: Ambiental

Parâmetro: Percentual de energia renovável utilizada em relação ao total consumido

Método de Cálculo:

$$\%Er = \left(\frac{Eru}{Erc} \right) * 100$$

Em que:

Eru – Total de energia renovável utilizada

Erc – Total de energia consumida

Nome do Indicador: Índice de diversidade e inclusão

Dimensão de Sustentabilidade: Social

Parâmetro: Percentual do gênero de colaboradores

Método de Cálculo:

$$\%Er = \left(\frac{Cf}{Cm} \right) * 100$$

Em que:

Cf – Total de colaboradores do gênero feminino

Cm – Total de colaboradores do gênero masculino

Nome do Indicador: Investimentos em projetos sociais

Dimensão de Sustentabilidade: Social

Parâmetro: Percentual da receita total destinado a projetos de apoio a comunidade em relação a receita total gerada

Método de Cálculo:

$$\%Ps = \left(\frac{Rps}{Rtg} \right) * 100$$

Em que:

Rps – Receita total destinada a projetos de apoio a comunidade

Rtg – Receita total gerada

Nome do Indicador: Capacitação

Dimensão de Sustentabilidade: Social

Parâmetro: Percentual da receita total destinada a capacitações em relação a receita total gerada

Método de Cálculo:

$$\%Ps = \left(\frac{Rtc}{Rtg} \right) * 100$$

Em que:

Rtc – Receita total destinada a capacitações

Rtg – Receita total gerada

Nome do Indicador: Inovação

Dimensão de Sustentabilidade: Econômica

Parâmetro: Número de certificações e patentes obtidas pelas indústrias do parque

Método de Cálculo:

$$II = \frac{Ncp}{Nti}$$

Em que:

Ncp – Número de certificações e patentes obtidas pelas indústrias do parque industrial

Nti – Número total de indústrias do parque

Nome do Indicador: Política de transparência

Dimensão de Sustentabilidade: Econômica

Parâmetro: Quantidade de relatórios publicados em relação ao total de relatórios gerados

Método de Cálculo:

$$Pt = Rp/Rg$$

Em que:

Rp – Número de relatórios publicados

Rg – Número total de relatórios gerados

Nome do Indicador: Turismo industrial

Dimensão de Sustentabilidade: Econômica

Parâmetro: Percentual do valor investido com visitas e eventos realizados em relação a receita total gerada

Método de Cálculo:

$$\%Ps = \left(\frac{Vve}{Rtg} \right) * 100$$

Em que:

Vve – Valor investido em visitas e eventos realizados

Rtg – Receita total gerada