



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE –
PRODEMA**



JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA

**SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: UMA
APLICAÇÃO NO SETOR SUCROENERGÉTICO DA ZONA DA MATA
PARAIBANA**

**JOÃO PESSOA
2020**

JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA

**SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: UMA
APLICAÇÃO NO SETOR SUCROENERGÉTICO DA ZONA DA MATA
PARAIBANA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – ProdeMA, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, em cumprimento às exigências legais para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Professor orientador: Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima (UFPB).

Professor coorientador: Dr. Raimundo Aprígio de Menezes Júnior (UFPB).

JOÃO PESSOA
2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M838s Moreira, Josicleide de Amorim Pereira.

Sistema de indicadores de sustentabilidade empresarial
: uma aplicação no setor sucroenergético da Zona da
Mata paraibana / Josicleide de Amorim Pereira Moreira.
- João Pessoa, 2020.
246 f.

Orientação: Eduardo Rodrigues Viana de Lima.
Coorientação: Raimundo Aprício de Menezes Júnior.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCEN.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Indicadores de
sustentabilidade empresarial. 3. Setor sucroenergético.
I. Lima, Eduardo Rodrigues Viana de. II. Menezes
Júnior, Raimundo Aprício de. III. Título.

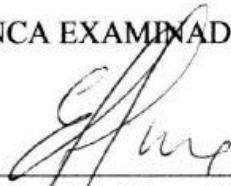
UFPB/BC

CDU 502.131.1(043)

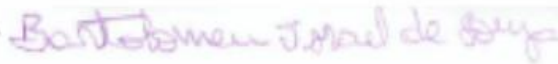
JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA

**SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: UMA
APLICAÇÃO NO SETOR SUCROENERGÉTICO DA ZONA DA MATA
PARAIBANA**

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Orientador



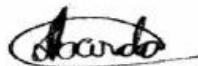
Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Membro interno



Profa. Dra. Nataly Albuquerque dos Santos
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Membro interno



Prof. Dr. Bruno César Bezerra Nóbrega de Souza
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Membro externo



Prof. Dr. Cícero de Sousa Lacerda
UNIESP – Centro Universitário
Membro externo

AGRADECIMENTOS

A Deus por me fortalecer e por me conceder uma vida plena e repleta de realizações.

Aos meus pais, com os quais eu aprendi os valores mais nobres da vida. Aos meus irmãos e sobrinhas/os, que compartilham de todas as minhas conquistas e, em especial, aos meus filhos que dão sentido a minha existência. Obrigada por compreenderem minha presença revestida de ausência, que por vezes se fez necessária para que eu pudesse concluir este trabalho de tese.

À Universidade Federal da Paraíba, ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Prodema, ao corpo docente e aos servidores, pela oferta do curso, pelos ensinamentos e pela solicitude em todas as demandas apresentadas.

Ao meu orientador Professor Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima pelas orientações e pelo compartilhamento de seus conhecimentos. Eis um ser humano incrível, que inspira e que me faz acreditar, ainda mais, que a gentileza é a chave para todas as relações humanas.

Ao meu coorientador Professor Dr. Raimundo Aprício de Menezes Júnior pelas orientações e pelo estímulo constante para realizações de pesquisas.

Ao Dr. Bruno César Bezerra Nóbrega de Souza pelo valioso apoio nos momentos decisivos da tese.

À banca examinadora composta pelos professores Dr. Bartolomeu Israel de Souza, Dra. Nataly Albuquerque dos Santos, Dr. Bruno César Bezerra Nóbrega de Souza, Dr. Cícero de Sousa Lacerda e Dra. Maria das Graças Gonçalves Vieira Guerra pelas sugestões e contribuições ao trabalho de tese.

Aos colegas de turma, especialmente, a amiga Denise e os amigos Erickson, Jailson e Valdério, que fizeram parte dos melhores e também dos mais difíceis momentos desta jornada.

E a todos os especialistas, atores sociais e demais pessoas que, em alguma medida, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Os Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial surgem como instrumentos que identificam os avanços direcionados ao desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo geral conceber, a partir do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, um sistema de indicadores que contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, de modo a identificar o nível de sustentabilidade de empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana. Para tanto, foram elaborados três artigos: o primeiro buscou identificar os Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial com aplicação específica ao setor sucroenergético. A pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva, de abordagem quantitativa e bibliométrica. Optou-se pela Análise de Redes Sociais, especificamente, quanto ao grau de centralidade entre os atores da rede analisada. Os resultados apontam a insuficiência de produções científicas acerca de Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, tendo sido identificado apenas um trabalho direcionado ao setor sucroenergético dentro dos critérios desta pesquisa. O segundo artigo tem por objetivo apresentar as potencialidades decorrentes da expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética na Paraíba em alinhamento às perspectivas do desenvolvimento sustentável. A pesquisa caracteriza-se como exploratória, de abordagem quantitativa. A área de estudo abrangeu a Zona da Mata paraibana. Para a mensuração do potencial de geração de bioeletricidade sucroenergética, foi utilizada uma metodologia de cálculo baseada em cenários propostos por Perdoná, no ano de 2015, considerando o volume de cana-de-açúcar processada na safra 2018/19. Além disso, mensurou-se uma estimativa de receita bruta anual, que poderia ser auferida com a venda dessa bioeletricidade gerada, caso fosse vendida no Leilão 004/2019. Os resultados apontam que se adotando o cenário composto por caldeira de 100 bar/540 °C, leiteo fluidizado e ciclo regenerativo, o setor sucroenergético paraibano teria gerado de bioeletricidade equivalente a 660,47 GWh, e caso tivesse sido negociada no Leilão 004/2019, o setor teria faturado o equivalente a R\$124,3 milhões de receita bruta por ano. Evidencia-se que a expansão da bioeletricidade sucroenergética para o Estado confere potencialidades alinhadas às perspectivas do desenvolvimento sustentável. Por fim, no terceiro artigo, apresenta-se uma proposta de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial que integrou as dimensões econômica, social, ambiental e cultural, a partir do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, com aplicabilidade para o setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana. A pesquisa se enquadra como exploratória e descritiva, com abordagem quantitativa. Para a concepção do sistema, optou-se por consultar especialistas e atores sociais, por meio da aplicação de um formulário que serviu para a determinação de escores que possibilitem identificar o nível de sustentabilidade da empresa analisada. O recorte espacial da pesquisa contempla a Zona da Mata paraibana e a amostra classifica-se por conveniência. Para a aplicação do sistema, optou-se como coleta de dados por um formulário com aplicabilidade na usina participante da pesquisa. Mediante os resultados, identificaram-se os Escores Parciais de Sustentabilidade iminentemente satisfatórios para a dimensão econômica, satisfatórios para as dimensões social e ambiental e iminentemente insatisfatórios para a dimensão cultural. Além disso, foi possível identificar o Escore de Sustentabilidade Empresarial como de sustentabilidade iminentemente satisfatória, tendo a usina analisada se posicionado no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial na 27ª posição.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Indicadores de Sustentabilidade Empresarial. Setor Sucroenergético.

ABSTRACT

The Corporate Sustainability Indicator Systems appear as instruments that identify the advances towards sustainable development. In this sense, this work has the general objective of conceiving, based on the Corporate Sustainability Grid, a system of indicators that encompasses the economic, environmental, social and cultural dimensions, in order to identify the sustainability level of a sugarcane bioelectricity sector company in the *Zona da Mata* in Paraíba. With this purpose, three articles were accomplished: the first sought to identify the Corporate Sustainability Indicator Systems with specific use in the sugarcane bioelectricity sector. The research is classified as exploratory and descriptive, with quantitative and bibliometric approach. The Social Network Analysis was chosen, specifically, regarding the centrality degree between the actors of the analyzed network. The results point to the insufficiency of scientific productions about Corporate Sustainability Indicator Systems, having identified only one work directed to sugarcane bioelectricity sector within the research criteria. The second article aims to present the potentialities arising from the generation expansion of the sugarcane bioelectricity in Paraíba in alignment with the perspectives of sustainable development. The research is characterized as exploratory, with quantitative approach. The study area covered the *Zona da Mata* in Paraíba. To measure the generation potential of the sugarcane bioelectricity, a calculation methodology was used, based on scenarios proposed by Perdoná, in 2015, considering the volume of sugarcane processed in the 2018/19 harvest. In addition, an estimate of annual gross revenue was measured, which could be obtained from the sale of this generated bioelectricity, if it were sold at the 004/2019 Auction. The results show that adopting the scenario consisting of a 100 bar / 540 ° C boiler, a fluidized bed and a regenerative cycle, the Paraíba sugarcane bioelectricity sector would have generated bioelectricity equivalent to 660.47 GWh, and if it had been negotiated at the 004 / 2019 Auction, the sector would have invoiced the equivalent to R\$ 124.3 million in gross revenue per year. It is noteworthy to point out that the expansion of the sugarcane bioelectricity for the State provides potentialities aligned with the prospects of sustainable development. Finally, in the third article, a proposal for a Corporate Sustainability Indicator System is presented. It integrated the economic, social, environmental and cultural dimensions, based on the Corporate Sustainability Grid, with applicability to the sugarcane bioelectricity sector of the *Zona da Mata* in Paraíba. The research is classified as exploratory and descriptive, with quantitative approach. For the system design, it was decided to consult specialists and social actors, by means of the use of a form that served to determine the scores that make it possible to identify the sustainability level of the analyzed company. The research spatial limit includes the *Zona da Mata* in Paraíba, and the sample is classified by convenience. For the fulfillment of the system, a form with applicability in the plant participating in the research was chosen as data collection. Taking into account the results, the imminently partial satisfactory Scores of Sustainability for the economic dimension, satisfactory scores for the social and environmental dimensions and imminently unsatisfactory for the cultural dimension were identified. In addition, it was possible to identify the Corporate Sustainability Score as imminently satisfactory

sustainability, with the analyzed plant being positioned in the Corporate Sustainability Grid in the 27th position.

Keywords: Sustainable Development. Corporate Sustainability Indicators. Sugarcane Bioelectricity Sector.

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS CONSTANTES NA PARTE II

Figura 1	Visão holística dos temas centrais da Responsabilidade Social.....	42
Figura 2	Pontuação obtida pela organização e as faixas de sustentabilidade propostas.....	48
Figura 3	Pontuação obtida pela organização, em cada dimensão e as faixas de sustentabilidade.....	48
Figura 4	A representação das dimensões da sustentabilidade e a valoração que o método prescreve.....	49
Figura 5	Linha do tempo de concepção dos índices de sustentabilidade do mundo.....	51
Figura 6	Aplicação de indicadores específicos – Indicadores Ethos.....	58
Figura 7	Linha do tempo (2000-2019) das pesquisas que versam acerca de modelos de indicadores de sustentabilidade empresarial que integraram, no mínimo, as dimensões econômica, social e ambiental.....	64
Figura 8	Nuvem de palavras-chave.....	71

FIGURAS CONSTANTES NA PARTE III

Figura 1	Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, no Brasil, por safra, em mil hectares.....	90
Figura 2	Cartograma – cana-de-açúcar do Brasil por número de estabelecimentos.....	91
Figura 3	Mapas da distribuição espacial das usinas de açúcar, etanol e bioeletricidade – 2017 – Brasil.....	91
Figura 4	Mix de produção derivados da cana-de-açúcar.....	93
Figura 5	Produção de energia primária.....	96
Figura 6	Oferta Interna de Energia (OIE).....	97
Figura 7	Participação da biomassa de cana na geração de energia elétrica.....	98
Figura 8	Energia disponível por tonelada de cana processada.....	114

FIGURAS CONSTANTES NA PARTE IV

Figura 1	Estrutura do Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE).....	141
Figura 2	Posicionamentos espaciais do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).....	142
Figura 3	Representação das dimensões de sustentabilidade e indicadores no âmbito do Sistema.....	152
Figura 4	Composição do Escore de Sustentabilidade Empresarial.....	166
Figura 5	Posicionamentos no Grid de Sustentabilidade Empresarial.....	172
Figura 6	Posicionamentos da usina analisada no <i>Grid</i> de Sustentabilidade Empresarial.....	179

LISTA DE MAPAS

MAPAS CONSTANTES NA PARTE II

Mapa 1	Estados do Brasil por produtividade das pesquisas acerca de modelos de indicadores de sustentabilidade empresarial que abragem, no mínimo, as dimensões econômica, social e ambiental.....	68
Mapa 2	Regiões do Brasil por produtividade das pesquisas acerca de modelos de indicadores de sustentabilidade empresarial que integram, no mínimo, as dimensões econômica, social e ambiental.....	69

MAPAS CONSTANTES NA PARTE III

Mapa 1	Polo de produção canavieira do estado da Paraíba.....	102
Mapa 2	Distribuição espacial da potência de geração de bioeletricidade sucroenergética, safra 2018/19 - PB.....	116
Mapa 3	Distribuição espacial da estimativa de receita bruta anual decorrente da possível venda de bioeletricidade sucroenergética no Leilão de Energia Nova 004/2019, por município paraibano.....	118

LISTA DE GRAFO

GRAFO CONSTANTE NA PARTE II

Grafo 1	Rede social de cocitação dos autores mais citados na amostra da pesquisa.....	74
---------	---	----

LISTA DE IMAGEM

IMAGEM CONSTANTE NA PARTE III

Imagem 1	Colheita de cana-de-açúcar em um canavial paraibano.....	104
----------	--	-----

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICOS CONSTANTES NA PARTE II

Gráfico 1	Grandes áreas dos Programas de Pós-Graduações participantes da amostra.....	65
Gráfico 2	Cursos dos Programas de Pós-Graduações participantes da amostra.....	66
Gráfico 3	Dimensões de sustentabilidade abrangidas nas produções científicas da amostra.....	70

LISTA DE QUADROS

QUADROS CONSTANTES NA PARTE II

Quadro 1	ODMs e ODS.....	33
Quadro 2	Dimensões do desenvolvimento sustentável proposta por Sachs.....	34
Quadro 3	Dimensões da sustentabilidade.....	37
Quadro 4	Modelos de mensuração de sustentabilidade empresarial.....	44
Quadro 5	Critérios de análise e significado da pontuação método M.A.I.S.....	46
Quadro 6	Método proposto para a análise de sustentabilidade: dimensões de sustentabilidade e os indicadores para análise da sustentabilidade e pontuação máxima para cada indicador proposto.....	46
Quadro 7	Faixas de sustentabilidade.....	48
Quadro 8	Índices de sustentabilidade.....	49
Quadro 9	Principais critérios quantitativos utilizados no processo de seleção ISE B3.....	55
Quadro 10	Estrutura dos Indicadores Ethos.....	56
Quadro 11	Estágios das questões de profundidade - Indicadores Ethos.....	58

QUADROS CONSTANTES NA PARTE IV

Quadro 1	Resultados e interpretações dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) relativos às três dimensões.....	140
Quadro 2	Resultados, interpretações e significados do Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE).....	141
Quadro 3	Características das posições do GSE.....	143
Quadro 4	Indicadores selecionados para o sistema.....	152
Quadro 5	Caracterização dos Indicadores.....	154
Quadro 6	Valores atribuídos às categorias de sustentabilidade.....	155
Quadro 7	Pontos referenciais e as categorias de sustentabilidade.....	162
Quadro 8	Definição dos intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).....	162
Quadro 9	Interpretação dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).....	165
Quadro 10	Valor e interpretação do resultado do ESE.....	169
Quadro 11	Significado do resultado do ESE.....	169
Quadro 12	Características dos posicionamentos no Grid de Sustentabilidade Empresarial.....	171

LISTA DE TABELAS

TABELAS CONSTANTES NA PARTE II

Tabela 1	Número de publicações que abordam o termo sustentabilidade empresarial ou corporativa, entre os anos 2000 e 2019.....	38
Tabela 2	Dimensões, critérios, indicadores e pesos - ISE B3.....	52
Tabela 3	Dimensão Ambiental, critérios, indicadores e pesos – Grupo A, Grupo B e Grupo C, ISE B3.....	53
Tabela 4	Dimensão Ambiental, critérios, indicadores e pesos – Grupo IF, ISE B3.....	54
Tabela 5	Dimensão Mudança do Clima, critérios, indicadores e pesos, ISE B3..	54
Tabela 6	Produções científicas por tipos de Programas de Pós-Graduações participantes da amostra.....	65
Tabela 7	Número de produções científicas por instituições de ensino participantes da amostra.....	67
Tabela 8	Pesquisadores e números de produções científicas em que foram citados.....	72
Tabela 9	Setores de aplicação dos sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial.....	76

TABELAS CONSTANTES NA PARTE III

Tabela 1	Perfil da produção e industrialização da cana-de-açúcar na safra 2018/2019 - Brasil.....	94
Tabela 2	Área, produtos, sistema de colheita e industrialização da cana-de-açúcar na safra 2018/19 - PB.....	103
Tabela 3	Potencialidade de geração de bioeletricidade sucroenergética relativa à safra 2018/19 - Paraíba.....	115

TABELAS CONSTANTES NA PARTE IV

Tabela 1	Lista de indicadores de sustentabilidade com os pesos.....	136
Tabela 2	Grupo de indicadores e categorias de desempenhos do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).....	137
Tabela 3	Resultados de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).....	139
Tabela 4	Intervalos de resultados de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) relativos às três dimensões.....	140
Tabela 5	Composição de resultados dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) e dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE).....	141
Tabela 6	Composições de resultados e posicionamentos espaciais do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).....	142
Tabela 7	Departamentos e número de docentes selecionados para a categoria de especialistas.....	155
Tabela 8	Lista de indicadores de sustentabilidade empresarial e respectivos pesos.....	157
Tabela 9	Lista de indicadores e categorias de sustentabilidade com respectivos pesos.....	159
Tabela 10	Intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).....	164
Tabela 11	Valores atribuídos aos intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).....	164

Tabela 12	Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial.....	166
Tabela 13	Posicionamento no GSE.....	170
Tabela 14	Pontuação obtida por indicador.....	174
Tabela 15	Escore Parciais de Sustentabilidade da usina em análise.....	176
Tabela 16	Escore de Sustentabilidade Empresarial da usina em análise.....	178
Tabela 17	Interpretação do ESE da usina em análise.....	178

LISTA DE SIGLAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
ASPLAN - Associação dos Plantadores de Cana-de-açúcar da Paraíba
BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CMDs - Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento
CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz
CSD - Comissão de Desenvolvimento Sustentável
ESI - Índice Ethibel de Sustentabilidade
FGVces - Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas
GRI - *Global Reporting Initiative*
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Inmetro - Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial
ISO - International Organization for Standardization
M.A.I.S - Método de Avaliação dos Indicadores de Sustentabilidade de uma organização
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MME - Ministério de Minas e Energia
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OEA - Organização dos Estados Americanos
OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development
OMS - Organização Mundial de Saúde
ONU - Organização das Nações Unidas
OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
OSGeo - *Source Geospatial Foundation*
PBCRS - Programa Brasileiro de Certificação em Responsabilidade Social
PPCS - Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis
PNQ - Prêmio Nacional de Qualidade
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Proálcool - Programa Nacional do Alcool
SIG - Sistema de Informação Geográfica
SIN - Sistema Interligado Nacional
SINDALCOOL - Sindicato da Indústria de Fabricação do Alcool do Estado da Paraíba
SRI - Índice de Responsabilidade Social
UDOP - União Nacional da Bioenergia
UFPB - Universidade Federal da Paraíba
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICA - União da Indústria de Cana-de-açúcar

SUMÁRIO

PARTE I.....	18
INTRODUÇÃO.....	18
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
REFERÊNCIAS.....	25
PARTE II.....	27
SISTEMAS EMERGENTES DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL.....	27
INTRODUÇÃO.....	27
SUSTENTABILIDADE: DIMENSÕES, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROGRESSO EM RELAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	30
MODELOS DE SISTEMAS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL.....	44
MÉTODO DE PESQUISA.....	59
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	64
CONCLUSÃO.....	78
REFERÊNCIAS.....	79
PARTE III.....	86
POTENCIALIDADES DO SETOR SUCROENERGÉTICO PARAIBANO EM ATENDIMENTO ÀS PERSPECTIVAS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	86
INTRODUÇÃO.....	86
PANORÂMICA DO SETOR SUCROENERGÉTICO BRASILEIRO.....	90
DESEMPENHO DO SETOR SUCROENERGÉTICO PARAIBANO.....	101
EXTERNALIDADES NEGATIVAS E POSITIVAS DO SETOR SUCROENERGÉTICO.....	106
MÉTODO DE PESQUISA.....	112
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	113
CONCLUSÃO.....	120
REFERÊNCIAS.....	122
PARTE IV.....	128
PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL DIRECIONADO AO SETOR SUCROENERGÉTICO DA ZONA DA MATA PARAIBANA.....	128
INTRODUÇÃO.....	128
INTEGRAÇÃO DAS DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA, AMBIENTAL, SOCIAL E CULTURAL EM SISTEMAS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL.....	131
MODELO DE MENSURAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL PROPOSTO POR CALLADO (2010).....	135
MÉTODO DE PESQUISA.....	144
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	150
PROPOSTA PARA CONCEPÇÃO DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL.....	150
APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL PROPOSTO.....	173
CONCLUSÃO.....	180

REFERÊNCIAS.....	181
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	185
ANEXO.....	188
APÊNDICES.....	193

PARTE I

INTRODUÇÃO

O ambiente de negócios vem sendo cada vez mais incorporado nos debates em torno do desenvolvimento sustentável, tendo em vista a concepção de que o desenvolvimento não pode ser visto apenas pelo aspecto mercadológico, mas sob a égide do equilíbrio entre as diversas questões afetas à sustentabilidade.

Nesse sentido, baseando-se na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que conceitua o desenvolvimento sustentável como aquele capaz de prover as necessidades do presente sem comprometer às necessidades das gerações futuras (CMMAD, 1991), tem-se que para o seu alcance se faz necessária à interconexão entre questões voltadas à economia, ao desenvolvimento social, à educação, à democracia, à preservação ambiental, o respeito às diversidades culturais e aos direitos humanos, bem como a melhoria em relação às questões de equidade (HAAS, 2011), entre tantas outras, que se agrupam em múltiplas dimensões interdependentes.

Nessa direção, as organizações comprometidas com o desenvolvimento sustentável devem incluir em suas decisões ações que produzam impactos positivos nas dimensões econômica, social e ambiental, conforme preconiza o “*triple bottom line*” concebido por Elkington (1997), mas também no que tange à dimensão cultural, em conformidade com as recomendações expressas pela UNESCO e por demais órgãos nacionais e internacionais que reconhecem o papel da cultura em todo o processo direcionado ao desenvolvimento sustentável.

Consoante a isso, compete às organizações a adoção de instrumentos que as auxiliem nas tomadas de decisão, mediante o monitoramento de suas práticas, sendo os indicadores de sustentabilidade recomendados para o atendimento desse fim (VAN BELLEN, 2008). Isso se deve devido ao fato de que tais indicadores podem auxiliar na elaboração de estratégias internas à empresa, como também para as divulgações de relatórios de sustentabilidade para o público externo (CAMPOS, 2005).

Os relatos integrados, que compreendem tanto as evidenciações corporativas em atendimento às exigências legais, ou seja, as obrigatórias, como as voluntárias, incluindo-se os relatórios de sustentabilidade, têm sido cada vez mais adotados pelas empresas, tendo em vista a possibilidade de se evidenciar as práticas sustentáveis realizadas pelas organizações,

revelando-se de modo transparente a relação entre empresa e o meio ambiente, em atendimento às perspectivas dos *stakeholders* (ABREU, 2016), ou seja, das partes interessadas. Trata-se não apenas de um compromisso da empresa com o desenvolvimento sustentável, por vezes, reverbera-se a intenção da melhoria e manutenção da imagem empresarial perante os *stakeholders*, de modo a manter sua perenidade no mercado, revelando-se, para além disso, o interesse organizacional em aumentar o seu capital reputacional. Entende-se por reputação corporativa o conjunto de atributos desenvolvido pela empresa no decorrer do tempo, que influenciam a percepção dos *stakeholders* em relação à participação da empresa no mercado, ou seja, representa a avaliação das ações da empresa pelas partes interessadas (GOTSI; WILSON, 2001; ROBERTS; DOWLING, 2002).

Mediante a isso, as empresas adotam práticas que resultam em externalidades positivas, sendo essas de caráter social, ambiental e cultural, de modo a beneficiar a sociedade em seu entorno, apoiando-se na teoria da legitimidade, que busca atender às expectativas das partes relacionadas, vislumbrando obter a legitimação de onde estão inseridas (DIAS FILHO, 2012).

Assim, organizações focadas na sustentabilidade requisitam sistemas com capacidade de mensuração em alinhamento com as perspectivas do desenvolvimento sustentável, sendo os indicadores de sustentabilidade empresarial designados para tal atendimento, sobretudo, para aquelas empresas que exercem atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, a exemplo do setor sucroenergético, que convive com a dualidade das externalidades positivas e negativas resultantes de todo o seu processo produtivo.

O setor sucroenergético tem sua história marcada por uma série de externalidades negativas provocadas pelas atividades econômicas desempenhadas nas agroindústrias canavieiras, com impactos incidentes na fase agrícola, na fase industrial e até mesmo na fase de distribuição. Contudo, a história recente do setor sucroenergético tem revelado externalidades positivas, suscitadas pela reestruturação do setor, que passou a adotar intensivamente tecnologias eficientes e processos produtivos mais sustentáveis, cujos reflexos podem ser observados nas dimensões do desenvolvimento sustentável.

Em função disso, tem-se que o setor sucroenergético contribui para a segurança alimentar do país, para o incremento do Produto Interno Bruto (PIB) e para a diversificação da matriz energética brasileira, cuja produção é caracterizada como fonte alternativa e renovável de energia. Além disso, o setor tem expressivo papel no que tange às questões econômica, social, ambiental e cultural.

Assim, dada a dualidade das externalidades existentes no setor sucroenergético, fica evidenciada a necessidade de controle, mensuração e avaliação dos esforços direcionados ao alcance do desenvolvimento sustentável, apresentando-se como uma solução a adoção de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial.

Com base no exposto, elegeu-se como objetivo geral deste trabalho de tese conceber, a partir do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, um sistema de indicadores que contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, de modo a identificar o nível de sustentabilidade de empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana.

Para tanto, foram formulados os seguintes objetivos específicos:

- I. Fazer uma ampla revisão dos sistemas de indicadores com perspectiva empresarial;
- II. Apresentar o panorama do setor sucroenergético brasileiro com destaque para as potencialidades decorrentes da geração de bioeletricidade no estado da Paraíba;
- III. Propor a integração da dimensão cultural no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial;
- IV. Aplicar o sistema de indicadores proposto em empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata Paraibana;
- V. Avaliar se o nível de sustentabilidade da empresa analisada está adequado segundo o *Grid* de Sustentabilidade Empresarial.

Destaca-se que este trabalho de tese possui sua estrutura em formato de artigos, os quais buscaram atender aos objetivos específicos e, por conseguinte, o objetivo geral proposto. Assim, foram gerados três artigos, que foram dispostos em seções distintas.

O primeiro artigo buscou identificar os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial com aplicação específica ao setor sucroenergético. Para tanto, realizou-se uma ampla revisão da literatura que versa acerca de indicadores de sustentabilidade com perspectiva empresarial. Quanto ao método de pesquisa, o estudo classifica-se como exploratório e descritivo, tendo como procedimento a pesquisa bibliográfica. Para a abordagem do problema, optou-se pela quantitativa, além disso utilizou-se a pesquisa bibliométrica, cuja coleta de dados se deu no portal de busca da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A análise de dados apoiou-se na estatística descritiva e na Análise de Redes Sociais, especificamente, quanto ao grau de centralidade entre os atores da rede social analisada. Para a evidenciação dos resultados, optou-se pela construção de uma *word cloud* constituída com o auxílio do Wordclouds.com, como também mapas temáticos que foram elaborados por meio de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) denominado de QGIS, além de grafo de rede de citação, que foi construído por meio dos *softwares* UCINET 6 e o NetDraw. Complementarmente, utilizou-se gráficos e tabelas. Os resultados

apontam a insuficiência de produções científicas acerca de sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial que integrem, minimamente, as dimensões de sustentabilidade econômica, social e ambiental, tendo sido identificado apenas um trabalho direcionado ao setor sucroenergético que atendesse aos critérios da pesquisa no período analisado.

O Segundo artigo tem por objetivo apresentar as potencialidades decorrentes da expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética no Estado da Paraíba em alinhamento às perspectivas do desenvolvimento sustentável. A pesquisa é de caráter exploratório, com abordagem quantitativa. Quanto aos procedimentos, foram eleitos o bibliográfico e o documental. A área de estudo abrangeu os municípios da Zona da Mata paraibana que possuem instalações de usinas sucroenergéticas. Para a mensuração do potencial de geração de bioeletricidade sucroenergética para o Estado da Paraíba, foi utilizada uma metodologia de cálculo baseada em cenários propostos por Perdoná (2015), levando-se em consideração o volume de cana-de-açúcar processada na safra 2018/19. Com base nisso, mensurou-se uma estimativa de receita bruta anual, que poderia ser auferida com a venda da bioeletricidade sucroenergética paraibana, caso toda a geração de eletricidade advinda do bagaço da cana-de-açúcar fosse vendida no Leilão de Energia Nova A-6, ocorrido em 2019. Os dados obtidos foram tratados em conformidade com as metodologias propostas e os resultados foram apresentados por meio de mapas elaborados pelo QGIS, bem como por figuras e tabelas. Os resultados apontam que adotando-se o cenário composto por rota tecnológica constituída por caldeira de 100 bar/540 °C, leito fluidizado e ciclo regenerativo, o setor sucroenergético paraibano teria gerado de bioeletricidade o equivalente a 660,47 GWh, considerando a produção canavieira relativa à safra de 2018/19. Além disso, caso essa potencialidade de geração de bioeletricidade sucroenergética tivesse sido negociada no Leilão 004/2019, Leilão de Energia Nova A-6, que teve o preço médio ponderado de R\$188,25, o setor teria faturado o equivalente a R\$124,3 milhões de receita bruta adicional por ano, com destaque para a cidade de Santa Rita, que seria a mais beneficiada em termos de repartição da receita auferida, já que possui o maior número de usinas instaladas no município. Evidencia-se que a expansão da bioeletricidade sucroenergética para o Estado confere potencialidades alinhadas as perspectivas do desenvolvimento sustentável, já que resultaria em melhorias quanto aos aspectos econômico, social, ambiental e cultural.

Por fim, no terceiro artigo, apresenta-se uma proposta de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial que integrou as dimensões econômica, social, ambiental e cultural, a partir do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, com aplicabilidade para o setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana. A pesquisa se enquadra como exploratória e

descritiva, com abordagem quantitativa. Utilizou-se como procedimentos técnicos a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. A proposta baseia-se no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial proposto por Callado (2010), cuja originalidade se dá pela inserção da dimensão cultural e as adaptações que se fizeram necessárias para sua consecução, de modo a possibilitar que o nível de sustentabilidade da empresa em análise possa obter uma classificação aproximada de sua realidade quanto à avaliação dos esforços direcionados ao desenvolvimento sustentável. Então, para a concepção do sistema, optou-se por consultar especialistas e atores sociais, por meio da aplicação de um formulário que consiste na distribuição de pontos entre as dimensões e os seus indicadores para a determinação de Escores que possibilitem identificar o nível de sustentabilidade da empresa analisada. O recorte espacial da pesquisa contempla a Zona da Mata paraibana, com o universo da pesquisa formado por usinas do setor sucroenergético. A amostra classifica-se como por conveniência. Para a aplicação do sistema, optou-se como coleta de dados um formulário com aplicabilidade na usina participante da pesquisa. Os dados foram tratados e analisados conforme as classificações previstas no Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial proposto e apresentados por meio de tabelas, quadros e figuras. Os resultados da pesquisa apontam que a usina analisada possui os seguintes Escores Parciais de Sustentabilidade: Iminentemente Satisfatório para a dimensão econômica, Satisfatórios para as dimensões social e ambiental e Iminentemente Insatisfatório para a dimensão cultural. Revelou ainda um Escore de Sustentabilidade Empresarial correspondente ao de Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Satisfatória.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Por muito tempo, o desenvolvimento foi analisado apenas sob o ponto de vista econômico, sem considerar os demais aspectos que o envolve, privilegiando a racionalidade capitalista. Tal racionalidade deu ênfase ao progresso econômico e ao desenvolvimento científico e tecnológico (GONÇALVES; KNORST; WESCHENFELDER, 2011). Essa concepção velou questões significantes e passíveis de reflexões que culminaram no entendimento de que a ausência de reconhecimento da interdependência entre diversos aspectos que possibilitam o alcance do desenvolvimento sustentável gerou ou aprofundou inúmeros problemas, despertando a crise ambiental.

A crise ambiental desponta da indagação à racionalidade, bem como aos paradigmas teóricos que fortaleceram e legitimaram o crescimento econômico em negação aos elementos

da natureza. Nesse sentido, a sustentabilidade ecológica emerge como um fundamento normativo, em que se vislumbra a reconstrução da ordem econômica necessária para a sobrevivência humana e para o alcance de um desenvolvimento perene (CEMBRANEL, 2015).

Com efeito, a gestão empresarial, ainda que caracterizada pela racionalidade, pode de várias formas atingir a sua finalidade lucrativa, fundamentando o seu processo de escolhas com base em diversas dimensões da sustentabilidade, entre elas a cultural (CAPPELLIN; GIULIANI, 2002). Isso se deve ao fato de que para o atingimento do desenvolvimento sustentável, faz-se necessário o equilíbrio entre múltiplas dimensões que ensejam a sustentabilidade, conforme defendem a Agenda 21 e a UNESCO.

Essa discussão pode ser mediada pela racionalidade ambiental proposta por Leff, a qual coloca em seu escopo o valor da teoria, da ética, das significações culturais, bem como dos movimentos sociais na concepção de uma nova racionalidade social, com prevalência aos valores da sustentabilidade, da diversidade, mas também da diferença.

Na visão de Leff,

A racionalidade ambiental abre o caminho para superar a estrutura social estabelecida e os paradigmas de conhecimento instituídos. A sustentabilidade é um propósito que está além das capacidades das ciências e da tecnologia para reverter a degradação ecológica e para gerar um crescimento sustentável. A racionalidade ambiental reside no campo da ecologia política, no qual se constituem novos atores sociais mobilizados por diversas visões e interesses, orientados por valores e saberes incorporados em suas identidades culturais. Assim, a dialética entre economia e ecologia leva a uma dialética social que se expressa em lutas políticas pela apropriação da natureza e nas práticas culturais orientadas para uma produção sustentável (LEFF, 2012, p. 118-119).

O autor considera que a dialética entre a racionalidade capitalista e a racionalidade ambiental não é dual, já que o pensamento dialético se abre para uma diversidade de processo e para a complexidade de suas inter-relações (LEFF, 2012). Por essas vias, a diferença e a diversidade são vistas não como forças contrárias, mas como fonte de criação e produção de novos mundos, com capacidade de alcançar um consenso e conviver no dissenso.

No dizer de Leff (2012, p. 129), “a racionalidade ambiental desponta no horizonte da sustentabilidade como condição de vida: não apenas da biodiversidade, mas da vida humana, da cultura, do sentido da existência”.

É uma resignificação aos modos produtivos e as relações de consumo da contemporaneidade, visto que, na racionalidade ambiental, a cultura ecológica concebe-se de

modo ampliado e os processos ideológicos transformam tanto as relações produtivas como as de poder entre Estado e sociedade, direcionando a formas de desenvolvimento sustentável (SILVA, 2012).

Assim, para a construção da racionalidade ambiental, faz-se necessário instituir os parâmetros axiológicos de uma ética ambiental em relação às atitudes perante a natureza; elaborar uma teoria ambiental direcionada ao desenvolvimento sustentável; mobilizar grupos sociais e executar projeto de gestão ambiental na perspectiva participativa (LEFF, 2009). Reconhece-se, então, o papel dos atores sociais nessa construção.

Ademais, a racionalidade ambiental é considerada como um ferramental de análise que compreende princípios éticos, bases materiais e teóricas, instrumentos técnicos e legais, bem como as ações políticas e sociais vinculadas ao ambientalismo, as quais devem ser direcionadas à gestão ambiental, que por sua vez surge como um conjunto de medidas voltado ao aperfeiçoamento da relação que se dá entre sociedade, natureza e o desenvolvimento, apoiando-se, para tanto, em instrumentos (elementos técnicos da racionalidade ambiental), a exemplo de indicadores de qualidade de vida, dos custos ecológicos e sociais do crescimento econômico, entre outros (SILVA, 2012). Nesse sentido, os indicadores de sustentabilidade empresarial também se enquadram.

Com base na racionalidade ambiental, espera-se que os atores sociais providos de suas identidades culturais passem a requerer das empresas que os seus processos produtivos ensejem o desenvolvimento sustentável. O que se procura destacar mediante a isso é a relação da cultura com o desenvolvimento. Quanto a isso, o relatório Nossa Diversidade Criadora, elaborado no âmbito da Década Mundial do Desenvolvimento Cultural, implantada pela UNESCO entre 1988 e 1997, dá conta de que a cultura deve ser entendida como condição e contexto social do desenvolvimento e não como um impeditivo ao crescimento econômico, tornando-se, portanto, um dos componentes da qualidade de vida e um ambiente propício para o desenvolvimento acontecer (SILVA, 2011).

Assim, por meio da dimensão cultural, é possível imprimir uma nova maneira de pensar e agir da sociedade, objetivando uma consciência ambiental capaz de mitigar o consumo de produtos que provoquem impactos ambientais (OLIVEIRA, 2002). Diante disso, conscientes do seu papel na sociedade, os indivíduos passam a requerer das organizações posturas mais condizentes com o desenvolvimento sustentável. Em atendimento, as empresas passam a adotar ações de preservação e conservação ambiental, bem como práticas socialmente responsáveis, sendo, portanto, influenciadas pelos seus grupos de interesse, em correspondência ao que se denomina de Teoria dos *Stakeholders*. Em resposta às suas ações,

tais empresas esperam, entre outras, a melhoria do seu capital reputacional, de modo a manter sua perenidade no mercado.

Mediante ao exposto, vislumbra-se que as empresas envidem esforços não só voltados aos resultados econômicos, mas também ao uso eficiente dos recursos naturais, com ética e equidade social, bem como com respeito à identidade cultural onde se situam suas instalações, potencializando desta forma o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. C. S. **Evidenciação dos gastos ambientais das empresas brasileiras do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&FBovespa**. 2016. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/182693>. Acesso em: 15 jun. 2020.
- CALLADO, A. L. C. **Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na serra gaúcha**. 2010. Tese (Doutorado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26743>. Acesso em: 20 out. 2019.
- CAMPOS, J. J. F. **Sustentabilidade energética no Brasil: proposta de indicadores para elaboração de relatórios de sustentabilidade por empresas do Setor Elétrico**. 2005. (Mestrado em Administração de Empresas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/5557>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- CAPPELLIN, P.; GIULIANI, G. M. A racionalidade, a cultura e o espírito empresarial. **Soc. Estado**. Brasília, vol. 17, n. 1, jan./jun. 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69922002000100008. Acesso em: 20 jun. 2020.
- CEMBRANEL, P. Teoria da complexidade e racionalidade ambiental: um estudo bibliométrico acerca dos estudos de Leff e Morin. **Ciências Sociais Unisinos**, São Leopoldo, Vol. 51, n. 2, p. 144-151, maio/ago. 2015.
- CMMAD. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1991.
- DIAS FILHO, J. M. A pesquisa qualitativa sob a perspectiva da Teoria da Legitimidade: uma alternativa para explicar e prever políticas de evidenciação contábil. **Revista Interface**. Rio Grande do Norte, v. 9, n. 1, jan./jun. 2012.
- ELKINGTON, J. **Canibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. Oxford: Capstone Publishing, 1997.

GONÇALVES, D. G.; KNORST, D. E.; WESCHENFELDER, P. N. Racionalidade capitalista versus racionalidade ambientalista. **Direito e Debate**, ano XX, n. 35, p. 101-122 jan./jun. 2011, n. 36, jul./dez. 2011. Disponível: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi63LXxu5XqAhUGHrkGHXruDvYQFjAPegQIBxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.revistas.unijui.edu.br%2Findex.php%2Frevistadireitoemdebate%2Farticle%2Fview%2F606%2F336&usg=AOvVaw2s-V0kgMTjDozFAq8fsk1>. Acesso em: 19 jun. 2020.

GOTSI, D.; WILSON, A. M. Corporate reputation: seeking a definition. **Corporate Communications: International Journal**, v. 6, n. 1, p. 24-30, 2001.

HAAS, I. F. A Sustentabilidade cultural: perspectivas de desenvolvimento para as relações internacionais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito – PUC Minas Serro**, n. 4, p. 55-77, 2011. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/DireitoSerro/article/view/1342>. Acesso em: 14 jun. 2020.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura** – a territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.

_____. **Aventuras da epistemologia ambiental**: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2012.

OLIVEIRA, G. B. **Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento**. Revista FAE v. 05 n. 02, Curitiba, 2002.

PERDONÁ, R. C. **Aproveitamento Energético de Resíduos e Biomassa**. [S.l.]: Odebrecht Agroindustrial, 2015. Disponível em: https://www.crq4.org.br/sms/files/file/aproveitamento_biomassa_perdona_odebrecht.pdf. Acesso em 13 jul. 2019.

ROBERTS, P. W.; DOWLING, G. R. Corporate reputation and sustained superior financial performance. **Strategic Management Journal**. V. 23, n. 12, p. 1.077-1.093, Dez. 2002.

SILVA, B. C. **Usos potenciais de Moringa oleifera lam., uma matriz para produção de biodiesel e tratamento de água no semiárido nordestino**. 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/18222/1/BeatrizCS_DISSERT.pdf. Acesso em: 19 jun. 2020.

SILVA, L. S. Sustentabilidade na cultura: da diversidade cultural à sustentação financeira. In: II SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE POLÍTICAS CULTURAIS. **Resumo dos trabalhos**. Rio de Janeiro: Casa Rui Barbosa, set. 2011. 1 CD-ROM

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2. ed. São Paulo: FGV, 2008.

PARTE II

SISTEMAS EMERGENTES DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

INTRODUÇÃO

Os debates em torno das questões ambientais têm se intensificado na medida em que se constata as externalidades negativas decorrentes das ações antrópicas, cujos efeitos têm repercussões que podem ressoar tanto em escala local, como regional ou global.

Diante de tais constatações, a sustentabilidade passou a ser discutida por órgãos internacionais e nacionais em busca de soluções para o enfrentamento do agravamento dos problemas ambientais, resultando, entre outras ações, em acordos diplomáticos que ensejam o desenvolvimento sustentável.

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ao definir o termo desenvolvimento sustentável, coloca-o, também, como um desafio para a humanidade, tendo em vista o compromisso em ter que suprir suas necessidades atuais sem comprometer o suprimento das necessidades das futuras gerações. Em outras palavras, seria o princípio de garantir que as ações humanas cotidianas não limitem a disponibilidade de uma série de alternativas econômicas, sociais e ambientais para as futuras gerações (ELKINGTON, 2001).

Nesse contexto, pode-se afirmar que não há como dissociar as externalidades decorrentes das atividades humanas, as quais incidem nas vertentes econômica, ambiental, social, cultural, entre outras, uma vez que as mesmas devem se manter compatibilizadas, já que o equilíbrio dessas dimensões é que possibilitará o alcance do desenvolvimento sustentável (SACHS, 2002).

Nessa perspectiva, tem-se que as empresas exercem atividades econômicas que em alguma medida alteram o meio ambiente, cujas externalidades negativas podem ser observadas por meio da poluição da água e do ar, nos solos contaminados, nas ocorrências de chuvas ácidas, nos desmatamentos das florestas, nas alterações de paisagens, no desequilíbrio dos ecossistemas, nas extinções de espécies e habitats, nos acúmulos de resíduos agroindustriais, nas alterações climáticas (GOLDEMBERG; VILLANUEVA, 2003; RONQUIM, 2010), entre tantos outros impactos não menos degradantes que os citados aqui.

Por conta disso, as organizações têm sido convocadas a adotarem em suas práticas ações que possam mitigar os impactos negativos decorrentes de suas atividades, considerando,

portanto, além das questões econômicas, aquelas de cunho social, ambiental e cultural, de modo a incorporar os conceitos de desenvolvimento sustentável aos seus negócios.

Há uma clara tendência no discurso relacionado à sustentabilidade empresarial, o qual enfatiza que a adoção de medidas sustentáveis promove uma imagem corporativa positiva perante a sociedade, mas, para além disso, tem-se que incorporar na empresa os aspectos do desenvolvimento sustentável poderá contribuir para o crescimento dos negócios, por meio de ações como a reutilização de água, reaproveitamento de matéria prima, redução de consumo de energia elétrica, entre outros, que concorrem para reduzir os custos de produção, por exemplo.

É importante destacar que não basta apenas incorporar as dimensões do desenvolvimento sustentável, faz-se necessária a utilização de ferramentas que sirvam para mapear em que medida tais dimensões devem ser adotadas pelas empresas, baseando-se nas atividades que são desenvolvidas por elas, de modo a servirem de referência para monitorar as ações que foram empregadas, bem como para identificar os resultados alcançados e estabelecer a partir disso as novas metas a serem atingidas.

Amorim e Cândido (2015) apontam que um dos desafios no processo de construção do desenvolvimento sustentável previsto na Agenda 21 é a utilização de instrumentos de mensuração aptos a estabelecer direcionadores que posicionem o quanto se espera de um ambiente sustentável. Eles consideram ainda que os indicadores de sustentabilidade são apresentados como ferramentas imprescindíveis em termos de acompanhamento e avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável.

A despeito da Agenda 21, pode-se dizer que ela é um plano de ação que deve ser adotado globalmente, nacionalmente e localmente, pelas organizações abrangidas no sistema das Nações Unidas, bem como por governos e pela sociedade civil em todas as áreas cuja ação humana impacta o meio ambiente. Além disso, ela tem por base a sinergia entre os aspectos ambientais, sociais e econômicos, ensejando a sustentabilidade. Conquanto, para o gerenciamento de seus planos de ações, as empresas têm utilizado instrumentos com vista a acompanhar e sinalizar a evolução de suas práticas, adotando, para tanto, indicadores que reflitam o desempenho empresarial frente ao desenvolvimento sustentável. Em face a essa realidade, tem-se que os indicadores são ferramentas que possibilitam o acompanhamento das variáveis mais relevantes de interesse, bem como o planejamento de ações que visem melhorar o desempenho organizacional (CALLADO, 2010).

Há na literatura uma expressiva quantidade de indicadores de sustentabilidade disponíveis para mensurar e informar o progresso alcançado concernente ao desenvolvimento

sustentável, tendo os mesmos sido testados, desde a década de 90, por instituições internacionais e nacionais (VAN BELLEN, 2008).

Martins e Cândido (2010) ponderam que os indicadores são fundamentais para efetivar um sistema de desenvolvimento em bases sustentáveis, por meio da operacionalização de um conjunto de variáveis relevantes para a comunicação de informações, bem como para entender a realidade examinada.

Nesse contexto, fica patente que os indicadores são essenciais na dinâmica de uma empresa, uma vez que a partir deles é possível constatar se o que foi planejado e executado proporcionou o desenvolvimento sustentável desejado, e, por meio das informações obtidas, tomar decisões acertadas que viabilizem novas ações de sustentabilidade.

Com base nisso, pode-se afirmar que os indicadores de sustentabilidade empresarial imprimem importância para todos os tipos de empresas, sobretudo, para aquelas que exercem maiores impactos com suas atividades, como é o caso do setor sucroenergético, cujas externalidades provocam danos desde a fase agrícola até o momento do consumo final. Tais danos podem ser constatados em algumas dimensões, demonstrando-se dessa forma a necessidade da implementação de planos de ações com vias ao desenvolvimento sustentável para esse setor.

Ademais, tem-se que se por um lado o setor sucroenergético requer a adoção de ações de mitigação de externalidades negativas, por outro lado, observa-se que a agroindústria canavieira tem contribuído, em certa medida, para a promoção do desenvolvimento sustentável, uma vez que tem produzido produtos menos poluentes e que contribuem para a melhoria do meio ambiente, evidenciando-se com isso a dualidade existente na sua essência corporativa.

Nesse contexto, torna-se imprescindível conhecer, por meio dos indicadores de sustentabilidade, em que medida as empresas sucroenergéticas têm avançado em relação ao desenvolvimento sustentável, particularmente na Paraíba, cujo setor posiciona-se com forte preponderância entre as atividades econômicas desenvolvidas no Estado, especificamente, no agronegócio (IBGE, 2019).

Nesse sentido, esta pesquisa levanta a seguinte indagação: **Quais são os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial direcionados ao setor sucroenergético?**

Parte-se da hipótese de que existe um exíguo número de sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial voltado ao setor sucroenergético.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa é o de identificar os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial com aplicação específica ao setor sucroenergético.

Conceber pesquisas dessa natureza conferem conhecimentos acerca de determinadas situações que podem servir como direcionadores para soluções de problemas que se apresentam na contemporaneidade, justificando-se, portanto, a realização deste trabalho.

Isso posto, tem-se que a contribuição desta pesquisa está em evidenciar a existência de formas de avaliação de nível de sustentabilidade empresarial que podem ser adotadas pelo setor sucroenergético paraibano, resultando na disseminação de conhecimentos acerca de indicadores de sustentabilidade que podem ser adaptados a realidade local, possibilitando mensurar os avanços em relação ao desenvolvimento sustentável.

SUSTENTABILIDADE: DIMENSÕES, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROGRESSO EM RELAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O célere crescimento econômico associado ao uso excessivo de recursos naturais, bem como o consumo desenfreado apresentam-se como alguns dos fatores que são considerados como limitantes de uma convivência harmoniosa com o meio ambiente. Por conseguinte, o entendimento acerca do agravamento dos problemas ambientais fez emergir, a partir de vários esforços e debates, uma “consciência coletiva do mundo”, de modo que as questões ambientais, preservação e conservação do meio ambiente, passaram a ser consideradas como responsabilidade de todos.

As discussões relacionadas à preservação ambiental datam desde o ano de 1960, intensificando-se *a posteriori* em nível internacional, culminando na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, também chamada de Eco-72, ocorrida em Estocolmo, Suécia, em 1972. Esse evento foi considerado o ponto inicial dos debates acerca da degradação do meio ambiente em nível mundial como também marcou o início da elaboração de políticas ambientais internacionais, tendo reunido representações de 113 países, resultando na definição de 19 princípios com vista a preservar e melhorar o ambiente humano. Na ocasião, foi expresso pela primeira vez o termo “Ecodesenvolvimento”, relacionando-o ao desenvolvimento ecologicamente orientado, e além disso, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para coordenar as ações internacionais voltadas à proteção ao meio ambiente e também as de promoção do desenvolvimento sustentável (RODRIGUES, 2013).

Na medida em que se buscavam soluções para o enfrentamento dos problemas ambientais, reconhecia-se que o seu agravamento decorria de uma série de fatores, cujos

reflexos poderiam ser minimizados a partir da conscientização de toda a sociedade acerca de seu papel no processo de preservação e conservação do meio ambiente.

Assim, os debates se propagaram e passaram a ter maior preeminência a partir do ano de 1987, com a publicação do relatório denominado de “Our Common Future”, traduzindo-se em idioma nacional, “Nosso Futuro Comum”, também chamado de Relatório Brundtland, pelo fato de Gro Harlem Brundtland ter presidido a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Tal Comissão fez constar nesse documento o conceito de desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atender às suas necessidades” (CMMAD, 1991, p. 9).

O Relatório Brundtland enfatiza que o desenvolvimento sustentável não deve expor a risco os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra, como a atmosfera, solos, águas e seres vivos. Destaca, também, que o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança em que explorar recursos, direcionar investimentos, orientar o desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional harmonizam-se e fortalecem a atual e futura capacidade de satisfação dos desejos e necessidades humanas (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015?).

O desenvolvimento sustentável tem o seu conceito atrelado a um processo histórico de reavaliação crítica concernente à relação, por vezes, ruidosa entre a sociedade civil e o ambiente natural (VAN BELLEN, 2008). Nesse sentido, o grau de avanço de uma determinada sociedade passou a ser medido não apenas em relação à sua capacidade de gerar riqueza, adicionou-se a essa medida as condições de divisão da riqueza gerada, bem como a preservação e conservação do meio ambiente, considerando-se, portanto, as dimensões econômica, social e ambiental na avaliação do nível de sustentabilidade (SANTOS; PEIXOTO; XAVIER, 2008).

O desenvolvimento sustentável foi difundido como agenda pública na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como Rio-92, ECO-92 ou Cúpula da Terra, que foi promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), no Rio de Janeiro, Brasil, no ano de 1992. Tal Conferência contou com a participação de 170 países, resultando na criação de importantes documentos, como a Declaração do Rio, a Declaração de Princípios sobre Florestas e a Agenda 21, na qual os governos definiram um programa de ação em combate ao modelo insustentável de crescimento econômico vigente, cujas ações abrangem a proteção da atmosfera, combate ao desmatamento, prevenção da poluição da água e do ar, gestão segura de resíduos tóxicos, entre outras ações. A Agenda 21 também incorporou questões acerca da pobreza, dos padrões

insustentáveis de produção e consumo, da estrutura da economia internacional, além de outras diversas ações não menos importantes do que as expostas aqui (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015?).

Posteriormente, no ano de 1997, aconteceu a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, em Tessalônica, Grécia, resultando na Declaração de Tessalônica, a qual preconiza que o conceito de sustentabilidade abrange, além do meio ambiente, as questões sociais, como por exemplo, a erradicação da pobreza e da fome, a democracia, os direitos humanos, entre outras, evidenciando que a sustentabilidade deve ser encarada sob o prisma holístico, interdisciplinar, abrangendo os contextos locais, regionais e nacionais (UNESCO, 1997).

Já em 2002, houve um novo momento de amplas discussões com a realização da Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (CMDs), ocorrida em Joanesburgo, África do Sul, que ficou sendo conhecida por Rio+10. Esse momento serviu para transformar as metas, promessas e compromissos assumidos na Agenda 21 em ações concretas. Como resultado, foi elaborada a Declaração de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável e um Plano de Implantação que detalha as prioridades para ação, contendo 153 recomendações para o cumprimento da Agenda 21 e dos princípios constantes na Declaração do Rio (Rio-92) (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015?).

Particularmente, no Brasil, no ano de 2011, foi lançado o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS), que busca direcionar o país para padrões produtivo e de consumo mais sustentáveis. Para tanto, tal Plano articula as principais políticas ambientais e de desenvolvimento nacional, como por exemplo, as Políticas Nacionais de Mudança do Clima e de Resíduos Sólidos, bem como o Plano Brasil Maior.

Houve ainda, em 2012, a Conferência sobre o Desenvolvimento Sustentável, chamada de Rio+20, que aconteceu no Rio de Janeiro, Brasil. Na ocasião, foi apresentado um documento denominado de “O Futuro que Queremos”, cujo objetivo era fornecer soluções para os problemas relacionados à crise ambiental, pobreza generalizada e à crise econômica mundial, sendo, portanto, fundamentada nos pilares ambiental, social e econômico. Basicamente, o conceito de desenvolvimento sustentável adotado na Agenda 21, anui o equilíbrio do desenvolvimento econômico como um crescimento que atenda às necessidades humanas e à proteção do meio ambiente (ONU MULHERES BRASIL, 2015).

Em seguida, no ano de 2015, ocorreu a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em Nova York, Estados Unidos. Esse novo evento deixou claro o compromisso universal em busca de uma convivência mais harmoniosa entre as

dimensões da sustentabilidade, apontando uma agenda de desenvolvimento sustentável para os 15 anos subsequentes.

Tal agenda foi acordada entre 193 Estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU), sendo denominada de “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. Ela é composta por uma Declaração, 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 169 metas, além de outras partes que tratam sobre as formas de implementação, a nova parceria mundial, bem como aponta os mecanismos para avaliação e acompanhamento. Destaca-se que para sua elaboração foi tomado por base os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio estabelecidos pela Organização das Nações Unidas em conjunto com 191 países, implantados no ano 2000, que compunha oito objetivos de combate à pobreza. Infere-se que esta Agenda reverbera os novos desafios de desenvolvimento, estando ligada ao que resultou da Conferência Rio+20 (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015a; ONU MULHERES BRASIL, 2015).

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio implementados no ano 2000 e os propostos na Agenda 2030 podem ser visualizados no quadro 1.

Quadro 1 – ODMs e ODS.

Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (2000)	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015)
1. Acabar com a fome e a miséria. 2. Educação básica de qualidade para todos. 3. Igualdade entre sexos e valorização da mulher. 4. Reduzir a mortalidade infantil. 5. Melhorar a saúde das gestantes. 6. Combater a Aids, Malária e outras doenças. 7. Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente. 8. Todos trabalhando pelo desenvolvimento.	1. Erradicação da pobreza. 2. Fome zero. 3. Boa saúde e bem-estar. 4. Educação de qualidade. 5. Igualdade de gênero. 6. Água limpa e saneamento básico. 7. Energia acessível e limpa. 8. Emprego digno e crescimento econômico. 9. Indústria, inovação e infraestrutura. 10. Redução das desigualdades. 11. Cidades e comunidades sustentáveis. 12. Consumo e produção responsáveis. 13. Combater às alterações climáticas. 14. Vida debaixo d'água. 15. Vida sobre a terra. 16. Paz, justiça e instituições fortes. 17. Parcerias em prol das metas.

Fonte: Adaptado de Nossa; Rodrigues; Nossa (2017).

Destaca-se que os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável fundamentam-se no legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, em bases integradas e indivisíveis, de modo a equilibrarem as três dimensões do desenvolvimento sustentável, sendo elas: a econômica, a social e a ambiental (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015b).

Contudo, o refinamento dos discursos e o avanço em termos de pesquisas científicas têm sinalizado que outros pilares devem ser contabilizados para que os esforços envidados alcancem em plenitude o desenvolvimento sustentável.

Assim, diversas pesquisas que se propuseram a estudar o desenvolvimento sustentável dão conta da existência de outras dimensões de sustentabilidade, além daquelas mais difundidas, ou seja, a econômica, a ambiental e a social. Consequentemente, na esteira de dimensões de sustentabilidade também estão as que dizem respeito à moral, à política, à institucional, à técnica, à legal, à espacial, à ecológica, à tecnológica, bem como a cultural (FROEHLICH, 2014; NOSSA; RODRIGUES; NOSSA, 2017).

Isso se dá devido ao fato de que o desenvolvimento sustentável, na medida em que busca a sua consolidação, incorpora outras instâncias significativas, evidenciando uma constante dinâmica no decorrer desse processo, tendo em vista que tanto a sociedade como o meio ambiente passam por mudanças contínuas, tendo como exemplo as tecnologias, culturas, valores, aspirações, mudanças climáticas, economia, entre outras. Por essas vias, o desenvolvimento sustentável deve reconhecer e equilibrar essas modificações, compatibilizando-as de modo a operacionalizar o seu conceito (RUTHERFORD, 1997).

Nesse sentido, Ignacy Sachs apresentou, em 1993, cinco dimensões para o desenvolvimento sustentável, acrescentando-se a essas, outras três dimensões, em 1997, tendo enunciado os oito critérios em uma abordagem mais recente, em 2002, conforme quadro 2.

Quadro 2 – Dimensões do desenvolvimento sustentável proposta por Sachs.

DIMENSÃO	ABORDAGEM
Social	Vincula-se a homogeneidade social, a justa distribuição de renda, o pleno emprego, a qualidade de vida decente e a igualdade social quanto ao acesso aos recursos e serviços.
Cultural	Refere-se ao equilíbrio entre a tradição e a inovação, a autonomia na criação de projetos nacionais integrados, além da autoconfiança da nação em relação à sua abertura para o mundo.
Ecológica	Relaciona-se com a preservação do capital natural, com a produção de recursos renováveis, bem como com a limitação no uso dos recursos não renováveis.
Ambiental	Infere-se o respeito aos ecossistemas naturais, considerando sua capacidade de autodepuração, em outros termos, na capacidade da recuperação natural dos ecossistemas.
Territorial	Reporta-se ao equilíbrio entre as configurações urbanas e rurais, no que tange a distribuição igualitária de investimentos públicos, além de estratégias que visem tanto o desenvolvimento regional, como o ambiental, tendo em vista a conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento.
Econômica	Incorpora-se o equilíbrio econômico entre setores, a modernização da produção, a segurança alimentar, a autonomia na pesquisa científica e tecnológica, e a inserção soberana na economia internacional.
Política Nacional	Reporta-se a coesão social, a democracia, aos direitos humanos, a capacidade de implementação de projetos nacionais com parcerias dos empreendedores.
Política Internacional	Refere-se à cooperação internacional nas áreas financeiras, a promoção da paz, a cooperação científica e tecnológica entre os países, a gestão apropriada do patrimônio natural global, no que diz respeito à diversidade biológica e cultural.

Fonte: A partir de Maia; Pires (2011); Rodrigues; Arruda Filho (2016).

O trabalho realizado por Froehlich (2014) traz uma abordagem acerca das sete dimensões propostas, no ano de 2003, pela CATALISA – Rede de Cooperação para Sustentabilidade, a qual considera que a dimensão econômica engloba o público e o privado, a compatibilização dos padrões de produção e consumo, o acesso à ciência e à tecnologia, entre outros. No que tange à dimensão social, tem-se que ela compreende as questões voltadas à melhoria da qualidade de vida, à minimização das diferenças sociais e a equidade na distribuição de renda. Já a dimensão ambiental abarca o equilíbrio dos ecossistemas, a conservação geográfica, a eliminação da pobreza e da exclusão social, bem como o respeito aos direitos humanos e a integração social. A Cultural está voltada à perpetuação dos valores e da cultura locais, a preservação do patrimônio cultural, o respeito aos diferentes valores e o incentivo aos processos de mudança com acolhimento às peculiaridades locais. Tem-se ainda que a dimensão espacial requer o equilíbrio entre o rural e o urbano, a utilização de práticas agrícolas mais eficientes e menos danosas, o manejo sustentável das florestas, a desconcentração dos centros urbanos e a descentralização das indústrias. Quanto à dimensão política destacam-se a construção de espaços públicos comunitários, o aumento de autonomia para os governos locais e a descentralização da gestão de recursos. Por fim, a ecológica abarca o uso dos recursos naturais, por meio da adoção de tecnologias limpas e mais eficientes, a reciclagem de materiais e energia, redução de resíduos tóxicos e outros poluentes, e o uso de regras para a proteção e conservação ambiental.

A Rede de Cooperação para Sustentabilidade parte da premissa de que com base no estilo de desenvolvimento adotado por uma nação é possível constatar se o mesmo é ecologicamente destruidor no que tange ao uso dos recursos naturais, se é socialmente cruel em termos de geração de pobreza e desigualdade social, se é politicamente injusto devido à existência de concentração e abuso de poder, se culturalmente é débil frente aos seus valores e censurável eticamente no que diz respeito aos direitos humanos e demais espécies (CATALISA, 2003).

Pawlowski (2008) também aponta sete dimensões, sendo elas a econômica e legal que parte do pressuposto de que os ferramentais econômicos aliados aos técnicos servem para fundamentar uma legislação de proteção ambiental. Em relação à dimensão social deve-se assegurar a essência sobre a qual os indivíduos se fundamentam, não apenas em relação aos aspectos materiais mas também aos espirituais. Já a ecológica está diretamente ligada à preservação da natureza, bem como na construção e na manutenção de áreas apropriadas para habitação humana. Por outro lado, tem-se a moral, a qual defende que o agir do homem deve ser compatível com a continuidade da vida humana. A técnica, como outra dimensão, é posta

como instrumentos tecnológicos a serviço da indústria e da produção, no entanto com o caráter mitigador das externalidades ambientais negativas. Finalizando com a dimensão política, que incorpora as estratégias políticas governamentais com vista à promoção do desenvolvimento sustentável.

Lage e Barbieri (2001) propõem as dimensões ecológica, econômica, social, espacial, cultural, tecnológica e a política. Diferenciando-se no que diz respeito à tecnológica, que refere-se à promoção do avanço científico e tecnológico na esfera local, enquanto que a política remete a participação da sociedade civil no planejamento e controle social das políticas públicas.

Além das dimensões econômica, ambiental e social, também estava prevista pela Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) a dimensão institucional, compondo-se pelas formas de governo, pela legislação em si, bem como pelas organizações e sociedade civil. De igual modo, constata-se na Agenda 21 elementos da dimensão institucional ao abordar acerca do processo de tomada de decisão, da cooperação internacional e interinstitucional, além de outros (SALDANHA, 2007).

No contexto organizacional Elkington (1997) concebeu o “triple bottom line” que considera na avaliação empresarial o desempenho financeiro associado ao seu impacto em relação à economia mais abrangente, como também em relação ao meio ambiente e à sociedade na qual a empresa está inserida.

Spangenberg e Bonniot (1998) ao elaborarem um sistema de indicadores de sustentabilidade que abrangeu o mundo dos negócios e a política nacional, consideraram que as dimensões ambiental, econômica e social produzem respostas que auxiliam nas orientações políticas, ou seja, nas diretrizes de sustentabilidade institucional.

Já Oliveira (2002) considerou as dimensões teóricas propostas por Sachs, em 1993, operacionalizando-as em contexto empresarial, sendo elas: a social, a econômica, a ecológica, a espacial e a cultural.

Do ponto de vista de Werbach (2010) as dimensões para o ambiente empresarial compreendem a econômica, cuja operacionalização está voltada ao lucro, visando à perenidade organizacional. A social, a qual considera as ações e condições que impactam a sociedade. Tem-se também a ambiental, que reporta-se a proteção e a restauração dos ecossistemas, bem como a cultural que está ligada a proteção e a valorização da diversidade cultural.

Ante o exposto, tem-se que apesar de haver significância para cada dimensão apresentada, verifica-se que a econômica, a social e a ambiental são as mais propagadas

dentre elas. É o que pode ser constatado no quadro a seguir, que apresenta um sumário das dimensões de sustentabilidade e as ênfases que foram atreladas a elas.

Quadro 3 – Dimensões da sustentabilidade.

AUTORES	DIMENSÕES	ÊNFASES
OECD (1993)	Econômica, Social, Ambiental e Institucional.	Contexto global.
Lage e Barbieri (2001)	Econômica, Social, Ecológica, Cultural, Espacial, Tecnológica e Política.	Contexto global.
Sachs (2002)	Econômica, Social, Ambiental, Ecológica, Cultural, Territorial, Política Nacional e Política Internacional.	Contexto global.
Calatisa (2003)	Econômica, Social, Ambiental, Ecológica Cultural, Espacial e Política.	Contexto global.
Pawlowski (2008)	Econômica, Social, Ambiental, Moral, Legal, Técnica e Política.	Contexto global.
Elkington (1997)	Econômica, Social e Ambiental.	Contexto organizacional.
Spangenberg e Bonniot (1998)	Econômica, Social, Ambiental e Institucional.	Contexto organizacional.
Oliveira (2002)	Econômica, Social, Ecológica, Cultural e Espacial.	Contexto organizacional.
Werbach (2010)	Econômica, Social, Ambiental, Cultural.	Contexto organizacional.

Fonte: Adaptado de Froehlich (2014).

De certo, o quadro supracitado trata, tão somente, de um recorte de trabalhos associados às dimensões da sustentabilidade, no qual não se teve a pretensão de abordar todas as propostas disponíveis na literatura ou em pesquisas científicas. Contudo, observa-se, com base no exposto, que as dimensões da sustentabilidade podem ser aglutinadas tanto no contexto global como, especificamente, para fins de avaliação empresarial, evidenciando-se dessa forma o consenso quanto à aplicabilidade da característica multidimensional da sustentabilidade.

Sob o prisma organizacional há uma evidente proeminência da ampliação dos debates acerca da sustentabilidade, os quais têm legitimado e indicado ações que evitam ou mitigam as externalidades negativas provocadas pelas atividades operacionais das entidades públicas, privadas ou de organizações não governamentais.

Por essas vias, observa-se que várias pesquisas têm levantado questões acerca da sustentabilidade no contexto das organizações, sendo perceptível o avanço de tais discussões quando se verifica a quantidade de trabalhos científicos que foram publicados, cujas abordagens contemplam a temática sustentabilidade empresarial ou corporativa.

Assim, em um recorte temporal de vinte anos, pode-se constatar em bases de periódicos científicos, nacionais e internacionais, disponíveis no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a evolução quantitativa de

pesquisas com abordagens que abrangem o termo sustentabilidade empresarial ou corporativa, conforme mostra a tabela a seguir:

Tabela 1 – Número de publicações que abordam o termo sustentabilidade empresarial ou corporativa, entre os anos 2000 e 2019.

ANO DE PUBLICAÇÃO	BASES DE PERIÓDICOS			
	WEB OF SCIENCE	SPRINGER	SCOPUS	GOOGLE SCHOLAR
2019	1.384	1.436	918	995
2018	1.193	1.082	703	1.239
2017	962	851	547	1.317
2016	831	850	500	1.225
2015	792	791	473	1.151
2014	407	669	403	1.017
2013	332	697	362	1.032
2012	297	557	299	916
2011	283	601	284	665
2010	188	515	214	657
2009	148	509	181	482
2008	100	416	157	387
2007	72	349	114	276
2006	51	297	91	164
2005	39	256	77	69
2004	40	239	50	34
2003	28	233	58	22
2002	8	209	34	12
2001	17	163	30	20
2000	11	120	26	5

Fonte: Elaborada pela autora a partir de consultas junto às bases de periódicos disponibilizadas pela CAPES.

Desta feita, cumpre ressaltar que considerando o aspecto dinâmico do desenvolvimento sustentável, faz-se necessário o monitoramento e a avaliação dos esforços empreendidos em torno das múltiplas dimensões da sustentabilidade, de modo a conhecer os avanços alcançados em relação às metas estabelecidas, bem como para fundamentar diretrizes para novas ações a serem realizadas. Para tanto, tem-se na literatura que os indicadores de sustentabilidade são instrumentos balizadores, avaliativos, informativos e de apoio à tomada de decisão no que diz respeito à sustentabilidade.

O reconhecimento acerca da importância da adoção de indicadores para balizar e auxiliar nas decisões acerca do progresso em direção às metas do desenvolvimento sustentável foi expresso na Conferência Rio-92 e consubstancializado na Agenda 21, no capítulo 8, item 8.6, o qual propõe o desenvolvimento de sistemas para monitorar e avaliar o progresso para o desenvolvimento sustentável por meio de indicadores que mensurem as alterações ocorridas nas dimensões econômica, social e ambiental. A partir disso, o debate em

torno dos indicadores de sustentabilidade tomou maiores proporções, tendo o seu marco no ano de 1996, ocasião em que a Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD) das Nações Unidas editou o documento *Indicators of Sustainable Development: framework and methodologies*, também denominado de “Livro Azul”, no qual constava um conjunto de 134 indicadores que deveriam ser seguidos pelos países signatários da Agenda 21 com vista ao desenvolvimento sustentável. Tais indicadores passaram por revisões resultando em uma nova publicação, no ano de 2000, com a consubstancialização de 57 indicadores, acompanhados de fichas metodológicas e diretrizes de utilização, tendo sido atualizados e apresentados em 2007 por meio da publicação do *Indicators of Sustainable Development: guidelines and methodologies* (SANTOS; PEIXOTO; XAVIER, 2008; SOUZA, 2018).

Desde então, os indicadores de sustentabilidade são apontados como instrumentos capazes de mensurar o desempenho frente ao desenvolvimento sustentável e, paralelamente, constituem bases de informações que auxiliam na tomada de decisão em termos de futuras ações sustentáveis (VAN BELLEN, 2008), cabendo, portanto, as entidades adotarem indicadores capazes de sinalizar os progressos em relação à sustentabilidade.

Neste contexto, pode-se afirmar que indicadores são aferições que compreendem os aspectos qualitativos e quantitativos derivados da observação de parâmetros, os quais servem para evidenciar particularidades acerca de uma situação em análise (SEARCY, 2016). Contudo, a definição quanto às métricas e indicadores que devem ser utilizados para mensurar o desempenho a despeito do desenvolvimento sustentável, constitui um desafio, tendo em vista o requerimento da adoção de preceitos aceitáveis associados às características do que se considera sustentabilidade, adicionando-se a isso uma metodologia que seja reconhecida e que revele os significados amplos acerca dos fenômenos a que fazem referências, tanto em curto, quanto médio ou longo prazo (SALDANHA, 2007; SILVA; RAULI, 2009).

Isso se dá devido às peculiaridades existentes nas diversas esferas da sociedade, de modo que para a definição dos indicadores de sustentabilidade devem ser considerados os campos de aplicação, as dimensões envolvidas e as particularidades dos sistemas (VAN BELLEN, 2008).

Frente a isso, tem-se que os indicadores são parâmetros com atributos que quantificam e simplificam informações, detectam variações, comportamentos e processos, propiciam comparações, predizem panoramas futuros, fundamentam decisões e direcionam ações preventivas, retratando um estado ou uma resposta dos fenômenos que ocorrem no meio, entre outros. Eles têm por função fornecer informações concisas que aprimoram a comunicação com as partes interessadas, revelando-se como importantes elementos no sistema de gestão.

Contudo, dada à complexidade que envolve a temática, não existe o consenso acerca da melhor definição em termos de unificação de indicadores para medir os avanços em relação à sustentabilidade (VAN BELLEN, 2008; RODRIGUES, 2013; SALDANHA, 2007). Intui-se com isso a inexistência de indicador universal apto a ser aplicado de forma generalizada, tendo em vista que os mesmos são desenvolvidos baseando-se nas perspectivas a que se pretende medir, seja no contexto das nações, das comunidades ou das organizações (TURCU, 2013).

Posto isso, depreende-se como características para os indicadores a simplicidade de mensuração, a possibilidade de repetição de sua aplicação por longo prazo, a percepção para identificar as mudanças ocorridas no sistema, bem como a admissão de relacionar-se com outros indicadores (EMBRAPA, 2008). O seu grau de excelência é definido por sua validade, sua confiabilidade, sua mensurabilidade, sua integridade, sua consistência interna, sua relevância, e pelo custo efetividade, entre outros. Sendo a validade determinada pela sensibilidade de medir as modificações do fenômeno, bem como pela especificidade de aferir apenas um determinado fenômeno em análise. A confiabilidade é conferida quando sua aplicação reproduz resultados idênticos para condições equivalentes. Por outro lado, a mensurabilidade tem por base a disponibilidade e a facilidade de se obter os dados, enquanto que a integridade baseia-se na obtenção de dados completos e a consistência interna a despeito de valores coerentes e não contraditórios. Já a relevância direciona-se às questões prioritárias, ao passo que o custo efetividade está associado às condições de que o investimento e o tempo empreendidos se justificam em função dos resultados alcançados. Destaca-se, também, que a facilidade em analisar e interpretar os indicadores, de modo que sua compreensibilidade seja possível a todos os usuários da informação, torna-se necessária devido às demandas decorrentes das evidências acerca das condições do fenômeno e das tendências reveladas (SALDANHA, 2007).

Ademais, dada à importância conferida as questões ambientais e a “consciência coletiva” de que todos são responsáveis por uma convivência harmoniosa com o meio ambiente, observa-se nos últimos anos movimentos em busca de melhores práticas que venham a atender os preceitos do desenvolvimento sustentável, suscitando em pressões que compelem as entidades, públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos, a adotarem rotinas que evitem ou minimizem as externalidades negativas provenientes de suas atividades.

Em decorrência disso, algumas entidades têm incorporado em suas dinâmicas, práticas organizacionais em alinhamento com as dimensões propostas para o alcance da sustentabilidade. Depreende-se com isso, o reconhecimento por parte das organizações de que

suas práticas afetam suas relações não apenas com os *shareholders* (acionistas), mas também com *stakeholders* (partes interessadas), emergindo a Responsabilidade Social.

Existem diversas definições para o termo Responsabilidade Social, sendo que atualmente emprega-se a que foi divulgada pela International Organization for Standardization (ISO), em 2010, por meio da publicação ISO 26000 – Diretrizes sobre Responsabilidade Social, cuja definição expressa ser a responsabilidade de uma entidade pelas externalidades provocadas por suas decisões e atividades, as quais incidem na sociedade e no meio ambiente, fazendo-se necessário para tanto um comportamento ético e transparente, de modo a contribuir para o desenvolvimento sustentável, para a saúde e o bem estar da sociedade, consonante com a legislação aplicável e em alinhamento com as normas internacionais de comportamento, considerando, portanto, as expectativas dos *stakeholders*, mas também, atentando-se para que a Responsabilidade Social esteja incorporada totalmente na organização e em suas relações. Destaca-se que essa definição abrange todos os tipos e portes de organizações, bem como todos os setores (BRASIL, 2016).

A ISO 26000 é uma norma internacional que compreende diretrizes e orientações que versam acerca da relação entre entidade, partes interessadas e sociedade, além de tratar do reconhecimento de temas e questões centrais de responsabilidade social, como também acerca da esfera de influência da entidade. Apesar de a norma não ter o propósito de certificação nem ser de uso obrigatório, suas diretrizes têm grande aceitação devido ao fato de sua elaboração ter envolvido 99 países, além de 42 organizações que militam com esta temática, a exemplo da Global Reporting Initiative (GRI), Organização Mundial de Saúde (OMS), Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e outras, contemplando a participação de 450 especialistas representantes de partes interessadas (INMETRO, 2010).

Também no Brasil foram envidados esforços no sentido de normatização nacional sobre Responsabilidade Social, tendo sua primeira publicação em 2004, por meio da ABNT NBR 16001 – Responsabilidade Social – Sistema de Gestão - Requisitos, a qual passou por atualização no ano de 2012 mediante a ISO 26000. Convém entender que a ABNT NBR 16001 é uma norma de requisitos obrigatórios para a entidade que almeja obter certificação de conformidade, expedido por uma terceira parte independente, com base no Programa Brasileiro de Certificação em Responsabilidade Social (PBCRS) desenvolvido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). Tal normatização, por ser passível de auditoria, confere maior credibilidade aos *stakeholders*. Destaca-se ainda que as normatizações ABNT NBR 16001 e a ISO 26000 assentam-se em sete princípios-base da Responsabilidade Social, quais sejam: *accountability* ou responsabilização; transparência;

comportamento ético; respeito pelos interesses das partes interessadas; respeito pelo Estado de Direito; respeito pelas normas internacionais de comportamento e respeito aos direitos humanos. Partindo-se do pressuposto que a Responsabilidade Social deve abarcar uma visão holística de temas centrais (BRASIL, 2016), sendo eles:



Figura 1 – Visão holística dos temas centrais da Responsabilidade Social.
Fonte: Brasil (2016).

Infere-se que essas normatizações têm corroborado para que as práticas organizacionais ultrapassem os objetivos da dimensão econômica, já que também levam em consideração aqueles relacionados às dimensões ambientais e sociais, vislumbrando-se atender as expectativas dos *stakeholders*, e para, além disso, a sustentabilidade. Isso se torna importante devido ao fato de que qualquer entidade necessita manter sua perenidade no mercado, devendo, portanto, atender as exigências das partes interessadas que, cada vez mais, têm compelido por comportamentos éticos e transparentes das organizações. Em resposta ao pleno atendimento de tais expectativas, observa-se a agregação de valor e o reconhecimento da sociedade para com as empresas que inserem práticas sustentáveis aos seus negócios. Frente a isso, as organizações têm empreendido esforços vislumbrando o alinhamento estratégico e de *performance* no sentido de maximizar a percepção de valor e de obtenção de ganho de reputação pelas partes interessadas (FREITAS; FREIRE, 2017; NOSSA; RODRIGUES; NOSSA, 2017).

Esse comportamento empresarial fundamenta-se na teoria da legitimidade, a qual tem por pressuposto que as entidades buscam atender as expectativas de seus *stakeholders* objetivando a legitimação no meio em que estão inseridas. Para tanto, adotam políticas de evidenciação corporativa que atendam as exigências legais, ampliando-se as *disclosures* com

outros dados de interesse das partes relacionadas, por meio de relato integrado, no qual é feito a integralização das informações das *disclosures* obrigatórias e os das voluntárias, vislumbrando-se desse modo basilar e influenciar a tomada de decisão de investidores (DIAS FILHO, 2012; FREITAS; FREIRE, 2017).

Os investidores que apreciam as boas práticas organizacionais buscam nos relatos integrados base para análise e avaliação das entidades nas quais pretendem investir, para assim tomarem decisões acerca das alocações de recursos, demandando dessa forma os denominados “investimentos socialmente responsáveis”, os quais se referem aos investimentos em papéis emitidos por empresas sustentáveis, ou seja, aquelas com melhores disposições para encarar os riscos oriundos das dimensões econômica, social e ambiental (B3, 2011). Isso se dá devido ao fato de que os riscos potenciais de danos ambientais e a má gestão do processo de sustentabilidade podem sucumbir os negócios empresariais, bem como os seus acionistas (GUIRAL, 2012). Em linhas gerais esses motivos contribuem para que os investidores recorram cada vez mais à essas evidenciações para a tomada de decisão relacionada aos investimentos.

A despeito disso, tem-se que investidores internacionais em parceria com Iniciativa Financeira do Programa da ONU para o Meio-Ambiente (UNEP FI) e o Pacto Global da ONU, criaram os “Principles for Responsible Investment” (PRI), ou seja, os Princípios para Investimento Responsável. Os PRI têm por finalidade viabilizar a inserção dos temas ambientais, sociais e de governança (ESG) nas práticas de análise, decisão e gestão de investimentos, fazendo com que tais questões sejam consideradas na decisão de ativos e carteiras para investimento de recursos, reforçando o compromisso por parte dos investidores em realizarem investimentos em negócios sustentáveis. Os seis princípios previstos no PRI compreendem: 1) incorporação dos temas ESG às análises de investimentos e aos processos de tomada de decisão; 2) proatividade e incorporação dos temas ESG às políticas e práticas da propriedade de ativos; 3) incentivo à divulgação das ações relacionadas aos temas ESG pelas entidades nas quais se investe; 4) promover a adesão e implementação dos princípios no âmbito do setor de investimento; 5) unidade para ampliar a eficácia na implementação dos Princípios; 6) publicizar relatórios sobre atividades e progresso da implementação dos Princípios (PRI, 2019).

Por essas razões, tornou-se uma questão *sine qua non* gerenciar os sistemas de indicadores de sustentabilidade adotados pelas entidades, tanto no sentido de monitorar e avaliar o cumprimento das metas estabelecidas em relação ao desenvolvimento sustentável, mas também para conferir a qualidade e a eficiência que se fazem necessárias como

fundamentação para os relatórios de sustentabilidade a serem divulgados, uma vez que os mesmos servirão de bases para a tomada de decisão tanto dos *shareholders* como para os *stakeholders*.

MODELOS DE SISTEMAS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Diante da premente necessidade de se monitorar e avaliar as ações que ensejam o desenvolvimento sustentável foram desenvolvidos sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial como instrumentos basilares na compreensão do quanto se evoluiu ou, simplesmente, para indicar o quanto de esforço ainda precisa ser empreendido para o alcance da sustentabilidade.

Alguns desses sistemas têm obtido maior reconhecimento, divulgação e aplicação no ambiente corporativo, seja pela credibilidade que imprime, seja pela sensibilidade de mensurar as modificações dos fenômenos analisados, seja pela integridade na obtenção dos dados, ou ainda pela relevância das questões levantadas em seus indicadores.

Frente a isso, Callado (2010) e Costa *et al.* (2017), no intuito de identificar os sistemas de indicadores existentes, mapearam os modelos de mensuração de sustentabilidade empresarial, disponíveis na literatura, num recorte temporal de abrangência entre os anos de 1998 e 2016, conforme demonstra o quadro 4.

Quadro 4 – Modelos de mensuração de sustentabilidade empresarial.

ANO	MODELO	OBJETIVO	DIMENSÕES CONTEMPLADAS	ABORDAGEM
1998	Spangenberg e Bonniot	Estabelecer uma aproximação entre o nível macroeconômico e o nível microeconômico por meio de indicadores de sustentabilidade.	Ambiental, Econômica, Social e institucional	Teórica
1999	Callens e Tyteca	Identificar de que forma uma empresa pode ser mais ou menos sustentável do que outra.	Ambiental, Econômica e Social	Numérica
2000	Azapagic e Perdan	Propor um modelo geral de indicadores de sustentabilidade aplicado à indústria.	Ambiental, Econômica e Social	Teórica
2002	Dyllick e Hockerts	Interligar o conjunto de critérios: eco-eficiência, eco-efetividade, suficiência, socioeficiência, socioefetividade e equidade ecológica para o alcance da sustentabilidade corporativa.	Ambiental, Econômica e Social	Teórica
2002	McDonough e Braungart	Parte do conceito do pensamento triple top line, que inicia com uma lógica contábil, no entanto alcança uma linha de raciocínio que tem como base a estruturação de processos.	Ambiental, Econômica e Social	Numérica

2002	Coral	Proporcionar às empresas uma ferramenta de planejamento que permite avaliar a sua posição em relação às variáveis de sustentabilidade, de modo a prepará-las para atuarem em mercados futuros e estabelecendo prioridades para o desenvolvimento sustentável.	Ambiental, Econômica e Social	Numérica
2002	Oliveira	Determinar um método para avaliar indicadores de sustentabilidade organizacional que permita identificar oportunidades em um processo de melhoria contínua.	Ambiental, Econômica, Social e Cultural	Numérica
2005	Strobel	Fornecer subsídios para a mensuração das variáveis determinantes da sustentabilidade de uma empresa para que o grau de sustentabilidade corporativa seja determinado de forma ágil e eficaz.	Ambiental, Econômica e Social	Teórica
2005	Krajnc e Glavic	Estruturar um índice composto de sustentabilidade que avalie o desempenho de empresas em função do tempo.	Ambiental, Econômica e Social	Númerica
2006	Delai	Desenvolver um modelo para mensurar a sustentabilidade corporativa de modo a ser utilizado como ponto de partida para o desenvolvimento e classificação de seus atuais modelos de avaliação do desenvolvimento sustentável.	Ambiental, Econômica e Social	Numérica
2010	Callado	Localizar diferentes empresas por meio da integração de resultados parciais das dimensões ambiental, social e econômica, em um Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).	Ambiental, Econômica e Social	Numérica

Fonte: Callado (2010); Costa *et al.* (2017).

O quadro 4 evidencia que dentre os modelos de mensuração de sustentabilidade empresarial identificados por Callado (2010) e Costa *et al.* (2017), em todos eles, as dimensões de sustentabilidade econômica, ambiental e social são incorporadas e em apenas dois deles são contempladas outras dimensões, como é o caso do modelo desenvolvido em 1998 por Spangenberg e Bonniot, que consideraram a dimensão institucional, além do que foi concebido por Oliveira em 2002, que considerou a dimensão cultural na mensuração de sustentabilidade empresarial.

O modelo concebido por Oliveira (2002), denominado de “Método de Avaliação dos Indicadores de Sustentabilidade de uma organização” (M.A.I.S), pode ser aplicado por qualquer tipo de empresa. Ele analisa a sustentabilidade empresarial tomando por base as dimensões econômica, ecológica, social e cultural, desdobrando-se em quarenta indicadores, sendo dez deles para cada dimensão. Esse modelo parte de uma releitura tanto das dimensões de sustentabilidade propostas por Sachs, em 1993, como também dos indicadores Dow Jones e do Prêmio Nacional de Qualidade (PNQ). Em sua metodologia cada indicador é avaliado sob três critérios, quais sejam: elaboração ou existência de política ou procedimento (E),

implantação do planejado ou do procedimento adotado (I) e processo de verificação ou controle adotado na busca de oportunidades de melhoria nos processos de gestão (V). Para tanto, utiliza-se uma escala de 0 (zero) a 3 (três) pontos, que serve para valorar a importância, o impacto e a repercussão da ação ou procedimento adotado e definido pela empresa. Assim, cada item de verificação pode atingir o valor máximo de 3 (três) pontos e a somatória de todos os itens pode alcançar a pontuação máxima de 9 (nove) pontos. Os critérios de análise e a significação da pontuação estão dispostos no quadro a seguir:

Quadro 5 – Critérios de análise e significado da pontuação método M.A.I.S.

Critério: Existência ou elaboração do indicador (E)	
Pontuação	Significado
Zero	Inexistência do indicador.
Um	Significando que o indicador existe na organização informalmente, isto é, não há registros documentados sobre sua forma de aplicabilidade.
Dois	Indicando que o indicador existe formalmente, está registrado, mas não é praticado no dia-a-dia na organização.
Três	Significando a existência do indicador, sendo que o mesmo faz parte formal da política da organização sendo praticado e conhecido por todas as partes interessadas. Há comprometimento da organização com a sua prática.
Critério: Implantação do planejado ou do procedimento (I)	
Pontuação	Significado
Zero	O indicador não está implantado.
Um	O indicador está implantado em 30%.
Dois	O indicador está implantado em 70%.
Três	O indicador está implantado em sua plenitude.
Critério: Verificação ou controle adotado para a busca de oportunidades de melhorias (V)	
Pontuação	Significado
Zero	Não existe verificação e/ou controle do indicador.
Um	É verificado de forma informal.
Dois	É verificado, mas não serve de instrumento para ações corretivas ou preventivas.
Três	Verificado e serve de base para o melhoramento contínuo da organização em busca da excelência organizacional.

Fonte: adaptado de Oliveira (2002).

Mediante a essas pontuações é possível proceder à análise da sustentabilidade organizacional, conforme mostra o quadro 6.

Quadro 6 – Método proposto para a análise de sustentabilidade: dimensões de sustentabilidade e os indicadores para análise da sustentabilidade e pontuação máxima para cada indicador proposto.

Dimensões de Sustentabilidade	Indicadores de Sustentabilidade	Pontuação Máxima	Critérios			Pontuação Obtida
			E	I	V	
Sustentabilidade Social	Geração de emprego e renda.	9				
	Ética organizacional.	9				
	Participação em entidades de classe e de desenvolvimento regional.	9				
	Programas de prevenção de acidentes e doenças para os envolvidos.	9				
	Capacitação e desenvolvimento das pessoas.	9				
	Programas para a melhoria da qualidade de vida.	9				

	Projetos sociais.	9				
	Sistema de trabalho socialmente aceitos.	9				
	Interação com a sociedade.	9				
	Políticas de responsabilidade social e saúde e segurança.	9				
Sustentabilidade Ambiental	Política de gestão ambiental.	9				
	Avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio.	9				
	Preparação para emergências.	9				
	Ações corretivas e preventivas.	9				
	Avaliação do desempenho global.	9				
	Avaliação de risco.	9				
	Avaliação de oportunidade.	9				
	Estratégias para desenvolvimento de tecnologia ecologicamente equilibrada.	9				
	Análise do ciclo de vida de produtos e serviços.	9				
	Controle operacional.	9				
Sustentabilidade Econômica	Política de qualidade.	9				
	Definição de metas e objetivos.	9				
	Gestão de processos, produtos e serviços.	9				
	Controle de não conformidades.	9				
	Medição de monitoramento de processos, produtos e serviços.	9				
	Auditorias e análises críticas.	9				
	Gerenciamento de riscos e crises.	9				
	Infraestrutura adequada.	9				
	Registros de documentação.	9				
	Avaliação dos resultados da organização.	9				
Cultural	Incentivo a criatividade e a liderança.	9				
	Geração de cultura organizacional.	9				
	Adequação das comunicações internas e externas.	9				
	Comprometimento da organização.	9				
	Avaliação de fornecedores e do mercado.	9				
	Melhoria contínua.	9				
	Prática do exercício da cidadania organizacional.	9				
	Existência de código de conduta organizacional.	9				
	Aprendizagem organizacional.	9				
	Imagem da organização.	9				

Fonte: Adaptado de Oliveira (2002).

De acordo com o quadro 6 cada dimensão pode atingir a pontuação máxima de 90 pontos, perfazendo um total de 360 pontos no conjunto das dimensões analisadas, representando a sustentabilidade plena de uma empresa.

A determinação do grau de sustentabilidade de uma empresa se dá por meio de faixas, conforme quadro a seguir.

Quadro 7 – Faixas de sustentabilidade.

Faixa	Definição
Insustentável	A organização que estiver nessa situação, em não modificando seu modo de proceder, em não repensando sua forma de interface com o meio ambiente e a sociedade com quem convive, terá extrema dificuldade em sobreviver num mercado cada vez mais consciente da necessidade da modificação da relação de produção e consumo.
Em busca de sustentabilidade	São organizações que buscam integrar seus sistemas de gestão, para a sobrevivência no mercado, para o fortalecimento de sua imagem e a convivência harmônica com a sociedade.
Sustentável	As organizações posicionadas nessa faixa, podem ser caracterizadas como empresas cidadãs, uma vez que praticam responsabilidade social o que as torna diferenciadas, e certamente são empresas cada vez mais sustentáveis.

Fonte: adaptado de Oliveira (2002).

Destaca-se que cada faixa de sustentabilidade possui uma pontuação correspondente, conforme mostra a figura 2.

FAIXAS DE SUSTENTABILIDADE	PONTUAÇÃO CORRESPONDENTE
<i>Insustentável</i>	0 a 149
<i>Em busca de sustentabilidade</i>	150 a 249
<i>Sustentável</i>	250 a 360

Figura 2 – Pontuação obtida pela organização e as faixas de sustentabilidade propostas.

Fonte: Oliveira (2002, p. 103).

De acordo com o modelo de Oliveira (2002), essa pontuação por faixa de sustentabilidade é obtida por meio da soma dos valores totais das quatro dimensões. Tais faixas permitem uma reflexão acerca do estabelecimento das políticas implementadas por parte das empresas analisadas, assegurando, a elas, a possibilidade de que as dimensões em que tenham obtido as menores pontuações possam ser vistas como uma oportunidade de melhoria, resultando em um processo de aprendizagem, que estimula novas ações em busca da sustentabilidade em um contínuo processo avaliativo. Para tanto, o modelo apresenta um faixa de pontuação por dimensão, conforme figura.

FAIXAS DE SUSTENTABILIDADE	PONTUAÇÃO CORRESPONDENTE
<i>Insustentável</i>	0 a 29
<i>Em busca de sustentabilidade</i>	30 a 59
<i>Sustentável</i>	60 a 90

Figura 3 – Pontuação obtida pela organização, em cada dimensão e as faixas de sustentabilidade propostas.

Fonte: Oliveira (2002, p.105).

O modelo também propõe que a partir das faixas de sustentabilidade a empresa analisada possa visualizar sua localização nas quatro dimensões, de modo a identificar qual

dimensão deve ser priorizada em termos de esforços para melhoria contínua, conforme figura 4.

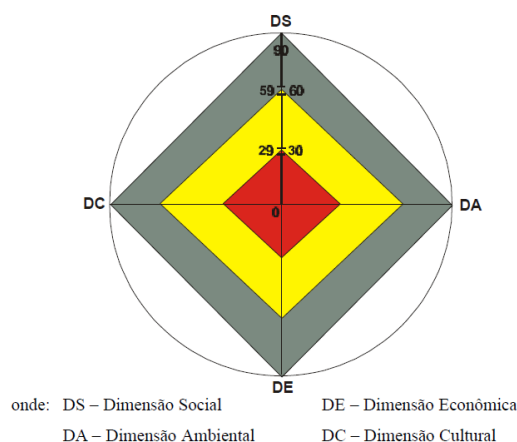


Figura 4 – A representação das dimensões da sustentabilidade e a valoração que o método prescreve.

Fonte: Oliveira (2002, p. 105).

Nessa perspectiva, a empresa poderá estabelecer estratégias para o alcance de suas metas, priorizando ações tendo em vista as dimensões mais fragilizadas, ensejando com isso o alcance da sustentabilidade.

Também Nossa, Rodrigues e Nossa (2017) mapearam os principais índices de sustentabilidade e reputação empresarial, conforme o quadro 8.

Quadro 8 – Índices de sustentabilidade.

ÍNDICE	DESCRIÇÃO
Índice Social Domini 400	Composto por uma seleção de 400 companhias norte americanas das quais 250 pertencem ao Índice S&P 500. Fundado em 1990 pela Kinder, Lydenberg Domini Co.
Índices de Sustentabilidade Dow Jones	Calculado e analisado de uma maneira similar aos Índices Globais Dow Jones, e subcaracterizado em dois índices: O ISDJ Mundo e o ISDJ STOXX, sendo o último um mix de companhias europeias. Fundado em 1999 pela Dow Jones e Sustainable Asset Management Group
FTSE4Good	Desenhado para mensurar o desempenho de companhias que demonstram fortes práticas de Governança, Responsabilidade Social e Ambiental. Fundada em 2001 pela British Corporate Group.
Índice Ethibel de Sustentabilidade (ESI)	Composto por quatro índices regionais: ESI Global, ESI Americas, ESI Europa, ESI Asia Pacifica. Fundado em 2002 pela Standard & Poor's.
Índice de Responsabilidade Social (SRI)	Lançado na África do Sul, é considerado o primeiro índice de sustentabilidade de um país emergente. Fundado em 2004, pela Bolsa de Valores de Johannesburg.
Índice Social Calvert	Composto por 680 companhias selecionadas de 1000 das maiores companhias negociadas publicamente nos EUA. Fundado em 2005 pela Calvert Co.
Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)	Originalmente fundado pela Corporação Financeira Internacional (IFC), o braço do setor privado do Banco Mundial. É “uma ferramenta para análise comparativa da performance das empresas listadas na BM&FBOVESPA sob o aspecto da sustentabilidade corporativa, baseada em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa”. Foi desenhada pela GVces e fundada pela BMF&Bovespa em 2005.

Índice de Reputação MERCO	O índice de Reputação MERCO é um ranking de pontuação, que iniciou em 2004 e que foi construída por intermédio de uma escala de 0 a 10000, para medir o conceito multidimensional da reputação corporativa, envolvendo métricas de resultados econômico-financeiros, qualidade da informação, compromisso da empresa com a sociedade, qualidade do produto-serviço, respeito aos direitos do consumidor, comprometimento com seus colaboradores, qualidade do disclosure informacional, e ainda a qualidade tanto na gestão quanto na inovação. O MERCO ranqueia a reputação das empresas atuantes no conglomerado G-20 com foco nos países hispânicos. Os países em que o MERCO apura os índices de reputação são: Colômbia, Chile, Argentina, Equador, Bolívia, México, Peru, Alemanha, México e Brasil desde 2013. (Pinto, 2015; MERCO, 2016).
---------------------------	---

Fonte: Nossa; Rodrigues; Nossa (2017).

O quadro 8 evidencia os esforços que têm sido empregados por entidades internacionais e nacional no sentido de disseminar uma cultura de implementação de ações relacionadas à sustentabilidade corporativa.

No Brasil, o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3) da B3 (Brasil, Bolsa e Balcão) tem sido um importante sinalizador em relação às empresas que possuem ações negociadas na bolsa de valores de São Paulo e que se preocupam com as questões da sustentabilidade. Trata-se, portanto, de um indicador de desempenho de uma carteira teórica de ações, cuja seleção ocorre anualmente por meio de um processo público para a composição dessa carteira. Ele existe desde 2005 e a sua metodologia foi desenvolvida pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGVces) e pela B3. O Índice se constitui em uma ferramenta que analisa comparativamente a *performance* das empresas listadas na B3 no que tange ao aspecto da sustentabilidade corporativa, tendo por base a eficiência econômica, o equilíbrio ambiental, a justiça social e a governança corporativa, como também apresenta o desempenho empresarial nas dimensões econômico-financeira, social, ambiental e mudança do clima. Destaca-se que a B3 é a bolsa de mercado emergente pioneira a se tornar signatária dos Principles for Responsible Investment. O ISE B3 tem por missão apoiar investidores no que tange à tomada de decisão acerca de investimentos socialmente responsáveis, bem como induzir as companhias por adoções de melhores práticas de sustentabilidade corporativa (B3, 2019?). Além disso, o ISE B3 posiciona-se como o quarto índice de sustentabilidade do mundo, no que tange à data de concepção, conforme mostra a figura a seguir.



Figura 5 - Linha do tempo de concepção dos índices de sustentabilidade do mundo.
Fonte: ISE B3 (2019a).

A participação das empresas para integrarem a carteira do ISE B3 se dá por meio de inscrições entre três categorias: elegíveis (somente para as emissoras das duzentas ações mais líquidas negociadas na B3), treineiras (preparação) e simulado (autoconhecimento e preparo) abertas a todas as empresas listadas na B3. A partir disso, essas empresas respondem o questionário ISE B3 e em seguida passam a ser analisadas tomando-se por base o desempenho delas no questionário, que leva em consideração tanto o desempenho total como por dimensão. Destaca-se que a publicação das respostas das empresas ao questionário de avaliação consiste em um pré-requisito para que as elegíveis participem do ISE B3 (ISE B3, 2019?).

É preciso entender que o questionário ISE B3 é organizado em sete grandes dimensões, que por meio de sua metodologia atribui 100 (cem) pontos para cada uma delas. Cada dimensão é subdividida em critérios, que são desdobrados em indicadores, que têm os seus pesos definidos pela relevância de seus temas, tanto no contexto atual da gestão empresarial como das demandas da sociedade (ISE B3, 2019b).

Algumas das dimensões, critérios, indicadores e pesos atribuídos, estão dispostos na tabela a seguir.

Tabela 2 – Dimensões, critérios, indicadores e pesos - ISE B3.

DIMENSÃO GERAL		
CRITÉRIOS	INDICADORES	PESO
Compromissos	Indicador 1 – Compromisso Fundamental	8,5
	Indicador 2 – Compromissos Públicos Voluntários	11,5
Alinhamento	Indicador 3 – Consistência dos compromissos	13
	Indicador 4 – Engajamento com partes interessadas	7
	Indicador 5 – Desempenho e reconhecimento	15
Perspectiva Estratégica	Indicador 6 – Estratégia e posicionamento	15
	Indicador 7 – Cadeia de valor	15
Ética e Transparência	Indicador 8 – Defesa da concorrência	3
	Indicador 9 – Prevenção e combate à corrupção	8
	Indicador 10 – Participação pública	2
	Indicador 11 – Transparência	2
DIMENSÃO NATUREZA DO PRODUTO		
CRITÉRIOS	INDICADORES	PESO
Impactos Pessoais do Uso do Produto	Indicador 1 – Risco para o consumidor ou terceiros	30
Impactos Difusos do Uso do Produto	Indicador 2 – Riscos difusos	50
	Indicador 3 – Observância do princípio da precaução	10
Cumprimento Legal	Indicador 4 – Informações ao consumidor	5
	Indicador 5 – Sanções judiciais ou administrativas	5
DIMENSÃO GOVERNANÇA CORPORATIVA		
CRITÉRIOS	INDICADORES	PESO
Propriedade	Indicador 1 – Relacionamentos entre sócios	21,5
	Indicador 2 – Transparência	1
	Indicador 3 – Cumprimento legal	1,5
	Indicador 4 – Governança de controladas, coligadas e/ou subsidiárias	6
Conselho de Administração	Indicador 5 – Estrutura do conselho de administração	16,25
	Indicador 6 – Dinâmica do conselho de administração	13,75
Gestão	Indicador 7 – Qualidade de gestão	10
Auditoria e Fiscalização	Indicador 8 – Prestação de contas	10
Conduta e Conflito de Interesses	Indicador 9 – Conduta e conflito de interesses	20
DIMENSÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA		
CRITÉRIOS	INDICADORES	PESO
Política	Indicador 1 – Estratégia e risco corporativo	15
Gestão	Indicador 2 – Riscos e oportunidades corporativos	23
	Indicador 3 – Crises e plano de contingência	11
	Indicador 4 – Ativos intangíveis	5
	Indicador 5 – Gestão do desempenho	10
	Indicador 6 – Demonstrações financeiras	6
Desempenho	Indicador 7 – Lucro econômico	10
	Indicador 8 – Equilíbrio do crescimento	10
Cumprimento Legal	Indicador 9 – Histórico	10
DIMENSÃO SOCIAL		
CRITÉRIOS	INDICADORES	PESO
Política	Indicador 1 – Compromisso com princípios e direitos fundamentais nas relações de trabalho	13,14
	Indicador 2 – Compromisso com a comunidade	5,3
	Indicador 3 – Respeito à privacidade, uso da informação e marketing	4,5
Gestão	Indicador 4 – Aplicação dos compromissos com princípios e direitos fundamentais nas relações de trabalho	21,36
	Indicador 5 – Compromisso com a comunidade	13
	Indicador 6 – Relação com clientes e consumidores	10,4

Desempenho	Indicador 7 – Diversidade e equidade	3,4
	Indicador 8 – Gestão de fornecedores	10,4
	Indicador 9 – Resolução de demandas de clientes e consumidores	8
Cumprimento Legal	Indicador 10 – Público interno	4
	Indicador 11 – Clientes e consumidores	3
	Indicador 12 – Sociedade	3,5

Fonte: Adaptado de ISE B3 (2019c).

Observa-se que para essas dimensões a atribuição dos pesos segue o mesmo critério, diferentemente da Dimensão Ambiental e da Dimensão Mudança do Clima.

A Dimensão Ambiental é subdividida em grupos de acordo com os impactos potenciais dos diversos tipos de atividades, sendo eles: Grupo A – organizações com impacto direto (utilização, consumo ou alteração) em recursos ambientais (renováveis e não renováveis), Grupo B – organizações produtivas sem impacto direto (utilização, consumo ou alteração) em recursos ambientais (renováveis e não renováveis), Grupo C – organizações do setor de comércio e serviços e Grupo IF - Serviços financeiros (instituições financeiras e seguradoras). Os pesos foram atribuídos da seguinte forma:

Tabela 3 – Dimensão Ambiental, critérios, indicadores e pesos – Grupo A, Grupo B e Grupo C, ISE B3.

DIMENSÃO AMBIENTAL		Grupo A	Grupo B	Grupo C
Critérios	Indicadores	Peso	Peso	Peso
Política	Indicador 1 – Compromisso, abrangência e divulgação	3,5	3	12
Gestão	Indicador 2 – Responsabilidade ambiental	4	4	4
	Indicador 3 – Planejamento	10,2	10,2	13,5
	Indicador 4 – Gerenciamento e monitoramento	3,8	3,9	4,4
	Indicador 5 – Certificações	4	4	3
	Indicador 6 – Comunicação com partes interessadas	7	7	8
	Indicador 7 – Compromisso global: biodiversidade e serviços ecossistêmicos	5,4	5,4	3
	Indicador 8 – Bem-estar animal	2	2	1
	Indicador 9 – Consumo de recursos ambientais – inputs	19	19,4	16,5
Desempenho	Indicador 10 – Emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos	14	14	12
	Indicador 11 – Aspectos ambientais críticos	3,5	3,5	3
	Indicador 12 – Seguro ambiental	1,6	1,6	1,6
Cumprimento Legal	Indicador 13 – Área de preservação permanente e cadastro ambiental rural	6	6	2
	Indicador 14 – Reserva legal	2	2	2
	Indicador 15 – Passivos ambientais	3	3	3
	Indicador 16 – Requisitos administrativos	3	3	3
	Indicador 17 – Procedimentos administrativos	3	3	3
	Indicador 18 – Procedimentos judiciais	5	5	5

Fonte: Adaptado de ISE B3 (2019c)

Para o Grupo IF - Serviços financeiros (instituições financeiras e seguradoras) permanecem os mesmos critérios adotados para os Grupos A, B e C, variando em alguns indicadores utilizados e pesos atribuídos, conforme mostra tabela 4.

Tabela 4 – Dimensão Ambiental, critérios, indicadores e pesos – Grupo IF, ISE B3.

DIMENSÃO AMBIENTAL – GRUPO IF		
CRITÉRIOS	INDICADORES	PESO
Política	Indicador 1 – Compromisso, abrangência e divulgação de políticas e de critérios ambientais	30
Gestão	Indicador 2 – Gerenciamento e monitoramento de riscos socioambientais	28,5
	Indicador 3 – Engajamento com partes interessadas	3
	Indicador 4 – Compromissos globais: mudanças do clima e biodiversidade	9
Desempenho	Indicador 5 – Produtos e serviços socioambientais	8,5
	Indicador 6 – Consumo de recursos – inputs	5
	Indicador 7 – Sistemas de gestão	1,5
Cumprimento Legal	Indicador 8 – Área de preservação permanente, reserva legal e áreas contaminadas	14,5

Fonte: Adaptado de ISE B3 (2019c).

Em relação à Dimensão Mudança do Clima o ISE B3 busca mensurar as agendas em termos de mitigação e adaptação, de modo a avaliar em que medida elas foram integradas à estratégia e às tomadas de decisão empresarial. Nesse sentido a atribuição de pesos segue conforme tabela 5.

Tabela 5 – Dimensão Mudança do Clima, critérios, indicadores e pesos, ISE B3.

DIMENSÃO MUDANÇA DO CLIMA					
CRITÉRIOS	INDICADORES	Não faz análise/ambas são materiais	Só mitigação	Só adaptação	Não é material
Política	Indicador 1 – Compromisso, abrangência e divulgação	22,75	30,01	36,08	7,58
Gestão	Indicador 2 – Responsabilidade	16,1	21,24	25,54	0
	Indicador 3 – Gestão da mitigação	25,75	33,97	0	46,97
	Indicador 4 – Gestão da adaptação	19	0	30,13	0
	Indicador 5 – Sistema de gestão	5,2	0	8,25	0
Desempenho	Indicador 6 – Resultados	5,2	6,86	0	0
Relato	Indicador 7 – Divulgação	6	7,92	0	45,45

Fonte: Adaptado de ISE B3 (2019c).

Após a submissão do questionário respondido pelas empresas participantes é realizada a fase de verificação, que consiste em uma análise qualitativa dos documentos comprobatórios, que tem por objetivo verificar a consistência das respostas prestadas pelas companhias. Para tanto, essa fase conta com um sistema que, por meio de um sorteio, indica as perguntas cujas respostas deverão ser comprovadas pelas empresas que as assinalaram. Por outro lado, a seleção das empresas que integrarão a carteira ISE B3 é feita por meio de uma análise quantitativa, ocasião em que é calculada a pontuação das companhias em cada dimensão. Tal pontuação é normalizada, ensejando que o conjunto das elegíveis tenha média zero e desvio-padrão unitário, por conseguinte, os outros cálculos têm por base essas variáveis

normalizadas (Z) (ISE B3, 2020). O quadro a seguir mostra os principais critérios quantitativos utilizados no processo de seleção.

Quadro 9 – Principais critérios quantitativos utilizados no processo de seleção ISE B3.

CRITÉRIOS	DEFINIÇÃO
Critério 1 – Z total	É a soma dos desvios-padrão de cada dimensão. A escolha das melhores empresas, baseada em uma única variável, requer a escolha arbitrária de um ponto de corte, este valor depende do número de empresas participantes, do desempenho individual e do conjunto. Portanto, o ponto de corte não pode ser definido previamente.
Critério 2 - Z mínimo	A média pode mascarar a existência de desempenhos muito díspares entre as dimensões que compõem o questionário. Assim, em adição ao Z total, a avaliação incorpora um critério de nota mínima por dimensão. As empresas que têm desempenho em uma ou mais dimensões abaixo desse critério (Z) mínimo, podem não fazer parte da carteira.
Critério 3 – Agrupamento	Um terceiro critério que pode ser adotado para complementar a análise é o de agrupamento, também chamado de análise de cluster. Esta análise baseia-se em técnicas estatísticas cujo objetivo é agrupar empresas, segundo suas características comuns, formando grupos mais homogêneos em relação ao desempenho no questionário. Isto é, as empresas em cada um dos grupos tendem a ter desempenhos semelhantes entre si e diferentes das empresas dos outros grupos. Dessa forma os grupos apresentam ao mesmo tempo homogeneidade interna (dentro de cada grupo) e heterogeneidade externa (entre diferentes grupos).

Fonte: Adaptado de ISE B3 (2020).

Infere-se que com base na combinação dos resultados das análises quantitativa e qualitativa, tem-se a deliberação final, por parte do Conselho Deliberativo do ISE B3, acerca da composição anual da carteira, que é validada por empresa de asseguaração.

Outra importante iniciativa brasileira, em termos de indicadores de sustentabilidade corporativa, é a do Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), que concebeu os Indicadores Ethos para negócios sustentáveis e responsáveis. Trata-se de uma ferramenta de gestão que visa apoiar as empresas na incorporação da sustentabilidade e da Responsabilidade Social Empresarial (RSE) em suas estratégias, tendo como foco avaliar o quanto essas questões foram incorporadas aos seus negócios, de modo a auxiliá-las na definição de estratégias, políticas e processos. Contudo, o instrumento não se propõe a medir o desempenho das empresas, nem, tão pouco, reconhece-las como sustentáveis ou responsáveis. Destaca-se que os Indicadores Ethos integram os princípios e comportamentos da RSE com os objetivos para a sustentabilidade, integrando-os também com as diretrizes de relatórios de sustentabilidade da

Global Reporting Initiative (GRI), bem como com a Norma de Responsabilidade Social ABNT NBR ISO 26000, CDP (antigo Carbon Disclosure Project), além de outras iniciativas (INSTITUTO ETHOS, 2019).

De acordo com o Instituto Ethos, tal ferramental se compõe de um questionário e um sistema de preenchimento on-line, que torna possível o autodiagnóstico da gestão empresarial, bem como possibilita a emissão de relatórios que auxiliam no planejamento e na gestão de metas em relação à RSE e a sustentabilidade. Sua arquitetura contempla quatro dimensões: visão e estratégia, governança organizacional, social e ambiental, que se desdobram em oito temas e dezoito subtemas que congregam quarenta e sete indicadores, os quais podem ser selecionados pelas empresas em conformidade com os seus interesses e reflexões em relação aos temas que pretendem desenvolver em suas estratégias, não havendo, portanto, limitação em números de indicadores a serem aplicados.

A estrutura dos Indicadores Ethos pode ser visualizada no quadro 10.

Quadro 10 – Estrutura dos Indicadores Ethos.

DIMENSÃO VISÃO E ESTRATÉGIA		
TEMA	SUBTEMA	INDICADOR
Visão e Estratégia	Visão e Estratégia	1 Estratégia para Sustentabilidade 2 Proposta de valor 3 Modelo de Negócios
DIMENSÃO GOVERNANÇA E GESTÃO		
TEMA	SUBTEMA	INDICADOR
Governança Organizacional	Governança e Conduta	4 Código de Ética 5 Governança da Organização (empresas de capital aberto/fechado) 6 Compromissos Voluntários e Participação em Iniciativas de RSE/Sustentabilidade 7 Engajamento das Partes Interessadas
	Prestação de Contas	8 Relações com Investidores e Relatórios Financeiros 9 Relatórios de Sustentabilidade e Relatórios Integrados 10 Comunicação com Responsabilidade Social
Prática de Operação e Gestão	Concorrência Leal	11 Concorrência Leal
	Práticas Anticorrupção	12 Práticas Anticorrupção
	Envolvimento Político Responsável	13 Contribuições para Campanhas Políticas 14 Envolvimento no Desenvolvimento de Políticas Públicas
	Sistemas de Gestão	15 Gestão Participativa 16 Sistema de Gestão Integrado 17 Sistema de Gestão de Fornecedores 18 Mapeamento dos Impactos da Operação e da Determinação de Assuntos Prioritários para a Gestão 19 Gestão da RSE/Sustentabilidade

DIMENSÃO SOCIAL		
TEMA	SUBTEMA	INDICADOR
Direitos Humanos	Situações de Riscos para os Direitos Humanos	20 Monitoramento de Impactos do Negócio nos Direitos Humanos 21 Trabalho Infantil na Cadeia Produtiva 22 Trabalho Forçado (ou análogo ao escravo) na Cadeia Produtiva
	Ações Afirmativas	23 Promoção da Diversidade e Equidade
Práticas de Trabalho	Relações de Trabalho	24 Relação com Empregados (Efetivos, Terceirizados, Temporários ou Parciais) 25 Relações com Sindicatos
	Desenvolvimento Humano, Benefícios e Treinamento	26 Remuneração e benefícios 27 Compromisso com o Desenvolvimento Profissional 28 Comportamento Frente a Demissões e Empregabilidade
	Saúde e Segurança no Trabalho e Qualidade de Vida	29 Saúde e Segurança dos Trabalhadores 30 Condições de Trabalho, Qualidade de Vida e Jornada de Trabalho
Questões Relativas ao Consumidor	Respeito ao Direito do Consumidor	31 Relacionamento com o Consumidor 32 Impacto Decorrente do Uso dos Produtos ou Serviços
	Consumo Consciente	33 Estratégia de Comunicação Responsável e Educação para o Consumo Consciente
Envolvimento com a Comunidade e seu Desenvolvimento	Gestão de Impactos na Comunidade e Desenvolvimento	34 Gestão dos Impactos da Empresa na Comunidade 35 Desenvolvimento da Comunidade e Gestão das Ações Sociais 36 Apoio ao Desenvolvimento de Fornecedores
DIMENSÃO AMBIENTAL		
TEMA	SUBTEMA	INDICADOR
Meio Ambiente	Mudanças Climáticas	37 Governança das Ações Relacionadas às Mudanças Climáticas 38 Adaptação às Mudanças Climáticas
	Gestão e Monitoramento dos Impactos sobre os Serviços Ecosistêmicos e a Biodiversidade	39 Sistema de Gestão Ambiental 40 Prevenção da Poluição 41 Uso Sustentável de Recursos: Materiais 42 Uso Sustentável de Recursos: Água 43 Uso Sustentável de Recursos: Energia 44 Uso Sustentável da Biodiversidade e Restauração dos Habitats Naturais 45 Educação e Conscientização Ambiental
	Impacto do Consumo	46 Impactos do Transporte, Logística e Distribuição 47 Logística Reversa

Fonte: Adaptado de Instituto Ethos (2018).

Na estrutura do questionário cada indicador compõe-se por questões de profundidade, questões binárias e questões quantitativas, sendo as duas primeiras de preenchimento obrigatório para fins de elaboração do relatório de diagnóstico, enquanto que as quantitativas possuem caráter opcional, mas que o Instituto Ethos recomenda o preenchimento delas, uma vez que tais questões auxiliam na etapa do planejamento e no relato de sustentabilidade. Destaca-se ainda que as questões binárias (com respostas sim ou não) fazem referências com

práticas relacionadas às questões de profundidade, essas por sua vez, apresentam a evolução das práticas por indicador e estão dispostas em estágios, conforme quadro 11.

Quadro 11 – Estágios das questões de profundidade - Indicadores Ethos

ESTÁGIOS - EVOLUÇÃO DAS PRÁTICAS	PRÁTICAS
Estágio 1 – Cumprimento e/ou Tratativa Inicial	Em relação ao assunto, a empresa atende a legislação, quando pertinente, e/ou trata o tema de forma incipiente.
Estágio 2 – Iniciativas e Práticas	Em relação ao assunto, a empresa desenvolve iniciativas e implementa práticas coerentes.
Estágio 3 – Políticas, Procedimentos e Sistema de Gestão	Em relação ao assunto, a empresa adota políticas formalizadas e implementa processos para promover valores.
Estágio 4 – Eficiência	Em relação ao assunto, a empresa mensura os benefícios de sua gestão e os considera nas tomadas de decisão e na gestão de risco (incluindo a cadeia de valor).
Estágio 5 – Protagonismo	Em relação ao assunto, a empresa passou por transformações e inovações para a geração de valores e atualização de suas práticas.

Fonte: Adaptado de Instituto Ethos (2018).

Ademais, o Instituto Ethos também orienta acerca da seleção de indicadores específicos para os diferentes níveis de maturidade das empresas na gestão da RSE/sustentabilidade, conforme figura.

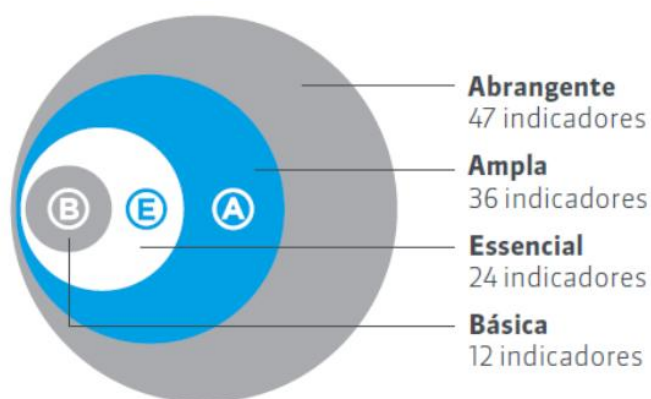


Figura 6 – Aplicação de indicadores específicos – Indicadores Ethos.

Fonte: Instituto Ethos (2018, p. 19).

Nessa pré-formatação o nível de maturidade básica compõe-se por doze indicadores cujas questões possuem abordagens de maior amplitude a despeito dos temas tratados em suas dimensões. O nível essencial abrange vinte e quatro indicadores que envolvem questões de relevância para as empresas sob a perspectiva das partes interessadas, com vista a uma “agenda mínima” da RSE/sustentabilidade. Por outro lado, o nível de maturidade ampla congrega trinta e seis indicadores com o desdobramento da “agenda mínima” da RSE/sustentabilidade. Por fim, o nível de maturidade abrangente compõe-se de quarenta e

sete indicadores, com questões de vanguarda associadas à visão que a própria empresa faz acerca de sua evolução na gestão sustentável e socialmente responsável (INSTITUTO ETHOS, 2018).

Como dito anteriormente a utilização dos Indicadores Ethos ocorre de maneira livre, ou seja, cada empresa seleciona os indicadores em conformidade com os seus interesses e reflexões acerca dos temas que pretende implementar em suas estratégias. Mediante a isso, tem-se que a pré-formatação consiste em uma forma de auxiliar na seleção de tais indicadores, que leva em consideração o nível de desenvolvimento da gestão empresarial quanto às questões de responsabilidade social e de Sustentabilidade.

Ademais, com a finalização do preenchimento do questionário e a liberação das respostas para o sistema on-line, pode-se emitir o relatório de diagnóstico que contempla o desempenho individual e em comparação com os de outras empresas que optaram pela mesma seleção de indicadores ao responderam o questionário. Com isso, é possível proceder ao planejamento, estabelecer as questões que serão tratadas e monitorar as metas, bem como os prazos e recursos. Além disso, é possível gerar o relato de sustentabilidade, que tem por finalidade compartilhar com os *stakeholders* as ações de sustentabilidade adotadas pela empresa (INSTITUTO ETHOS, 2018).

Face ao exposto, pôde-se constatar algumas das iniciativas que buscam avaliar os esforços que têm sido envidados pelas empresas no sentido de alcançar o pleno desenvolvimento sustentável.

MÉTODO DE PESQUISA

Este trabalho classifica-se como uma pesquisa básica, já que tal tipologia intenciona ampliar a compreensão de fenômenos e comportamentos, de modo a constituir conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento da Ciência (PRODANOV; FREITAS, 2013). Trata-se de um estudo exploratório e descritivo, por propiciar uma aproximação com o objeto de estudo, proporcionando informações acerca do assunto investigado, como também por ter caráter descritivo em relação à determinada população ou fenômeno, além de estabelecer relações entre variáveis (GIL, 2008). Essa classificação torna-se necessária frente a necessidade de se conhecer o avanço das pesquisas acerca de modelos de indicadores de sustentabilidade empresarial, principalmente para os modelos direcionados ao setor sucroenergético.

Para tanto, utilizou-se como procedimento a pesquisa bibliográfica, tendo em vista a necessidade de revisar a literatura para situar as contribuições científicas relacionadas à temática do estudo.

Quanto à abordagem do problema, optou-se pela quantitativa, que busca estabelecer padrões de comportamento com base em medida numérica e na análise estatística obtida da coleta de dados (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). Concomitantemente, utilizou-se a pesquisa bibliométrica de modo a relacionar os dados levantados. Esse método permite observar o estado da ciência e tecnologia no que tange à propensão do desenvolvimento de conhecimentos específicos, bem como observar o distanciamento e as obsolescências de determinados campos científicos, além de evidenciar os periódicos com maior fluxo de publicações de pesquisas por áreas distintas de conhecimentos, como também os autores e instituições com maior produtividade, baseando-se na produção científica sob a custódia de um repositório de dados (SOARES *et al.*, 2016).

Mediante a isso, neste trabalho, optou-se como base para a coleta de dados o portal de busca da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), desenvolvida e coordenada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). A escolha se deu devido ao fato de tal base reunir textos completos das produções científicas defendidas no Brasil, oriundas dos programas de pós-graduações *stricto sensu* de instituições brasileiras de ensino e pesquisa, cujo acervo, no mês de maio de 2020, compreendia o equivalente a 170.082 teses, 459.966 dissertações, além de 630.047 documentos provenientes de 115 instituições (IBICT, 2017?). Ademais, considerando-se que o Brasil posiciona-se entre os líderes mundiais na produção de açúcar e etanol, além de ser o único país a dominar todos os estágios de produção sucroenergética (FLAUSINIO, 2015; SILVA; GARCIA; SILVA, 2010), tem-se que o país desenvolve pesquisas que contribuem para o fortalecimento do setor, justificando-se, portanto, a utilização de uma base de dados nacional para a composição desta pesquisa.

Assim, essa fonte de dados bibliográficos (BDTD) serviu para levantar o quantitativo das produções científicas acerca dos sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial, bem como para relacionar as instituições, a localização geográfica delas, as áreas de conhecimentos representadas por essas pesquisas e os pesquisadores mais citados nas produções científicas da amostra. Por conseguinte, foi possível identificar o Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial direcionado ao setor sucroenergético.

A seleção da amostra das produções acadêmicas integrantes da presente pesquisa seguiu as seguintes etapas: (1) Estratégia de busca: elegeram-se os termos “indicadores de

sustentabilidade empresarial” OR “indicadores de sustentabilidade corporativa”; “método para avaliação de sustentabilidade corporativa” OR “método para avaliação de sustentabilidade empresarial”; “modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial” OR “modelo de mensuração de sustentabilidade corporativa”, considerando que essas terminologias são de uso padrão de busca nessa temática, seja em títulos, resumos ou palavras-chave. (2) Período da publicação: o recorte temporal das produções acadêmicas elegíveis para a pesquisa compreendeu o período entre os anos 2000 e 2019. (3) Composição da base para seleção da amostra: as buscas resultaram no total de 374 trabalhos, sendo 32 para os termos “método para avaliação de sustentabilidade corporativa” OR “método para avaliação de sustentabilidade empresarial”, 115 para “modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial” OR “modelo de mensuração de sustentabilidade corporativa” e 227 para “indicadores de sustentabilidade empresarial” OR “indicadores de sustentabilidade corporativa”. (4) Critérios de seleção dos trabalhos: foram selecionadas dissertações e teses que se propuseram a conceber ou modificar sistemas, modelos ou métodos de indicadores de sustentabilidade empresarial e que consideraram, no mínimo, as dimensões de sustentabilidade propostas pelo *Tripple Bottom Line* (econômica, social e ambiental). (5) Critérios de exclusão de trabalhos: foram excluídos os trabalhos duplicados nas buscas, aqueles que objetivaram replicar sistemas, modelos ou métodos de indicadores de sustentabilidade empresarial já existentes e/ou os que não consideraram as três dimensões de sustentabilidade propostas pelo *Tripple Bottom Line*. (6) Composição da amostra da pesquisa: foi feita a leitura dos resumos dos 374 trabalhos e adicionalmente a leitura do método de pesquisa para os casos em que o resumo não explicitou claramente a proposta do estudo, de modo a confirmar se esses trabalhos abordavam, de fato, a temática de interesse desta pesquisa, resultando, portanto, em uma amostra final composta por 24 trabalhos que atenderam aos critérios estabelecidos nesta pesquisa. Por conseguinte, foram excluídos da base que serviu para a seleção da amostra desta pesquisa o total de 350 trabalhos. (7) Variáveis investigadas: foram consideradas como categorias para análise quantitativa dos trabalhos levantados, o ano de defesa do trabalho, instituições envolvidas, localização geográfica dessas instituições, tipo de pós-graduação (mestrado/doutorado); área de conhecimento do programa de pós-graduação, palavras-chave, dimensões de sustentabilidade consideradas, setor econômico abrangido nas pesquisas, além dos autores que foram cocitados nos trabalhos participantes da amostra. (8) Período de levantamento para base de seleção da amostra: o levantamento foi realizado durante o mês de abril de 2020.

A análise dos dados se deu por meio da estatística descritiva e por métodos de bibliometria, utilizando-se de indicadores de ligação, que se fundamentam na coocorrência de autoria, de citações e de palavras, cuja aplicação mapeia a associação de pesquisadores, seja por colaboração científica ou por cocitação, por exemplo, bem como mapeia as redes de relacionamento (rede social) entre atores (pessoas participantes da rede) de uma dada comunidade, sejam eles pesquisadores, instituições ou países (HILÁRIO; CASTANHA, 2012). Nesse sentido, a Análise de Redes Sociais (ARS) é considerada como o método que propicia o estudo das redes sociais por meio do mapeamento e descrição das ligações entre os atores da rede (TOMAÉL; MARTELETO, 2013). Para efeito desta pesquisa, adotou-se apenas o grau de centralidade entre os atores da rede social analisada.

Desse modo, foi possível obter uma visão geral da amostra levantada, que serviu para a construção de uma *word cloud*, ou seja, nuvem de palavras, e, também, para a elaboração de mapas temáticos, grafo de rede de cocitação, gráficos e tabelas.

A nuvem de palavras-chave foi constituída com o auxílio do Wordclouds.com, que é um gerador, on-line e gratuito, de nuvem de palavras e de *tags* (WORDCLOUDS.COM, 2020?), e serviu para evidenciar a frequência com que tais palavras foram mais recorrentes na amostra da pesquisa, de modo que quanto maior a recorrência da palavra, maior o seu destaque na nuvem.

Os mapas temáticos foram elaborados pelo QGIS, versão 3.8. Trata-se de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), desenvolvido pela *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo), que permite a geração de dados espaciais, entre outras funcionalidades (QGIS.ORG, 2019). Desse modo, os mapas temáticos serviram para demonstrar a distribuição espacial, por estados e regiões, das produções científicas que versam sobre sistema de indicadores de sustentabilidade empresarial, dentro dos critérios estabelecidos nesta pesquisa.

Por outro lado, o grafo de rede de cocitação foi construído por meio dos *softwares* UCINET 6 e o NetDraw. O primeiro destina-se a analisar dados de redes sociais, facilitando a organização de tais dados em matrizes, de modo a representar a relação disposta entre os atores participantes da rede social. Para tanto, considera ligações/vínculos estabelecidos entre os atores, representando-os pelo número 1 (um) ou pelos nós descorrelacionados, sendo esses representados, portanto, pelo número 0 (zero) (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002).

É preciso entender que rede social tem sua representação marcada por uma metáfora utilizada na observação dos padrões de conexão existente em um grupo social, mediante as conexões firmadas entre os variados atores participantes da rede. Sendo assim, sua constituição se dá por meio de nós (vértices) e conexões. Tem-se que os nós representam os

atores que formam os grupos, as organizações ou os fenômenos, portanto, trata-se de pessoas participantes da rede em análise, sendo eles os primeiros elementos da rede social. A atuação desses atores molda as estruturas sociais por meio da interação estabelecida entre eles e pela constituição de laços sociais, que são traduzidos em conexões, resultantes das interações que são firmadas entre os atores e os seus pares (RECUERO, 2009).

Assim, adotou-se o NetDraw, que é um programa para visualizar dados de redes sociais, estando associado ao UCINET (BORGATTI, 2016) e serviu, nesta pesquisa, para evidenciar as interações estabelecidas entre os atores participantes da rede, de modo a destacar a ocorrência de cocitação, cuja representação sociométrica e estrutural apresenta-se por meio de grafo gerado a partir das matrizes construídas no UCINET 6. Assim, a representação do grafo foi elaborada de forma a visualizar a ocorrência das relações existentes entre os nós (atores).

Para a construção do grafo de rede de cocitação, inicialmente, utilizou-se o *software* Excel para a elaboração de uma planilha contendo os nomes dos 24 autores das produções científicas sobre sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial participantes da amostra, bem como o conjunto de referências por eles utilizadas. Na sequência, foi feita a padronização dos nomes de todos os autores citados na amostra e depois foi realizada a contagem de citações por autor, de modo a identificar o quantitativo de autores citados em maior número das produções científicas do corpus desta pesquisa. Nesse sentido, selecionaram-se aqueles que foram citados, no mínimo, em 5 dos trabalhos da amostra, correspondendo a um total de 31 autores cocitados. Observou-se também que dos 24 autores das produções científicas levantadas, 7 deles foram cocitados entre eles. Diante dessa constatação, optou-se por inseri-los nessa planilha de modo que os mesmos pudessem ser visualizados na rede de cocitação, independentemente do número de vezes que foram citados, a fim de demonstrar que tais autores passaram a ter o reconhecimento dos citantes. Por conseguinte, elaborou-se a matriz de representação da relação disposta entre os atores participantes da rede, que serviu para gerar o grafo de rede de cocitação.

Depreende-se que grafo é uma estrutura representativa da rede social em análise, cuja representação se dá por meio de um diagrama, que serve para demonstrar as relações e interações ou conexões existentes entre os atores da rede. Para tanto, os nós (atores) são ligados por arestas (edges, links), quando se tratar de grafo não direcionado – aquele com inexistência de entrada e saída entre os nós que as arestas se conectam – e por setas (arrows) no grafo direcionado – aquele com existência de entrada e saída entre os nós (AUTRAN, 2014).

Por fim, os demais resultados obtidos neste estudo foram evidenciados em tabelas e gráficos, que auxiliaram na análise e discussão dos achados, finalizando-se a análise bibliométrica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo dos anos, pesquisadores têm se dedicado na busca incessante de conceber indicadores de sustentabilidade que sejam capazes de avaliar o quanto se avançou no que se refere ao desenvolvimento sustentável. Frente a isso, observa-se que, no mesmo sentido, são empreendidos esforços para a concepção desses modelos para o contexto empresarial. Vislumbra-se com tal perspectiva a adoção desses instrumentos para o controle, a avaliação e o auxílio na tomada de decisão por parte dos gestores organizacionais.

Com base nisso, buscou-se levantar junto à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) as produções científicas, oriundas dos programas de pós-graduações do país, acerca dos sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial, que consideraram, no mínimo, a integração das dimensões econômica, social e ambiental, dentro de um recorte temporal que compreendeu o período de 2000 a 2019, objetivando-se identificar aqueles direcionados ao setor sucroenergético. Mediante a isso, foi possível levantar 24 trabalhos científicos que atenderam aos critérios estabelecidos por esta pesquisa, cujas defesas ocorreram conforme mostra a linha do tempo a seguir.

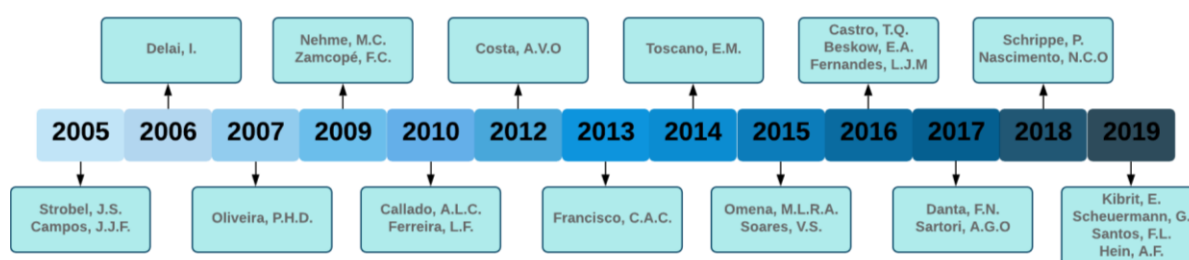


Figura 7 – Linha do tempo (2000-2019) das pesquisas que versam acerca de modelos de indicadores de sustentabilidade empresarial que integraram, no mínimo, as dimensões econômica, social e ambiental.

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Observa-se, por meio da figura 7, que a distribuição das pesquisas ao longo dos vinte anos não apresenta uma frequência constante, sendo os anos de 2016 e 2019 os de maior volume de produção. Além disso, constata-se que 54,2% dessas produções científicas foram defendidas nos últimos cinco anos, evidenciando-se o aumento de interesse recente pela temática.

Silva, Neves e Georges (2018), constataram em sua pesquisa maior incidência de publicações nos anos de 2012 e 2016 no que tange à temática de indicadores de sustentabilidade. Intui-se que tais pesquisas podem ter sido influenciadas por desastres com impactos ambientais ocorridos no período, a exemplo do que aconteceu no ano de 2011, decorrente do vazamento de óleo na Bacia de Campos, no Rio de Janeiro, de responsabilidade da Chevron. Somam-se a esse os que ocorreram no Estado de São Paulo e Minas Gerais, no ano de 2015, aqui representados pelo incêndio nos tanques de combustíveis do Terminal Químico de Aratu e pelo rompimento da barragem de Mariana, respectivamente. Contudo, não há dados que comprovem a influência desses impactos na produção dessas pesquisas.

Verificou-se que as produções científicas participantes da amostra foram desenvolvidas em Programas de Pós-Graduações, sendo 58% delas em nível de mestrado e os outros 42% em nível doutoral, conforme mostra tabela 6.

Tabela 6 – Produções científicas por tipos de Programas de Pós-Graduações participantes da amostra.

Programas de Pós-Graduações	Nº de Produções	Frequência %
Mestrado	14	58
Doutorado	10	42
Total	24	100

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

As grandes áreas de avaliação desses Programas de Pós-Graduações estão classificadas entre as Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas, Multidisciplinar e Ciências da Saúde, conforme demonstrado no gráfico 1.

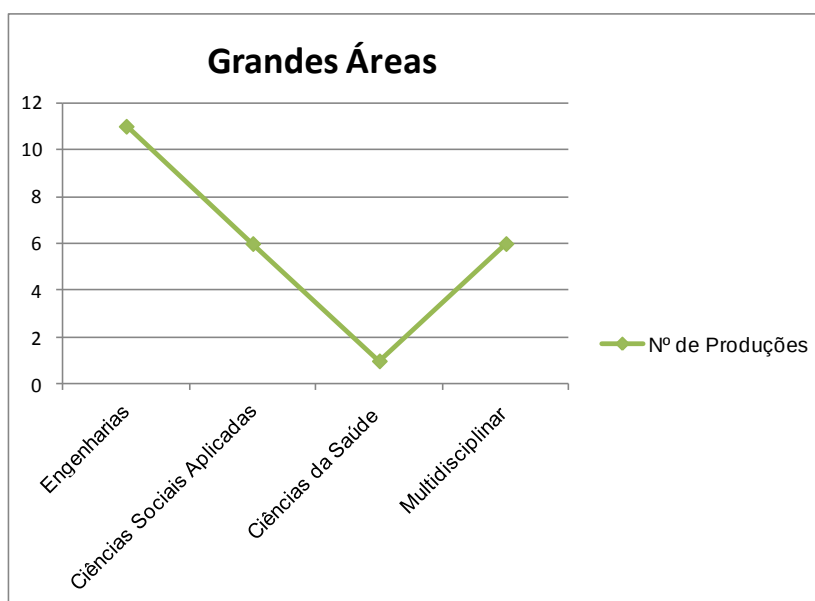


Gráfico 1 – Grandes áreas dos Programas de Pós-Graduações participantes da amostra.

Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

O gráfico 1 evidencia que, dentre a amostra desta pesquisa, as grandes áreas com produções científicas acerca de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial são: a área das Engenharias, que totalizou o número de 11 pesquisas, seguida das áreas das Ciências Sociais Aplicadas e da Multidisciplinar, que contemplaram 6 trabalhos em cada uma delas, além da área das Ciências da Saúde, que apresentou apenas 1 pesquisa nessa temática.

De modo similar, a pesquisa desenvolvida por Silva, Neves e Georges (2018) apontou as áreas das Engenharias e das Ciências Sociais Aplicadas como aquelas que tiveram maior ocorrência de produções científicas acerca de indicadores de sustentabilidade.

Ainda com base nos dados da pesquisa, foi possível identificar os cursos em que as produções científicas acerca de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial estão vinculadas, sendo eles: Engenharia de Produção (5 trabalhos), Engenharia Ambiental (2 trabalhos), Engenharia do Petróleo (1 trabalho), Metrologia (2 trabalhos), Tecnologia Nuclear (1 trabalho), Administração (4 trabalhos), Ciências Contábeis (2 trabalhos), Agronegócios (1 trabalho), Desenvolvimento e Meio Ambiente (2 trabalhos), Desenvolvimento Rural Sustentável (1 trabalho), Sistemas Ambientais Sustentáveis (1 trabalho), Recursos Naturais (1 trabalho) e Saúde Pública (1 trabalho), conforme mostra o gráfico 2.

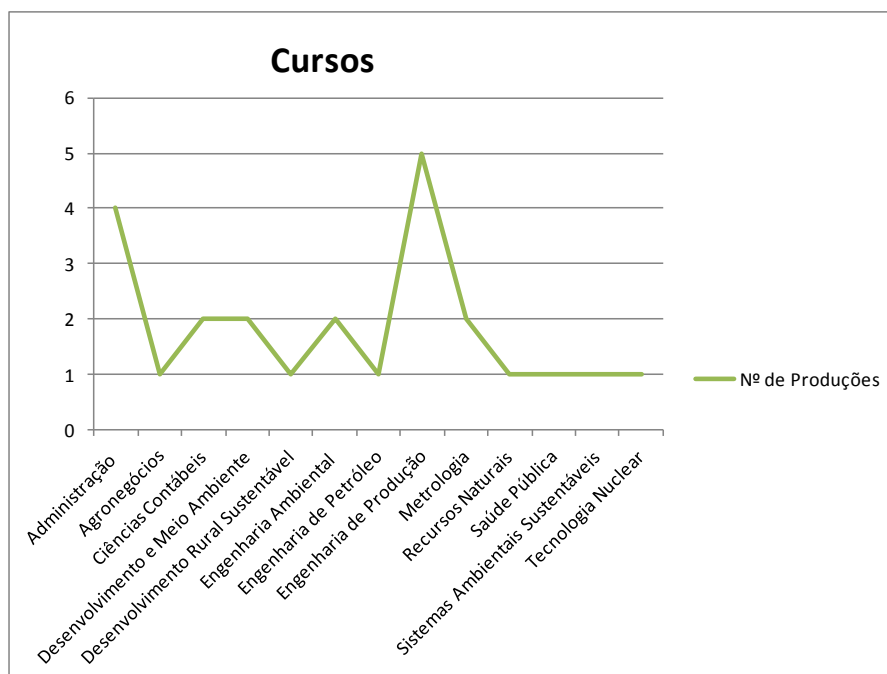


Gráfico 2 – Cursos dos Programas de Pós-Graduações participantes da amostra.
Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

O gráfico 2 evidencia que o curso de Engenharia de Produção é o que contempla o maior número de produções científicas do corpus desta pesquisa, totalizando 5 trabalhos. Em

seguida tem-se o curso de Administração, com um total de 4 trabalhos. Intui-se que esses cursos concentram o maior número de pesquisas da amostra selecionada, devido à aproximação da temática tanto quanto aos aspectos produtivos das organizações como quanto aos de gestão, os quais impactam diretamente nas dimensões de sustentabilidade econômicas, sociais, ambientais, culturais, entre outras.

Os dados da pesquisa revelaram que as produções científicas da amostra deste estudo representam 14 Instituições de Ensino Superior, conforme tabela 7.

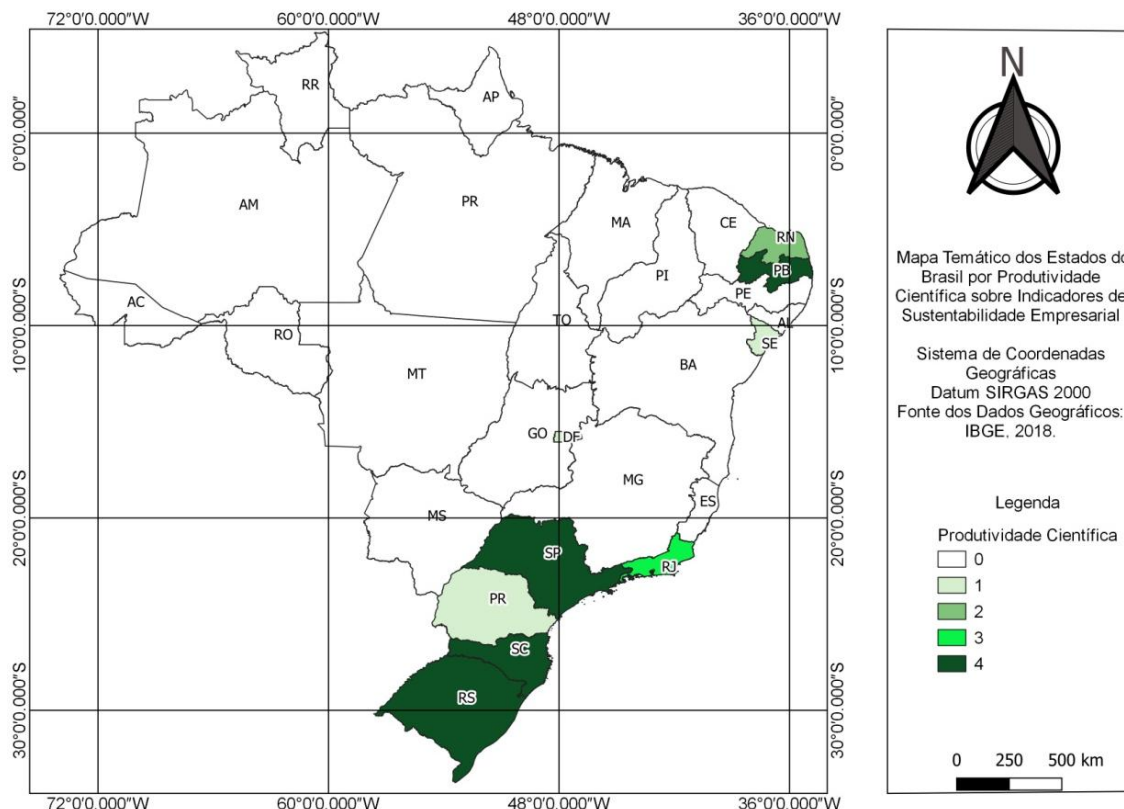
Tabela 7 – Número de produções científicas por instituições de ensino participantes da amostra.

Instituições de Ensino	Nº de Produções	Frequência %
Fundação Getúlio Vargas	1	4
Fundação Osvaldo Cruz	1	4
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares	1	4
Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro	2	8
Universidade de Brasília	1	4
Universidade de São Paulo	2	8
Universidade do Vale do Taquari	1	4
Universidade Estadual do Oeste do Paraná	1	4
Universidade Federal da Paraíba	3	13
Universidade Federal de Campina Grande	1	4
Universidade Federal de Santa Catarina	4	17
Universidade Federal de Sergipe	1	4
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2	8
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	3	13
Total	24	100

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Com base na tabela 7, pode-se constatar que a maior parte da produção científica acerca de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, que atendem aos critérios estabelecidos neste trabalho, está concentrada na Universidade Federal de Santa Catarina (17%), seguida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (13%) e pela Universidade Federal da Paraíba (13%).

Mediante a tal constatação, foi possível proceder à distribuição espacial dessas pesquisas por Unidade Federativa e Distrito Federal do país. Desse modo, constatou-se que Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Paraíba possuem o maior número de produções científicas que atenderam aos critérios desta pesquisa, totalizando 16 trabalhos, sendo 4 por Estado. O Rio de Janeiro registrou 3 produções na temática, enquanto que o Rio Grande do Norte tem registro de 2 pesquisas defendidas. A ocorrência de apenas 1 produção científica no contexto analisado foi observada em Brasília, no Paraná e em Sergipe. Nas demais Unidades Federativas não houve identificação de trabalhos que atendessem aos critérios desta pesquisa, conforme pode ser visualizado no mapa temático 1, que mostra as localizações geográficas do Brasil em que houve a ocorrência dessas produções científicas.

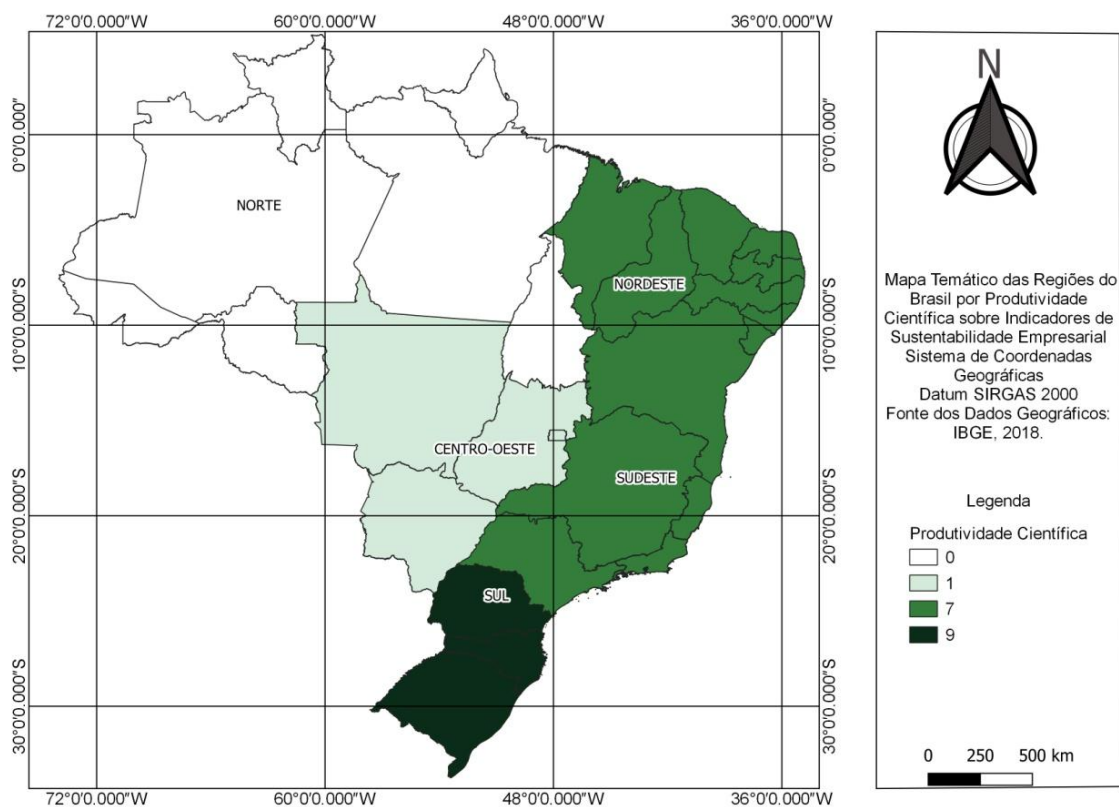


Mapa 1 – Estados do Brasil por produtividade das pesquisas acerca de modelos de indicadores de sustentabilidade empresarial que abrangem, no mínimo, as dimensões econômica, social e ambiental.
Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Por conseguinte, foi possível identificar as regiões brasileiras com produções científicas que abordam sobre os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial, dentro dos critérios estabelecidos nesta pesquisa.

Verificou-se, portanto, que a Região Sul lidera as produções científicas da amostra desta pesquisa, apresentando um volume de produção correspondente ao total de 9 trabalhos. Por outro lado, o Sudeste e o Nordeste contabilizam 7 produções científicas em cada uma das Regiões, enquanto que a Região Centro-Oeste possui apenas um registro desse tipo de trabalho. Constatou-se ainda a ausência de produções científicas, em consonância com os critérios desta pesquisa, na Região Norte do país.

Com base nisso, elaborou-se um mapa temático que possibilita a visualização da distribuição espacial das produções científicas aqui abordadas, por Regiões do Brasil, conforme mostra o mapa 2.



Mapa 2 – Regiões do Brasil por produtividade das pesquisas acerca de modelos de indicadores de sustentabilidade empresarial que integram, no mínimo, as dimensões econômica, social e ambiental.

Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Por meio do mapa 2, é possível visualizar o panorama em que se encontra as produções científicas supracitadas. Destaca-se que o cenário que ora se desenha decorre devido ao fato de que algumas pesquisas em torno de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial não buscaram integrar, minimamente, as dimensões de sustentabilidade econômica, social e ambiental, conforme prevê a Agenda 21 e os Indicators of Sustainable Development: guidelines and methodologies da Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD) das Nações Unidas, tendo sido, portanto, desconsideradas da amostra desta pesquisa.

Verificou-se ainda que as dimensões de sustentabilidade integradas nas produções científicas em análise abrangeram a econômica, econômico-financeira, ambiental, social, institucional, geral, natureza do produto, governança corporativa, gestão e governança e mudanças climáticas.

O gráfico 3 apresenta o número dessas produções científicas por dimensões de sustentabilidade.

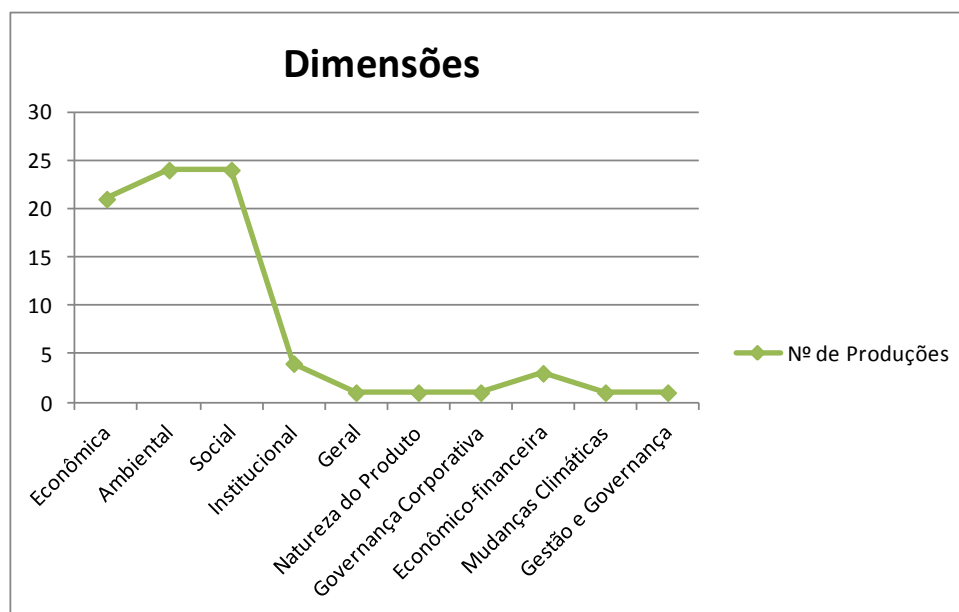


Gráfico 3 - Dimensões de sustentabilidade abrangidas nas produções científicas da amostra.

Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

De acordo com o gráfico 3, pode-se constatar que as dimensões de sustentabilidade ambiental e a social foram consideradas em todas as produções científicas da amostra, e quando somam-se a econômica (21 trabalhos) com a econômico-financeira (3 trabalhos) em uma única dimensão, infere-se, portanto, a integração da econômica em todas as produções científicas levantadas. A dimensão institucional foi considerada em 4 trabalhos e as demais dimensões (geral, natureza do produto, governança corporativa, gestão e governança e mudanças climáticas) tiveram apenas 1 representação, cada uma delas, no total de 5 produções científicas participantes da amostra desta pesquisa.

Depreende-se, com isso, o consenso entre os pesquisadores da amostra, que consideram na avaliação dos esforços envidados ao alcance do desenvolvimento sustentável as dimensões econômica, ambiental e social, estabelecidas pela Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 1993) e a Agenda 21, que também mencionam a dimensão institucional (SALDANHA, 2007). Logo, a integração dessas dimensões é importante para que seja possível avaliar o equilíbrio entre elas, vislumbrando-se que o desenvolvimento econômico seja capaz de atender às necessidades da humanidade e de proteger o meio ambiente (ONU MULHERES BRASIL, 2015).

Isso decorre da premissa de que para se avaliar o avanço de uma sociedade não se deve considerar apenas a sua capacidade de gerar riqueza, mas também as condições de se dividir as riquezas geradas e a proteção e conservação do meio ambiente (SANTOS;

É previsível que tais palavras se ressaltem ante as demais, já que existe certa tendência entre as pesquisas que abordam acerca de indicadores de sustentabilidade, naturalmente, versarem sobre esses temas.

Ademais, levantou-se, por meio da contagem de citações, os autores mais citados nas produções científicas da amostra desta pesquisa, tendo sido selecionados para a elaboração de uma matriz de rede de cocitação aqueles que foram citados, no mínimo, em 5 trabalhos, totalizando em 31 autores. Somaram-se a esses os autores das produções científicas que fazem parte da amostra deste estudo, que foram cocitados entre si, totalizando 7 autores, que independentemente do número de vezes que foram citados fazem parte desta matriz, de modo a demonstrar que tais autores, a partir das publicações de suas pesquisas, passaram a ter o reconhecimento e a associação de significados pelos autores citantes.

Assim, vislumbrando-se destacar os autores cocitados, no texto de discussão dos resultados obtidos nesta pesquisa, optou-se por padronizar a apresentação de seus nomes, destacando-os em letras maiúsculas, ou seja, todos os autores cocitados que fazem parte da amostra deste trabalho têm os seus nomes apresentados na discussão dos resultados desta pesquisa, em letras maiúsculas.

Essa informação se faz necessária para não haver conflito de entendimento entre a padronização adotada neste trabalho e a norma expedida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT NBR 10520:2002, que dispõe sobre informação e documentação – citações em documentos – apresentação.

Dito isso, apresenta-se a tabela 8, que elenca os pesquisadores selecionados e o número de produções científicas em que foram citados.

Tabela 8 – Pesquisadores e números de produções científicas em que foram citados.

Pesquisadores	Nº de produções científicas em que foi citado
GRI	17
VAN BELLEN, H. M.	15
ELKINGTON, J.	11
SACHS, I.	10
HARDI, P.	8
BOSSEL, H.	7
ENSSLIN, L.	7
EPSTEIN, M. J.	7
HAHN, T.	7
HART, S. L.	7
INSTITUTO ETHOS	7
SCHALTEGGER, S.	7
WCED	7
AZAPAGIC, A.	6
BOFF, L.	6
GLAVIC, P.	6

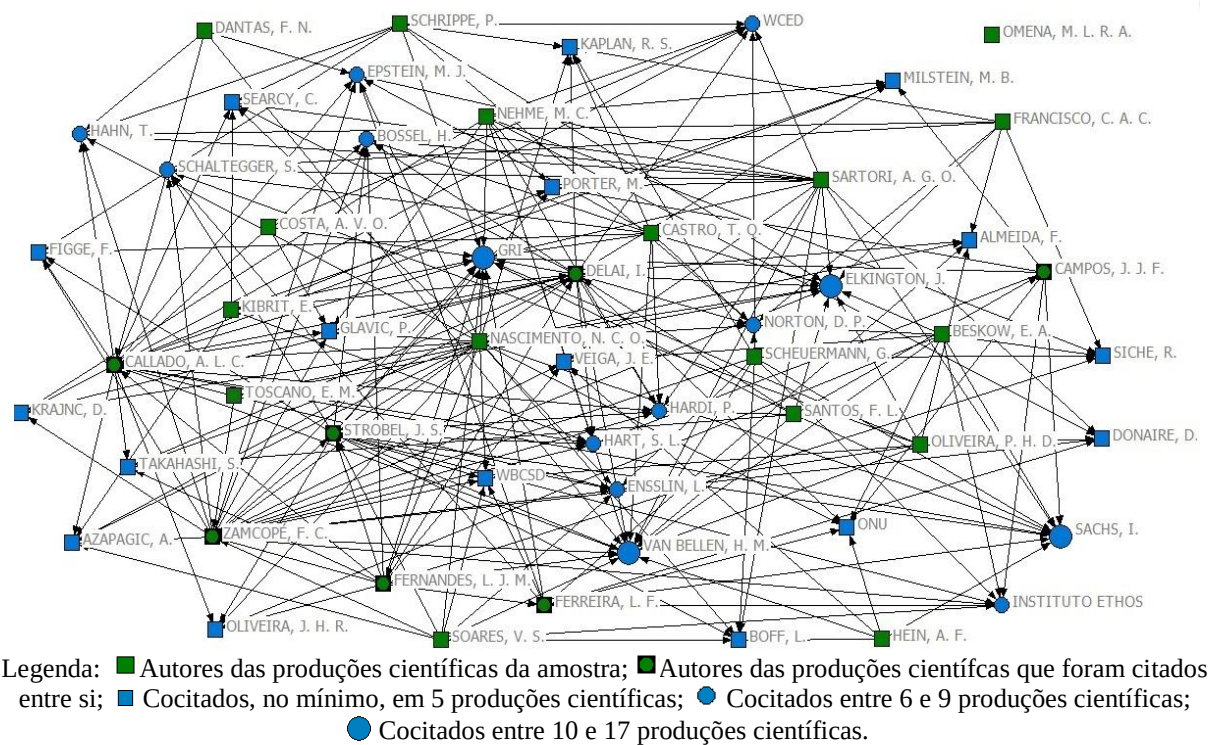
KAPLAN, R. S.	6
NORTON, D. P.	6
ONU	6
SEARCY, C.	6
WBCSD	6
ALMEIDA, F.	5
DONAIRE, D.	5
FIGGE, F.	5
KRAJNC, D.	5
MILSTEIN, M. B.	5
OLIVEIRA, J. H. R.	5
PORTER, M.	5
SICHE, R.	5
TAKAHASHI, S.	5
VEIGA, J. E.	5
DELAI, I.	5
ZAMCOPÉ, F. C.	5
CALLADO, A. L. C.	4
STROBEL, J. S.	4
CAMPOS, J. J. F.	1
FERNANDES, L. J. M.	1
FERREIRA, L. F.	1

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Observa-se na tabela 8 que 55,3% dos pesquisadores foram citados em mais de 6 produções acadêmicas participantes da amostra deste trabalho, são eles: GRI; VAN BELLEN, H. M.; ELKINGTON, J.; SACHS, I.; HARDI, P.; BOSSEL, H.; ENSSLIN, L.; EPSTEIN, M. J.; HAHN, T.; HART, S. L.; INSTITUTO ETHOS; SCHALTEGGER, S.; WCED; AZAPAGIC, A.; BOFF, L.; GLAVIC, P.; KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; ONU; SEARCY, C.; WBCSD. Outros 31,6% dos pesquisadores foram citados, no mínimo, em 5 trabalhos, sendo representados por ALMEIDA, F.; DONAIRE, D.; FIGGE, F.; KRAJNC, D.; MILSTEIN, M. B.; OLIVEIRA, J. H. R.; PORTER, M.; SICHE, R.; TAKAHASHI, S.; VEIGA, J. E.; DELAI, I. e ZAMCOPÉ, F. C., enquanto que 13,1% foram citados em menos de 5 trabalhos, como é o caso de CALLADO, A. L. C. e STROBEL, J. S., com 4 citações cada um deles, além de CAMPOS, J. J. F.; FERNANDES, L. J. M. e FERREIRA, L. F., com 1 citação cada um deles.

Destaca-se que DELAI, I.; ZAMCOPÉ, F. C.; CALLADO, A. L. C.; STROBEL, J. S.; CAMPOS, J. J. F.; FERNANDES, L. J. M. e FERREIRA, L. F. representam o grupo de autores das produções acadêmicas do corpus desta pesquisa que foram citados entre os outros autores da mesma amostra, evidenciando o reconhecimento de suas pesquisas entre os seus pares.

A figura a seguir apresenta o grafo de rede de cocitação dos autores mais citados na amostra selecionada.



Grafo 1 – Rede social de cocitação dos autores mais citados na amostra da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

O grafo 1 representa a rede social de cocitação dos autores mais citados nas produções científicas sobre Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial do corpus deste trabalho. Verifica-se que a composição dessa rede se efetivou pela relação entre 55 atores, sendo que 24 deles representam os autores das produções científicas da amostra desta pesquisa e os outros 31 correspondem, justamente, aos autores que foram citados em mais de cinco dessas produções científicas.

Assim, têm-se como autores das produções científicas da amostra desta pesquisa: OLIVEIRA, P. H. D.; NEHME, M. C.; COSTA, A. V. O.; FRANCISCO, C. A. C.; TOSCANO, E. M.; OMENA, M. L. R. A.; SOARES, V. S.; CASTRO, T. Q.; BESKOW, E. A.; DANTAS, F. N.; SARTORI, A. G. O.; SCHRIPE, P.; NASCIMENTO, N. C. O.; KIBRIT, E.; SCHEUERMANN, G.; SANTOS, F. L.; HEIN, A. F., bem como DELAI, I.; ZAMCOPE, F. C.; CALLADO, A. L. C.; STROBEL, J. S.; CAMPOS, J. J. F.; FERNANDES, L. J. M. e FERREIRA, L. F., sendo que esses últimos foram citados por alguns de seus pares, como dito anteriormente. Já ALMEIDA, F.; AZAPAGIC, A.; BOFF, L.; BOSSEL, H.; DONAIRE, D.; ELKINGTON, J.; ENSSLIN, L.; EPSTEIN, M. J.; FIGGE, F.; GLAVIC, P.; GRI; HAHN, T.; HARDI, P.; HART, S. L.; INSTITUTO ETHOS; KAPLAN, R. S.; KRAJNC, D.; MILSTEIN, M. B.; NORTON, D. P.; OLIVEIRA, J. H. R.; ONU; PORTER, M.; SACHS, I.; SCHALTEGGER, S.; SEARCY, C.; SICHE, R.; TAKAHASHI,

S.; VAN BELLEN, H. M.; VEIGA, J. E.; WBCSD e WCED representam os autores que foram cocitados na amostra desta pesquisa.

Na Análise de Redes Sociais (ARS), uma das métricas utilizadas é a da centralidade. Optou-se neste trabalho pelo grau de centralidade ou conexão (*degree centrality*), que mede o número de conexões de um nó (ator), ou seja, o número de setas que um ator da rede possui, evidenciando o grau nodal. Mediante a isso, compreende-se que quanto maior for o número de conexões existentes, mais central será o nó (ator) para a rede (AUTRAN, 2014).

Nesta pesquisa, cada nó representa um autor, tanto das produções científicas do corpus da pesquisa como também daqueles autores mais citados nelas. Por conseguinte, as setas representam as conexões estabelecidas entre eles, as quais foram discriminadas na tabela 8 e apresentadas no grafo 1. Destaca-se que os nós que figuram no grafo 1, representados por circunferências maiores, são os que apresentam maior grau de conexão, sendo, portanto, os mais centrais.

Assim, na análise é possível verificar como centralidade da rede alguns nós, com destaque para o que representa a GRI, que obteve o maior grau de conexão na rede, seguido de VAN BELLEN, H. M.; ELKINGTON, J. e SACHS, I., cujos graus de centralidade atingiram os índices 17, 15, 11 e 10, respectivamente.

HARDI, P., obteve o grau de centralidade com índice 8, enquanto que BOSSEL, H.; ENSSLIN, L.; EPSTEIN, M. J.; HAHN, T.; HART, S. L.; INSTITUTO ETHOS; SCHALTEGGER, S. e WCED, atingiram o índice 7. Já AZAPAGIC, A.; BOFF, L.; GLAVIC, P.; KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; ONU; SEARCY, C. e WBCSD, alcançaram o grau de centralidade com índice 6. Verificou-se ainda que ALMEIDA, F.; DONAIRE, D.; FIGGE, F.; KRAJNC, D.; MILSTEIN, M. B.; OLIVEIRA, J. H. R.; PORTER, M.; SICHE, R.; TAKAHASHI, S.; VEIGA, J. E.; DELAI, I. e ZAMCOPÉ, F. C., tiveram o índice 5, além de CALLADO, A. L. C. e STROBEL, J. S., que obtiveram o grau de centralidade com índice 4.

Os autores CAMPOS, J. J. F.; FERNANDES, L. J. M. e FERREIRA, L. F. alcançaram o menor grau de centralidade da rede social, tendo atingido o índice 1 cada um deles.

Destaca-se que a Global Reporting Initiative (GRI) trata-se de uma organização internacional independente, precursora nos relatórios de sustentabilidade, tendo como principais produtos os Padrões de Relatórios de Sustentabilidade, gratuitos, para empresas e governos em todo o mundo, representando as melhores práticas globais em termos de relatar questões econômicas, ambientais e sociais, sendo adotados por 93% das 250 maiores empresas mundiais que relatam desempenho de sustentabilidade (GRI, 2017). Já VAN

BELLEN, H. M. tem se destacado por suas contribuições quanto às temáticas de indicadores de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e gestão da sustentabilidade, enquanto que ELKINGTON, J. destaca-se por ter concebido o *Triple Bottom Line*, que integra as dimensões ambiental, social e econômica. Por fim, SACHS, I. tem sido recorrente em termos de citações por ter proposto as oito dimensões de desenvolvimento sustentável, sendo elas: social, cultural, ecológica, ambiental, territorial, econômica, política nacional e política internacional.

É preciso entender que os padrões de reconhecimento geram a estrutura da ciência. Logo, quando autores citantes cocitam documentos, atribuem correconhecimento a esses, constituem ainda uma associação de significados, bem como definem as estruturas de suas comunidades (SMALL, 2004), evidenciando o percurso pelo qual o saber científico se concebe e como também se socializa.

Infere-se, com isso, o reconhecimento dos autores das produções científicas da amostra deste trabalho no que tange à centralidade, em termos teóricos, constituída, sobretudo, pelo GRI; VAN BELLEN, H. M.; ELKINGTON, J. e SACHS, I., já que esses abarcam o maior número de inter-relações, posicionando-se como nós centrais da rede, evidenciando-se, com isso, o quão influentes são perante os outros atores da rede social.

Importa destacar que, dentre as 24 produções científicas levantadas, apenas a pesquisadora OMENA, M. L. R. A. não fez uso de citações relacionadas aos 31 autores mais citados da amostra, nem tão pouco citou autores participantes do corpus desta pesquisa, tendo, portanto, optado por outra estrutura para o corpo teórico de seu trabalho, ficando desconectada da rede de cocitação, conforme mostra o grafo 1, apresentado anteriormente. Por outro lado, NASCIMENTO, N. C. O. foi o autor que mais fez uso de citações relacionadas aos 31 autores mais citados da amostra, tendo citado 22 deles.

Por fim, foi possível verificar, por meio dos dados da pesquisa, em quais setores econômicos foram aplicados os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial, concebidos por meio das produções científicas da amostra desta pesquisa. É o que mostra a tabela 9.

Tabela 9 – Setores de aplicação dos sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial.

Aplicação dos Sistemas por Setores	Nº de produções	Frequência %
Têxtil	3	13
Agricultura Familiar	2	8
Indústria Calçadista	2	8
Setor Elétrico	2	8
Biogás	1	4
Centros de Difusão de Ciência, Educação e Cultura	1	4
Construção Civil	1	4
Empresas Listadas na Carteira ISE	1	4

Indústria de Cosméticos	1	4
Instituição de Ensino Superior	1	4
Instituições Públicas	1	4
Micro e Pequenas Agroindústrias	1	4
Operadoras de Reatores Nucleares de Pesquisa	1	4
Postos de Revenda de Combustível	1	4
Produção de Etanol de Cana-de-Açúcar	1	4
Setor Metal Mecânico	1	4
Setor Portuário	1	4
Vinícolas	1	4
Sem Aplicação em Setor Específico	1	4
Total	24	100

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial abrangidos nesta pesquisa tiveram o maior número de aplicações no setor têxtil (3 trabalhos), representando 13% dos trabalhos levantados, seguido dos setores de agricultura familiar (2 trabalhos), indústria calçadista (2 trabalhos) e o elétrico (2 trabalhos). Os demais setores indicados na tabela 9 foram representados por 1 trabalho cada um deles, com exceção de uma produção científica que não foi aplicada em setor específico.

Verifica-se que apenas um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial foi direcionado ao setor sucroenergético. A pesquisa foi desenvolvida por Sartori (2017), tendo sido intitulada como “Produção de indicadores de desempenho em sustentabilidade para o setor de etanol de cana-de-açúcar do estado de São Paulo”, cujo objetivo foi o de analisar a publicação de relatórios de sustentabilidade, bem como a suficiência das informações neles publicizadas. Além disso, o autor propôs um conjunto de Princípios, Critérios e Indicadores de desempenho em sustentabilidade direcionado ao campo da produção de etanol oriundo da cana-de-açúcar.

As atividades econômicas exploradas pelo setor sucroenergético constam na lista das Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais estabelecida pela Instrução Normativa nº 06/2013 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Diante disso, requerem maior controle e avaliação de seus impactos, vislumbrando-se mitigar as externalidades negativas provocadas, principalmente, sobre o meio ambiente, mas que por razões diversas atingem também a sociedade, necessitando, portanto, de instrumentos que auxiliem em tal avaliação. Tem-se que os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial atendem a esta perspectiva, desde que os mesmos contemplem as especificidades do setor, englobando todas as atividades produtivas.

Destaca-se que as especificidades inerentes à produção de cada setor requerem métricas que levem em consideração as externalidades que são provocadas de formas peculiares às atividades que estão sendo avaliadas em termos de sustentabilidade, visto que os impactos provocados por cada atividade produtiva são distintos, logo necessitam de modelos de indicadores de sustentabilidade empresarial direcionados a avaliar tais condições.

CONCLUSÃO

Apesar de haver anuência a despeito da importância de se avaliar os avanços alcançados em direção à sustentabilidade, percebe-se ainda uma lacuna existente, tendo em vista os números de trabalhos científicos desenvolvidos na perspectiva de se medir o progresso organizacional frente ao desenvolvimento sustentável. Intui-se que isso decorre devido às controvérsias relacionadas ao conceito de desenvolvimento sustentável (FERNANDES; CÂNDIDO, 2015) e pela complexidade em se desenvolver modelos que possam atender os preceitos inerentes à validação, confiabilidade, integridade, relevância (SALDANHA, 2007) e outros requisitos para tal aferição.

Mediante a isso, fica patente, com base nesta pesquisa, a insuficiência de produções científicas acerca de sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial que contemplem, minimamente, as dimensões de sustentabilidade econômica, social e ambiental. Quanto a isso, os dados da pesquisa revelaram que em vinte anos, em média, 1,2 trabalhos foram produzidos, por ano, nessa perspectiva, mas sem que sua totalidade tivesse abrangido todos os setores econômicos. Assim, dentro de uma amostra que abrangeu 24 produções científicas, apenas uma delas foi direcionada ao setor sucroenergético, confirmando-se a hipótese inicial deste trabalho, ao afirmar que existe um exíguo número de sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial voltado ao setor sucroenergético.

Os resultados desta pesquisa apontam ainda as áreas das Engenharias (11 trabalhos), das Ciências Sociais Aplicadas (6 trabalhos) e a Multidisciplinar (6 trabalhos) como as que mais desenvolveram produções científicas relacionadas à sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial, com o maior número de trabalhos desenvolvidos pelos cursos de Engenharia de Produção (5) e Administração (4), tendo registro de maior quantitativo de produções na Universidade Federal de Santa Catarina (17%), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (13%) e Universidade Federal da Paraíba (13%). Além disso, foi possível verificar, por meio da Análise de Redes Sociais, a centralidade dos nós existentes na rede de citação dos autores mais citados nas produções científicas sobre Sistema de Indicadores de

Sustentabilidade Empresarial, tendo como atores centrais a GRI, cujo grau de centralidade atingiu o índice 17, além de VAN BELLEN, H. M.; ELKINGTON, J. e SACHS, I., que atingiram graus de centralidade correspondente aos índices 15, 11 e 10, respectivamente, sendo, portanto, os autores que mais influenciaram na construção de novos conhecimentos nas produções científicas participantes do corpus desta pesquisa.

Evidencia-se, com base nos resultados deste trabalho, a urgente demanda para o desenvolvimento de novas pesquisas que possibilitem operacionalizar modelos capazes de sinalizar o quanto as organizações avançam em relação ao cumprimento das metas para o alcance do *staff* de empresas sustentáveis, considerando, minimamente, as dimensões econômicas, sociais e ambientais, bem como as especificidades das externalidades atreladas às atividades econômicas, nomeadamente, no contexto desta pesquisa, ao setor sucroenergético, tendo em vista a dualidade dos impactos negativos e positivos decorrentes de suas atividades produtivas, os quais ressoam no meio ambiente, na sociedade e na economia.

REFERÊNCIAS

AMORIM, B. P.; CÂNDIDO, G. A. Avaliação da sustentabilidade do setor sucroalcooleiro: uma aplicação do barometer of sustainability no município de Pedras de Fogo–PB. **Engenharia Ambiental**. Espírito Santo do Pinhal, v. 12, n. 1, p. 151-167, jan./jun. 2015.

AUTRAN, Marynice de Medeiros Matos. **Comunicação da ciência, produção científica e rede de colaboração acadêmica**: análise dos programas brasileiros de Pós-graduação em Ciência da Informação. 2014. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais) – Universidade do Porto, Faculdade de Letras, 2014. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=34002. Acesso em: 06 jun. 2020.

BORGATTI, S. P. **Software NetDraw para visualização em rede**. Tecnologias analíticas: Lexington, KY, 2016. Disponível em: <https://sites.google.com/site/netdrawsoftware/download>. Acesso em 24 maio 2020.

BORGATTI, S. P; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. **Ucinet para Windows: Software para análise de redes sociais**. Harvard, MA: Tecnologias Analíticas, 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compreendendo a Responsabilidade Social – ISO 26000 E ABNT NBR 16001**. Brasília – DF, 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)**. Brasília, DF, 2011.

B3. **Índice de Sustentabilidade Empresarial**. São Paulo: B3, [2019?]. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise.htm. Acesso em: 07 mar. 2020.

_____. **Por dentro da B3 guia prático de uma das maiores bolsas de valores e derivativos do mundo.** São Paulo: B3, 2011. Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwib8dPy0N7pAhVLI7kGHTbxDUgQFjAAegQIBhAB&url=http%3A%2F%2Fwww.b3.com.br%2Fflumis%2Fportal%2Ffile%2FfileDownload.jsp%3FfileId%3D8AE490CA6EF8051B016EFF8D43BD2064&usg=AOvVaw0avIGb3CzUcq-ZoUxfMQoi>. Acesso em 31 maio 2020.

CALLADO, A. L. C. **Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na serra gaúcha.** 2010. Tese (Doutorado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26743>. Acesso em: 20 out. 2019.

CATALISA. Rede Cooperação para Sustentabilidade. **O conceito de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.** São Paulo: CATALISA, 2003. Disponível em: <https://catalisa.org.br/textoteca/o-conceito-de-sustentabilidade-e-desenvolvimento-sustent/>. Acesso em 03 fev. 2020.

CMMAD. **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1991.

COSTA, N. C. O. *et al.* 10 modelos que mensuram a sustentabilidade empresarial. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 37., 2017, Joinville, 2017. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_248_433_34505.pdf. Acesso em 12 dez 2019.

DIAS FILHO, J. M. A pesquisa qualitativa sob a perspectiva da Teoria da Legitimidade: uma alternativa para explicar e prever políticas de evidenciamento contábil. **Revista Interface.** Rio Grande do Norte, v. 9, n. 1, jan./jun. 2012.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca.** São Paulo: Makron Books, 2001.

_____. **Canibals with forks: the triple bottom line of 21st century business.** Oxford: Capstone Publishing, 1997.

EMBRAPA. Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. Jaguariúna-SP, 2003. MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. (org). In: **Construção participativa de indicadores de sustentabilidade.** FERRAZ, J. M. G. *et al.* Ago/2004. 2. impressão, 2008.

FERNANDES, P. A. A.; CÂNDIDO, G. A. Da sustentabilidade à competitividade: um caminho viável? **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental.** Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 55-76, abr./set. 2015.

FLAUSINIO, B. F. P. **Produção de energia elétrica a partir do aproveitamento do bagaço de cana-de-açúcar gerado no setor sucroalcooleiro de Minas Gerais.** 2015. Tese (Doutorado em Ciências e Técnicas Nucleares) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AB7FWF/1/tese_doutorado_cctn_bruna_flausinio.pdf. Acesso em: 25 nov. 2019.

FREITAS, B. F. G.; FREIRE, F. S. F. Relato integrado: um estudo da aderência da estrutura conceitual proposta pelo IIRC no Relatório Socioambiental do Conselho Federal de Contabilidade. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, jan./abr. 2017.

FROEHLICH, C. Sustentabilidade: dimensões e métodos de mensuração de resultados. **DESENVOLVE: Revista de Gestão do Unilasalle**, Canoas, v. 3, n. 2, p. 151-168, set. 2014.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa Social**, 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDEMBERG, J; VILLANUEVA, L. D. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Edusp, 2003.

GRI. **Sobre a GRI**. Amsterdam: GRI, 2017. Disponível em: <https://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=https://www.globalreporting.org/&prev=search>. Acesso em: 30 maio 2020.

GUIRAL, A. Corporate Social Performance, Innovation Intensity, and Financial Performance: Evidence from Lending Decisions. **Behavioral Research in Accounting**. v. 24, n. 2, p 65–85, 2012.

HILÁRIO, C. M.; CASTANHA, R. C. G. Análise de cocitação na temática Análise de Redes Sociais: um estudo bibliométrico nos anais do ENANCIB. In: **ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA**, 3., 2012, Gramado, 2012.

IBAMA. Instrução normativa nº 06, de 15 de março de 2013. **Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP**. Brasília, 2013.

IBGE. **Censo agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=0&tema=76434. Acesso em 21 dez. 2019.

IBICT. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). **O que é?** Brasília: BDTD, [2017?]. Disponível em: <http://bdtb.ibict.br/vufind/Content/whatIs>. Acesso em: 05 maio 2020.

INMETRO. **ISO 26000**. Brasília: INMETRO, 2010. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/iso26000.asp. Acesso em: 27 jan. 2020.

INSTITUTO ETHOS. **Indicadores Ethos**. São Paulo: Instituto Ethos, 2019. Disponível em: <https://www.ethos.org.br/conteudo/indicadores/>. Acesso em: 08 mar. 2020.

_____. **Indicadores Ethos para negócios sustentáveis e responsáveis ciclo 2018/2019**. São Paulo: Instituto Ethos, 2018. Disponível em: https://www.ethos.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Question%C3%A1rio-Principal_2019-Amostra.pdf. Acesso em: 02 abril 2020.

ISE B3. **Categorias de participação.** São Paulo: B3 [2019?]. Disponível em: <http://iseb3.com.br/categorias-de-participacao>. Acesso em: 31 maio 2020.

_____. **Apresentação ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE.** São Paulo: B3, 2019a. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise.htm. Acesso em: 31 maio 2020.

_____. **Questionário ISE B3 2019.** São Paulo: B3, 2019b. Disponível em: https://iseb3-site.s3.amazonaws.com/questionarios-2019-vf/Caderno_apresenta%C3%A7%C3%A3o_ISE_B3.pdf. Acesso em: 08 mar. 2020.

_____. **Critérios, indicadores e pesos ciclo 2019/2020.** São Paulo: B3, 2019c. Disponível em: https://iseb3-site.s3.amazonaws.com/ise-2019-criterios-e-pesos-para-o-site_vf.pdf. Acesso em: 31 maio 2020.

_____. **Índice de Sustentabilidade Empresarial regulamento 2020.** São Paulo: B3, 2020. Disponível em: https://iseb3-site.s3.amazonaws.com/ISE_REGULAMENTO_Ciclo_oficial_2020_-_site.pdf. Acesso em: 01 abril 2020.

LAGE, A. C.; BARBIERI, J. C. Avaliação de projetos para o desenvolvimento sustentável: Uma análise do projeto de energia eólica do Estado do Ceará com base nas dimensões da sustentabilidade. In: ENCONTRO DA ANPAD. 25., 2001, Campinas, **Anais [...]**. Campinas, 2001. CD –ROM.

MAIA, A. G.; PIRES, P. S. Uma compreensão da sustentabilidade por meio dos níveis de complexidade das decisões organizacionais. **Revista ADM. Mackenzie**, São Paulo, v. 12, n. 3, Edição Especial, p. 177-206, mai./jun. 2011.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO. G. A. Índice de desenvolvimento sustentável para localidades: uma proposta metodológica de construção e análise. In: CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde (org.) **Desenvolvimento sustentável e sistemas de indicadores de sustentabilidade:** formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingências específicas. Campina Grande: Ed. UFCG, 2010.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **A ONU e o meio ambiente.** Brasília: Nações Unidas Brasil, [2015?]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

_____. **Transformando nosso mundo:** a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Brasília: Nações Unidas Brasil, 2015a. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 28 mar. 2020.

_____. **17 Objetivos para transformar nosso mundo.** Brasília: Nações Unidas Brasil, 2015b. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

NOSSA, V.; RODRIGUES, V. R. S.; NOSSA, S. N. O que se tem pesquisado sobre sustentabilidade empresarial e sua Evidenciação? **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, Brasília, v. 11, Edição Especial, art. 5, p. 87-105, 2017.

OLIVEIRA, J. H. R. **M.A.I.S.:** método para avaliação de indicadores de sustentabilidade organizacional. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/84333/182510.pdf?sequence=1>.

Acesso em: 25 nov. 2019.

ONU MULHERES BRASIL. **Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável.** Brasília: ONU Mulheres Brasil, 2015. Disponível em:

<http://www.onumulheres.org.br/noticias/comeca-sexta-feira-25-a-cupula-das-nacoes-unidas-sobre-o-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

PAWLOWSKI, A. How many dimensions does sustainable development have? **Sustainable Development**, São Francisco, v.16, n. 2, p. 81-90, 2008. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sd.339>. Acesso em: 12 jan. 2020.

PRI. **Principles for Responsible Investment.** Londres: PRI, 2019. Disponível em:

<https://www.unpri.org/download?ac=6302>. Acesso em: 07 mar. 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QGIS.ORG. **QGIS - a liderança do SIG de código aberto.** [S.l.]: QGIS.ORG, 2019.

Disponível em: https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html. Acesso em 25 out. 2019.

RECUERO, R. **Redes sociais na Internet.** Porto Alegre: Sulina, 2009.

RODRIGUES, D. M. T. **Sustentabilidade do setor sucroalcooleiro na Microrregião de Ceres – GO.** 2013. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2013. Disponível em:

<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3701/5/Tese%20-%20Dayse%20Mysmar%20Tavares%20Rodrigues%20-%202013.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2019.

RODRIGUES, L. F.; ARRUDA FILHO, N. P. **Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino do PRME CHAPTER Brasil.** [S.l.]: Isaebrazil, 2016. Disponível em:

<http://isaebrazil.com.br/mestrado/wp-content/uploads/2016/12/liria-faisca-rodrigues.pdf>.

Acesso em: 12 jan. 2020.

RONQUIM, C. C. **Queimada na colheita de cana-de-açúcar: impactos ambientais, sociais e econômicos.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010.

RUTHERFORD, I. Use of models to link indicators of sustainable development. *In:*

MOLDAN, B.; BILHARZ, S. (Eds.). Sustainability indicators: report of the project on indicators of sustainable development. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1997.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** 2. ed. Rio de Janeiro:

Garamond, 2002.

- SALDANHA, E. E. **Modelo de avaliação da sustentabilidade socioambiental**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/90499/240831.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 26 nov. 2019.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SANTOS, M. F. R. F.; PEIXOTO, J. A. A.; XAVIER, L. S. Indicadores de desenvolvimento sustentável: estudo comparativo entre Brasil e Suíça. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 42-58, set./dez. 2008.
- SARTORI, A. G. O. **Produção de indicadores de desempenho em sustentabilidade para o setor de etanol de cana-de-açúcar do estado de São Paulo**. 2017. Tese (Doutorado em Ciências Engenharia Ambiental) - Universidade de São Carlos, São Carlos, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-30102017-144648/publico/TeseAndreGiovanniniDeOliveiraSartori.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2019.
- SEARCY, C. Measuring enterprise sustainability. **Business Strategy and the Environment**, v. 25, n. 2, p. 120-133, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/bse.1861>. Acesso em 03 fev. 2020.
- SILVA, V. S; GARCIA, C. A.; SILVA, C. M. O destino do bagaço da cana-de-açúcar: um estudo a partir das agroindústrias sucroalcooleiras do Paraná. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Maringá, v.3, n.1, p. 59-76, jan./abr. 2010.
- SILVA, C. L.; RAULI, F. C. R. Avaliação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável: um estudo de caso dos programas de educação de Curitiba de 1998 a 2005. **Semestre Económico**, Medellín, Colombia, v. 12, n. 23, p. 77-96, jan./jun. 2009.
- SILVA, G. H. P.; NEVES, L. F.; GEORGES, M. R. R. Estudo bibliométrico sobre indicadores de sustentabilidade: trabalhos desenvolvidos e disponibilizados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL E MEIO AMBIENTE. 20., São Paulo. **Anais [...]** São Paulo, 2018.
- SMALL, H. On the shoulders of Robert Merton: towards a normative theory of citation. **Scientometrics**, v. 60, n.1, p. 71-79, 2004.
- SOARES, P. B. *et al.* Análise bibliométrica da produção científica brasileira sobre Tecnologia de Construção e Edificações na base de dados *Web of Science*. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 175-185, jan./mar. 2016.
- SOUZA, J. G. **Desenvolvimento: como compreender e mensurar**. Curitiba: Appris, 2018.
- SPANGENBERG, J.; BONNIOT, O. Sustainability indicators: a compass on the road towards sustainability. Sustainable Societies Program, Division for Material Flows and Structural Change Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy. **Wuppertal Paper**, [s.l.], n. 1, fev. 1998. Disponível em: <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/721/file/WP81.pdf>. Acesso em 12 jan. 2020.

TOMAÉL, M. I.; MARTELETO, R. M. Redes sociais de dois modos: aspectos conceituais. *Transinformação*, v. 25, n. 3, p. 245-253, 2013.

TURCU, C. Re-thinking sustainability indicators : local perspectives of urban sustainability. **Journal of Environmental Planning and Management**, Londres, v. 56, n. 5, p. 695–719, set. 2013. Disponível em: [10.1080/09640568.2012.698984](https://doi.org/10.1080/09640568.2012.698984). Acesso em: 07 fev. 2020.

UNESCO. **Educación para um futuro sostenible**: una visión transdisciplinaria para um acción concertada. Paris: Unesco, EPD-97/CONF.401/CLD.1, 1997.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2. ed. São Paulo: FGV, 2008.

WERBACH, A. **Estratégia para sustentabilidade**: uma nova forma de planejar sua estratégia empresarial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

WORDCLOUDS.COM. **Gerador de Wordcloud online gratuito**. [S.l.], [2020?]. Disponível em: <https://www.wordclouds.com/>. Acesso em: 24 maio 2020.

PARTE III

POTENCIALIDADES DO SETOR SUCROENERGÉTICO PARAIBANO EM ATENDIMENTO ÀS PERSPECTIVAS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INTRODUÇÃO

A preocupação mundial acerca da preservação do meio ambiente cresce em relevância na medida em que governos, empresas públicas e privadas bem como a sociedade civil tornam-se mais conscientes da indissociabilidade entre as dimensões da sustentabilidade, com proeminência para as questões que respaldam os discursos sobre a necessidade da sinergia entre os aspectos ambiental, econômico, social e cultural, ensejando-se o desenvolvimento sustentável.

Há uma forte tendência de que essa preocupação tome proporções ampliadas, tendo em vista a percepção de que as questões voltadas ao crescimento econômico não podem desvincular-se daquelas relacionadas, sobretudo, ao meio ambiente, principalmente, quando se trata de atividades econômicas que exercem pressão excessiva sobre o meio ambiente ou aquelas classificadas como potencialmente poluidoras.

Nessa perspectiva, a Instrução Normativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), nº 06/2013, regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP), que tem como objetivo fiscalizar e monitorar as atividades potencialmente poluidoras exercidas no país, as quais são, pois, de registro obrigatório para pessoas físicas e jurídicas que em razão de lei ou regulamento executam atividades passíveis de controle ambiental.

O artigo 2º dessa normativa define que a classificação das atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais consta no Anexo VIII da Lei nº 6.938/1981, além daquelas que, por via de normas específicas, também estejam passíveis de controle e fiscalização ambientais.

Na tabela de Atividades Potencialmente Poluidoras, editada pelo IBAMA, constam, entre outras atividades, a fabricação e refinação de açúcar; fabricação de combustíveis não derivados de petróleo; fabricação de bebidas alcoólicas; produção de álcool etílico, metanol e similares; fabricação de fertilizantes e agroquímicos; beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares; e a produção de energia termelétrica.

Tais atividades condicionam o setor sucroenergético ao atendimento da Instrução Normativa nº 06/2013. Contudo, há de se destacar que apesar de as atividades exercidas pelas usinas canavieiras apresentarem riscos ao meio ambiente, tem-se que o setor exerce substancial importância para o desenvolvimento sustentável do país, tendo em vista a adoção de processos produtivos cada vez menos poluentes, por contribuir para o incremento do Produto Interno Bruto (PIB) e o recolhimento de impostos, bem como por sua capacidade de gerar emprego e renda, por produzir alimentos, por fabricar biocombustível com baixa emissão de carbono, além de gerar a bioeletricidade sucroenergética.

Assim, o setor sucroenergético brasileiro além de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do país tem garantido, com a fabricação do açúcar, parte do suprimento alimentar interno como também para os de outros países por meio das exportações. Por outro lado, tem-se na produção do biocombustível um contributo para a minimização dos efeitos negativos em termos ambientais, já que o etanol é considerado um combustível verde por ser menos poluente que o petróleo, reduzindo dessa forma a emissão de gases de efeito estufa (GEE). Similarmente, tem-se a bioeletricidade sucroenergética, considerada como uma fonte de energia limpa e renovável que surgiu como uma solução em termos de complementariedade ao Sistema Interligado Nacional (SIN). Além do exposto, acrescenta-se a mais recente tecnologia empregada no setor, que produz o biogás proveniente de um processo de metanização da vinhaça, sendo utilizado tanto como fonte de energia como para fertilizante organomineral ou ainda podendo ser convertido para biometano combustível veicular, despontando-se como novas alternativas para o alcance da eficiência ambiental (CEISE BR; UNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019; FINEP, 2019).

Destaca-se que o biocombustível e a bioeletricidade sucroenergética emergem como respostas às problemáticas em torno da diversificação da matriz energética do país, que é composta por fontes renováveis e não renováveis.

As energias renováveis têm sido pauta recorrente na agenda global e, nesses debates, tanto os organismos nacionais como os internacionais formalizam acordos vislumbrando-se mitigar os efeitos negativos das ações antrópicas, envidando esforços para diversificar a matriz energética mundial. Como exemplo, tem-se a “Cúpula da Terra +5” que revisou e avaliou a implementação da Agenda 21 (instrumento de planejamento para construção de sociedades sustentáveis), resultando em um documento com recomendação para a adoção de metas juridicamente vinculativas para a redução da emissão de gases de efeito estufa; maior movimentação dos padrões sustentáveis de distribuição, produção e uso de energia; bem como o foco na erradicação da pobreza como pré-requisito para o desenvolvimento sustentável.

Destaca-se, também, o Protocolo de Kyoto, que estabelece metas de cumprimento obrigatório para 37 países industrializados e comunidade europeia acerca da redução de emissão de gases de efeito estufa que provocam o aquecimento global (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, S/D).

No que tange à matriz elétrica brasileira, tem-se que ela compreende as fontes hidráulica, solar, térmica e eólica. A fonte térmica advém de recursos não renováveis, a exemplo do petróleo, mas também abrange as biomassas que são uma exceção, já que são constituídas por recursos renováveis, entre eles, o carvão vegetal, a casca de arroz, o capim-elefante e os resíduos agroindustriais da cana-de-açúcar (bagaço, palhas e ponteiros), os quais produzem a bioeletricidade sucroenergética que, como dito anteriormente, é considerada como energia limpa e renovável, por reduzir a emissão de CO₂ e de outros poluentes, além de proporcionar complementariedade e segurança ao SIN (CEISE BR; UNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019).

A bioeletricidade sucroenergética é obtida dos resíduos do próprio insumo utilizado para a produção do etanol, açúcar e de outros subprodutos, tendo sido utilizada para a autossuficiência das usinas canavieiras. Além disso, os excedentes de energia gerados são comercializáveis por meio da rede de distribuição elétrica, representando receita adicional para o setor. Quanto a isso, a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), entidade representativa das principais usinas sucroenergéticas da Região Centro-Sul do Brasil, considera que a bioeletricidade proveniente do bagaço da cana, posiciona-se como um dos mais importantes produtos comercializados pelas unidades produtoras, ficando atrás apenas do etanol e do açúcar.

Em termos de energia elétrica, no Brasil, o setor sucroenergético detém 11.410 MW, com participação de 7% da potência outorgada no país (CEISE BR; UNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019). A tendência é que essa participação se amplie, tendo em vista o desenvolvimento de políticas energéticas direcionadas a fontes mais limpas e sustentáveis (BRASIL, 2017a). Para tanto, faz-se necessário maior aporte financeiro frente a investimentos tecnológicos que garantam maior potencial técnico em relação à geração de energia, já que as tecnologias adotadas atualmente, em sua maioria, não aproveitam todo o potencial dos resíduos de cana-de-açúcar para a geração da bioeletricidade, ficando aquém de sua potencialidade, justamente devido à rota tecnológica empregada (CNPED, 2019).

Assinala-se que a expansão da bioeletricidade sucroenergética pode promover inúmeros benefícios ao país, cujas externalidades positivas refletem nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural, de modo a atender às perspectivas do desenvolvimento sustentável para o país, sobretudo, para a Paraíba, tendo em vista que a

geração de bioeletricidade pelas usinas instaladas no Estado tem sido, em grande parte, destinada para o autoconsumo, principalmente devido à adoção de rotas tecnológicas antigas e de baixa eficiência, comprometendo, portanto, o potencial de geração de energia elétrica, bem como a sua distribuição, conforme ponderam o Sindicato da Indústria de Fabricação do Alcool do Estado da Paraíba (SINDALCOOL) e a Associação dos Plantadores de Cana-de-açúcar da Paraíba (ASPLAN).

Inferese, portanto, a necessidade de modernização dos parques tecnológicos dessas usinas, de modo a permitir a expansão e a distribuição do excedente para a rede de energia elétrica. Contudo, a dificuldade financeira tem sido apontada pelos órgãos locais do setor (SINDALCOOL e ASPLAN) como condição limitante para tal expansão, concorrendo, inclusive, para a estagnação das atividades sucroenergéticas, bem como limitando a possibilidade de auferir receita adicional com a venda do excedente da bioeletricidade produzida.

Diante disso, conhecer as potencialidades do setor sucroenergético da Paraíba, especialmente, em relação à expansão da bioeletricidade possibilitará novos saberes, bem como produzirá reflexões que incentivem a elaboração de políticas públicas que visem a melhorias para o setor e, por conseguinte, à ampliação da participação das usinas canavieiras paraibanas no mercado de geração de energia elétrica, justificando-se a realização desta pesquisa.

Por tudo isso, este estudo parte da seguinte indagação: **quais as potencialidades resultantes da expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética paraibana com vista ao atendimento das perspectivas do desenvolvimento sustentável?**

A hipótese levantada é a de que a expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética paraibana resultaria em potencialidades consonantes com as perspectivas do desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, tem-se como objetivo deste estudo apresentar as potencialidades decorrentes da expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética no estado da Paraíba em alinhamento às perspectivas do desenvolvimento sustentável.

Pesquisas neste sentido traduzem-se em conhecimentos necessários para a tomada de decisão seja no que tange aos aspectos empresariais como no que tange às políticas públicas, sendo, essa, uma importante justificativa para a realização deste trabalho, cuja contribuição está em sinalizar as potencialidades resultantes da expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética paraibana, de modo a servir de embasamento para as discussões acerca de possíveis investimentos para o setor.

PANORÂMICA DO SETOR SUCROENERGÉTICO BRASILEIRO

A cana-de-açúcar, principal matéria-prima do setor sucroenergético, não é genuinamente brasileira, tendo sido introduzida no país pelos portugueses do Sudoeste asiático por volta de 1532. A partir disso, a canavicultura passou a ocupar grandes extensões de áreas com plantações, chegando a ser uma significativa fonte de renda durante o período colonial. Com o decorrer dos anos, ela passou a ser um dos principais cultivos do Brasil, tendo a sua produção posicionado o país na liderança de maior produtor mundial desde 1980 (UNICA, 2019a; REVISTA AGROPECUÁRIA, 2016; CNA, 2018).

A figura 1 evidencia a evolução da área plantada com cana-de-açúcar, no Brasil.

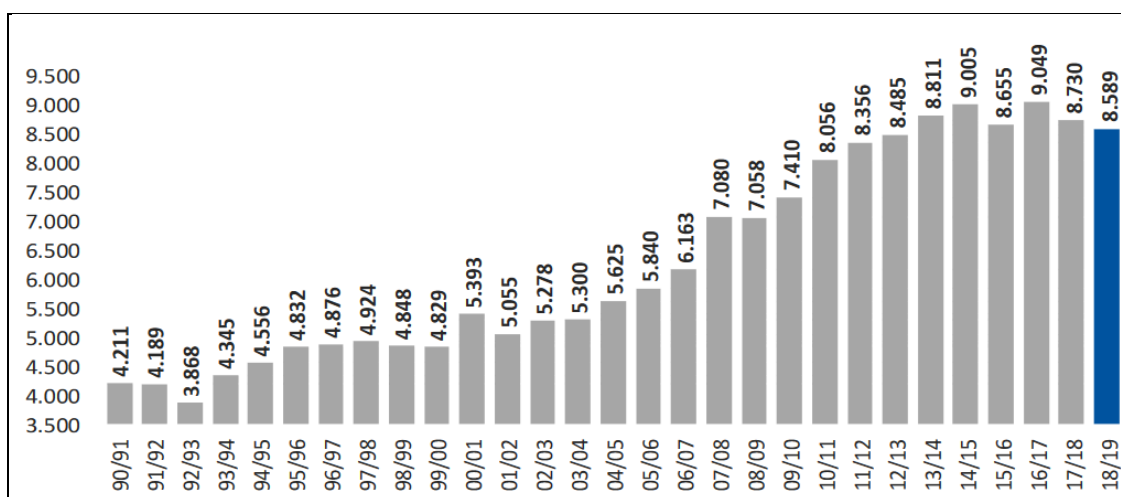


Figura 1 – Evolução da área plantada com cana-de-açúcar, no Brasil, por safra, em mil hectares.
Fonte: DEPEC-BRADESCO (2019a).

Tal evolução só foi possível devido à expansão da canavicultura no território brasileiro, que fez dela uma das culturas mais importantes do país no ano de 2017, garantindo-lhe a terceira posição do *ranking* de lavoura temporária por área colhida (IBGE, 2019).

De acordo com o censo agropecuário de 2017, o país produziu o equivalente a 638.689.875 toneladas de cana, produzidas por 171.348 estabelecimentos produtores, cujo valor de produção totalizou em R\$48.827.496.000,00. Nomeadamente, cinco estados conglomeram o maior número de estabelecimento canavicultor do Brasil, são eles: Minas Gerais (49.246), Rio Grande do Sul (31.070), Bahia (15.369), São Paulo (15.002) e Santa Catarina (7.995) (IBGE, 2019). A figura 2 mostra a distribuição espacial dos estabelecimentos produtores de cana-de-açúcar no Brasil, conforme o último censo agropecuário.

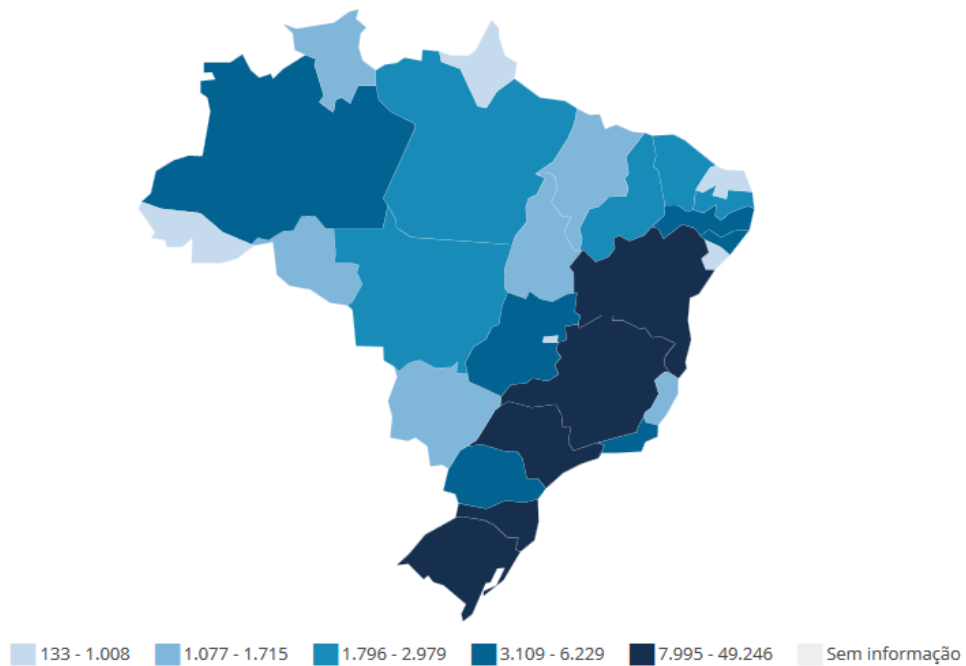


Figura 2 – Cartograma – cana-de-açúcar do Brasil por número de estabelecimentos
Fonte: IBGE, 2019.

Isso demonstra que a canavicultura está presente em diversos estados do território brasileiro. Tal condição possibilitou a distribuição espacial das instalações de usinas canavieiras em vários municípios do país, chegando a totalizar, em 2017, o número equivalente a 376 unidades produtivas ativas.

A figura 3 apresenta a distribuição espacial das unidades produtoras de açúcar, etanol e bioeletricidade, em atividade, no Brasil.

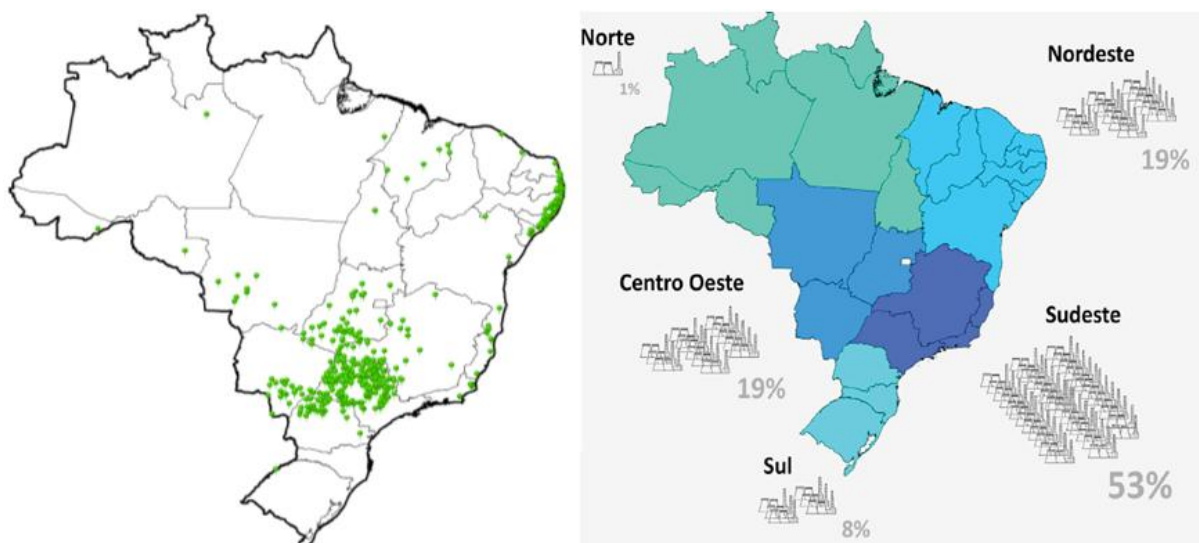


Figura 3 – Mapas da distribuição espacial das usinas de açúcar, etanol e bioeletricidade – 2017 – Brasil.
Fonte: Adaptado de Boletim CTBE, 2017.

Como foi visto, tem-se que a maioria das usinas está instalada no Sudeste, cuja representação corresponde a 53%, garantindo à região o *status* de maior produtora do país. Já na Região Sul, encontram-se 8% dessas empresas sucroenergéticas, enquanto que a Região Centro-Oeste engloba 19% delas. O Norte, considerado como a menor região produtora de cana-de-açúcar do país, compreende apenas 1% da totalidade das usinas canavieiras, e o Nordeste abrange outros 19% do total das sucroenergéticas brasileiras (BOLETIM CTBE, 2017).

O processo de industrialização da agricultura, associado às tecnologias avançadas e de maior eficiência que abarcam desde a preparação do solo até o parque industrial, tem propiciado a ascensão do setor sucroenergético, que, a partir das inovações tecnológicas e demandas do mercado nacional e internacional, tem concentrado a produção, essencialmente, em açúcar e etanol, mas também tem produzido a bioeletricidade, além de outros importantes subprodutos.

Isso decorre devido ao fato de que a cana-de-açúcar possui características peculiares, que a tornam um insumo com exponencial capacidade para a produção de variados produtos e subprodutos, uma vez que praticamente toda a matéria-prima da cana é aproveitada pelas usinas canavieiras em seus processos produtivos, inclusive, o bagaço que resta após a prensa para a retirada do caldo da cana-de-açúcar, servindo para a geração de energia elétrica, biogás, etanol celulósico e até para fabricação de papelão e plásticos.

A bioeletricidade, gerada a partir dos resíduos agroindustriais da cana-de-açúcar, bem como o etanol de segunda geração e o biogás são alguns exemplos de produtos oriundos da modernização do setor sucroenergético.

Por meio da figura 4 é possível visualizar o *mix* de produção do setor sucroenergético.

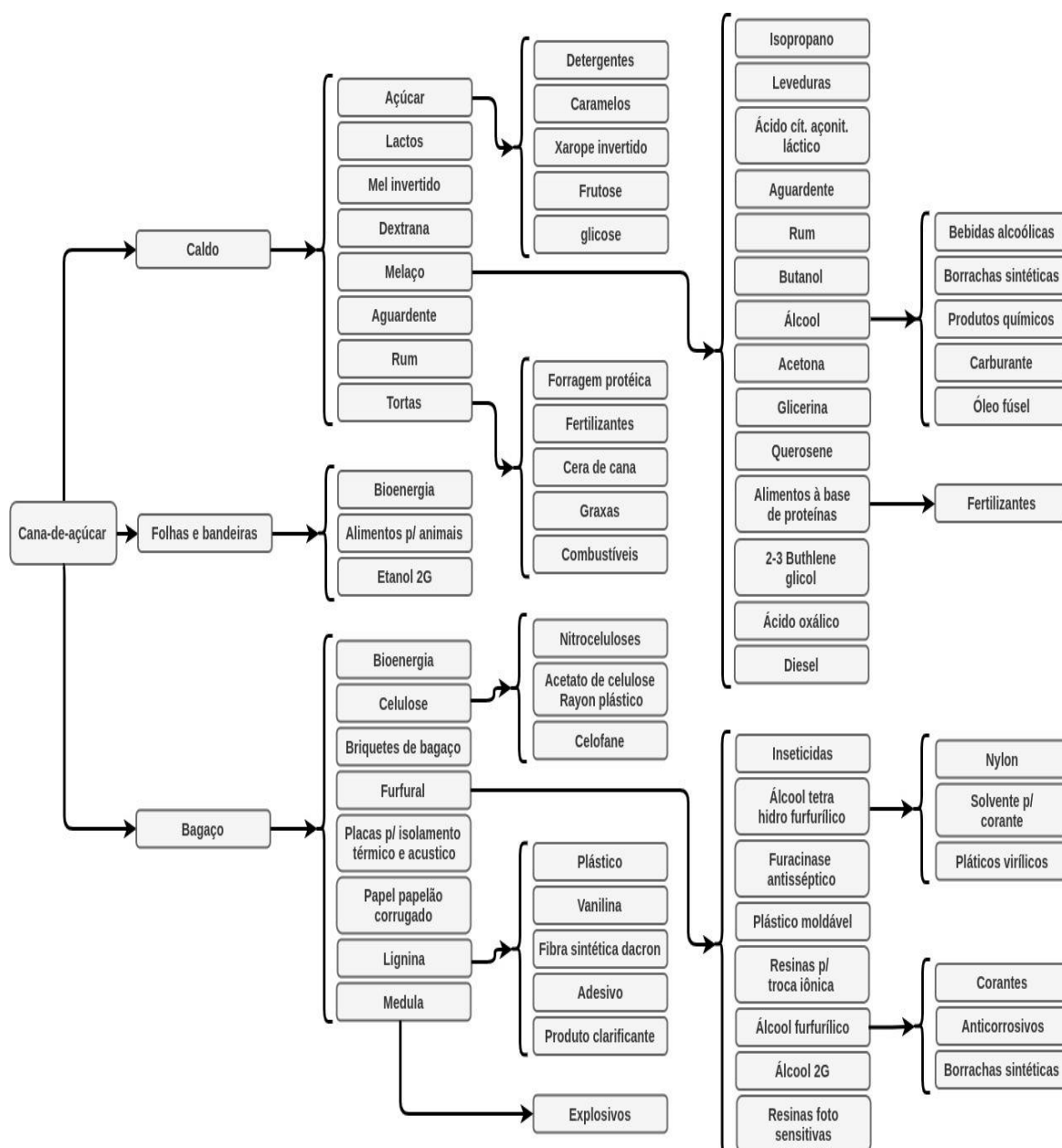


Figura 4 – Mix de produção derivados da cana-de-açúcar.
 Fonte: Adaptado de Dalben, 2014, apud IEA; UDOP, 2016.

Em termos de produção, tem-se que a agroindústria sucroenergética nacional para a safra de 2018/19 colheu em uma área correspondente a 8,59 milhões de hectares, totalizando uma produção de cana-de-açúcar equivalente a 620,44 milhões de toneladas, cuja produtividade média ficou em torno de 72.231 kg/ha. Desse total produzido no período, 48% da cana destinou-se para a produção de açúcar e 52% para a produção do etanol (CONAB, 2019; DEPEC-BRADESCO, 2019b).

A tabela 1 apresenta a produção e industrialização da cana-de-açúcar na safra de 2018/19.

Tabela 1 – Perfil da produção e industrialização da cana-de-açúcar na safra 2018/2019 - Brasil.

Produtos	Unidade	Brasil	Norte	Nordeste	Centro Oeste	Sudeste	Sul
Área colhida	Milhões de hectares	8.589,3	49,6	834,1	1.793,3	5.342,2	570,1
Produção	Milhões de toneladas de cana	620.435,4	3.317,8	44.416,1	136.855,1	400.312,1	35.534,3
Produtividade média	Kg por tonelada de cana	72.231,0	66.932,0	53.254,0	76.313,0	74.934,0	62.335,0
Açúcar	Milhões de toneladas	29.038,3	59,6	2.470,8	2.984,7	21.427,0	2.096,2
Etanol Anidro	Bilhões de litros	9.558.751,0	105.777,0	669.543,0	2.189.563,0	6.074.429,0	519.439,0
Etanol Hidratado	Bilhões de litros	23.583.726,0	102.527,0	1.271.732,0	7.804.046,0	13.303.780,0	1.101.641,0

Fonte: Adaptado de CONAB, 2019.

A produção de açúcar tem garantido ao Brasil posição de destaque no *ranking* mundial nas últimas décadas. Contudo, na safra de 2018/19, o seu desempenho (29,04 milhões de toneladas) foi inferior em 23,3% quando comparado ao período anterior. Destaca-se que do total produzido na safra, tem-se que 25% ficaram no mercado doméstico, tendo sido exportados os outros 75% para diversos países (CONAB, 2019; DEPEC-BRADESCO, 2019b).

O Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços evidenciou que a exportação brasileira de açúcar correspondeu a 19,91 milhões de toneladas na safra 2018/19, com queda de 28,43% em comparação ao período anterior. Essa redução foi provocada tanto pelo recorde histórico de produção na safra 2017/18, que ocasionou o aumento dos estoques e a queda do preço no mercado internacional, como também pelo aumento da demanda do etanol hidratado no mercado nacional, suscitando com isso na redução da produção e exportação do açúcar e estimulando a produção do etanol. O açúcar brasileiro foi exportado para a África, América, Ásia, Europa e Oceania, sendo que os cinco principais países de destino foram: a Argélia, cujo total exportado correspondeu a 2,2 milhões de toneladas de açúcar; Bangladesh, com exportação na casa de 2,0 milhões de toneladas; a Índia, com 1,6 milhão de toneladas; enquanto para a Arábia Saudita e para a Nigéria foram exportados, para cada um desses países, 1,2 milhão de toneladas de açúcar (CONAB, 2019, UNICA, 2019b).

O etanol é outro importante produto gerado a partir do insumo da cana-de-açúcar, sendo considerado pelos órgãos nacionais e internacionais como uma fonte de energia limpa e renovável, já que emite 90% a menos de gases de efeito estufa quando comparado com a gasolina, constituindo-se, portanto, como uma tecnologia voltada à mobilidade e ao desenvolvimento sustentável (UNICA, 2019c).

Há de se recordar que o biocombustível passou a ser produzido no país, tendo garantido o consumo inicial por via do Decreto nº 19.717/31, o qual estabeleceu a adição de 5% do etanol anidro na gasolina. Posteriormente, motivado pela crise do petróleo, o governo lançou, em 1975, o Programa Nacional do Álcool (Proálcool), instituído pelo Decreto nº

76.593/75, objetivando estimular a produção do álcool em atendimento às demandas internas e externas bem como à política de combustíveis automotivos (IBGE, 2017a).

Somente a partir do ano de 1979, o etanol entrou em fase de afirmação com o surgimento dos novos carros movidos exclusivamente a álcool. Contudo, o Proálcool entrou em declínio por volta de 1986 por força de uma crise econômica brasileira e pela queda no preço do petróleo, que levou o governo a concentrar esforços no controle do déficit público, provocando a redução de estímulos governamentais para a produção do etanol. Vários fatores concorreram para corroborar o período de estagnação enfrentado pelo setor, resultando na crise de abastecimento do álcool (BIODIESELBR, 2012).

A fase de redefinição para o biocombustível gerado a partir da cana-de-açúcar iniciou-se no ano de 1995, ocasião em que foram liberados os mercados de etanol anidro e do hidratado em todas as fases (produção, distribuição e revenda) com preços estimados pela oferta e procura. Além disso, entre outras ações, foram feitas implementações ao Proálcool. Contudo, o que concorreu para a melhoria da produção foi a abertura do mercado para a tecnologia dos motores automotivos *flex fuel* (carros movidos a gasolina, álcool ou a mistura dos dois combustíveis), a qual garantiu o consumo interno do biocombustível (BIODIESELBR, 2012). Somou-se a isso a emissão da Portaria de nº 75/2015 editada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que estabeleceu a proporção da mistura de 27% de etanol na gasolina comum, bem como de 25% na gasolina *premium*.

Atualmente, pode-se afirmar que o aumento da demanda e o ambiente favorável para comercialização do etanol no mercado nacional foram alguns dos fatores que contribuíram para que a produção brasileira, na última safra, fosse mais alcooleira do que açúcareira, tendo em vista uma maior produção de etanol em comparação ao açúcar.

Desse modo, o Brasil produziu 33,14 bilhões de litros de biocombustível, na proporção de 9,56 bilhões de litros do etanol anidro e 23,58 bilhões de litros do etanol hidratado para o período de 2018/19, garantindo com essa produção um incremento de 21,7% ante o ciclo anterior (CONAB, 2019).

Parte do etanol produzido no país durante a safra 2018/19 foi exportada para a África, América, Ásia, Europa e Oceania, gerando aproximadamente uma receita de US\$ 925,4 milhões, tendo como principais países de destino: os Estados Unidos, cuja exportação correspondeu a 985,1 milhões de litros; a Coreia do Sul com exportação equivalente a 566,5 milhões de litros; o Japão com 109,5 milhões de litros; a Holanda com 72,6 milhões de litros; e a Colômbia com 24,3 milhões de litros etanol (CONAB, 2019; UNICA, 2019d).

Com efeito, a produção de açúcar tem classificado o país na condição de maior produtor global. No entanto, vários fatores têm contribuído para que o setor envide esforços para ampliar a elaboração de outros produtos, a exemplo do etanol, cuja fabricação bateu o recorde na safra 2018/19. Além disso, o biocombustível tem sido associado às questões ambientais, uma vez que o seu consumo evitou o lançamento de 535 milhões de toneladas de CO₂eq na atmosfera desde o lançamento dos veículos *flex* até fevereiro de 2019 (UNICA, 2019c).

Ademais, constata-se que o setor sucroenergético tem contribuído para a diversificação da matriz energética do Brasil, que estava composta, no ano base 2018, por fontes não renováveis (58,2%) e por fontes renováveis (41,8%), no que tange à produção de energia primária, conforme o Balanço Energético Nacional de 2019.

Salienta-se que a participação do setor na matriz energética brasileira é marcada pela produção de biocombustível e de bioeletricidade, conferindo, portanto, incremento às fontes renováveis. Por conseguinte, do total produzido pelas fontes renováveis, tem-se que a energia proveniente dos resíduos da cana-de-açúcar correspondeu a 16,6%. Essa participação foi superior ao que foi gerado pelas fontes de energia hidráulica (10,9%), a de lenha (7,9%), a eólica (1,4%), a solar (0,1%), e outras renováveis (5,0%) na produção dessa energia (EPE, 2019).

A representação da cana-de-açúcar na produção de energia primária, em 2018, está evidenciada na figura 5.

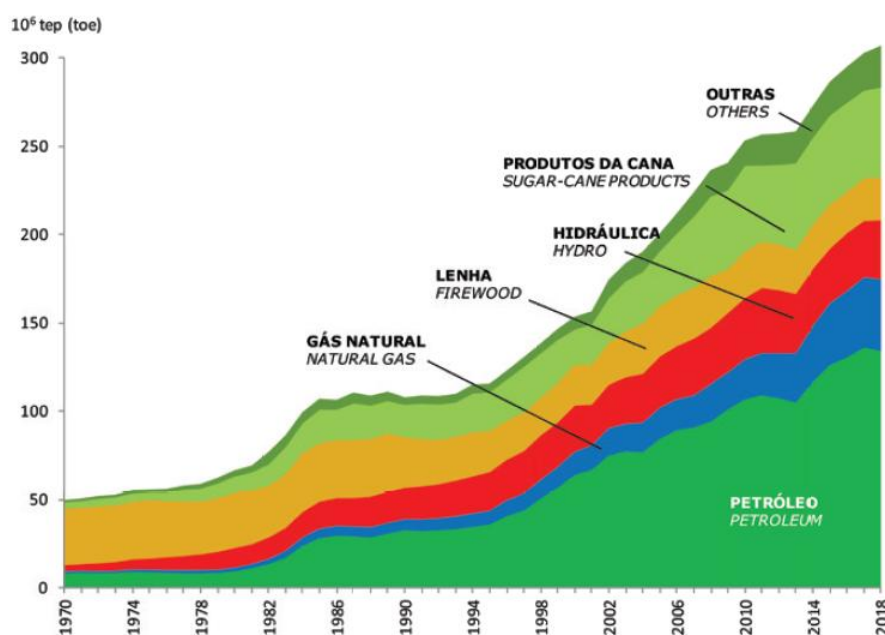


Figura 5 – Produção de energia primária.
Fonte: EPE, 2019.

Em relação à repartição de Oferta Interna de Energia (OIE), as fontes renováveis representaram 45,3% e as não renováveis 54,7%, no ano base de 2018. A energia gerada da cana-de-açúcar correspondeu a 17,4%, ultrapassando a participação da fonte hidráulica (12,6%) e as de lenha e carvão vegetal (8,4%) (EPE, 2019), conforme mostra a figura 6.

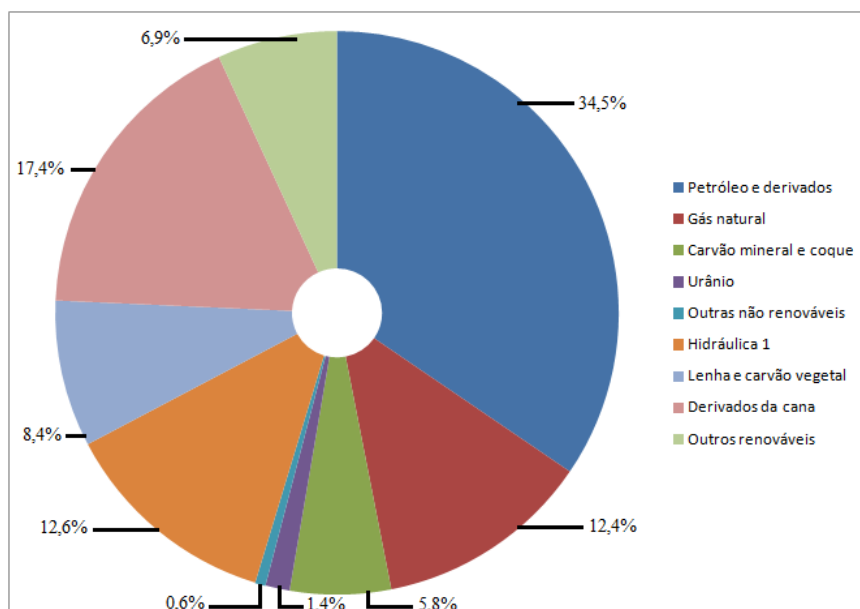


Figura 6 – Oferta Interna de Energia (OIE).

Fonte: Adaptado de EPE, 2019.

A produção de energia a partir dos resíduos da cana-de-açúcar tem se tornado cada vez mais representativa na matriz elétrica brasileira. Com efeito, desde a Revolução Industrial têm sido empregadas tecnologias para a produção do vapor e energia elétrica na fabricação de açúcar e etanol a partir do bagaço da cana-de-açúcar, tendo tais tecnologias garantido a autossuficiência energética das usinas nos períodos de safra. Por conseguinte, os avanços tecnológicos despendidos possibilitaram, além do autoconsumo agroindustrial canavieiro em períodos de safra e entressafra, a geração de excedentes de energia elétrica para o Sistema Interligado Nacional (CEISE BR; UNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019).

Destaca-se que apesar de o uso da bioeletricidade ser empregada há décadas, só em 1987 houve sua formalização no mercado de energia, sendo a Usina São Francisco (SP) a pioneira na venda do excedente de energia elétrica para a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL). O primeiro leilão para a contratação de bioeletricidade de cana-de-açúcar ocorreu em 2005, no denominado Leilão de Energia Nova (UNICA, 2019a).

Desde então, a participação da bioeletricidade na matriz de energia elétrica nacional tem aumentado, revelando quão importante passou a ser essa fonte de energia. Ademais,

vários órgãos setoriais consideram bastante relevantes as contribuições dessa fonte, também chamada de energia verde, por sua capacidade de reduzir os lançamentos de resíduos agroindustriais, de CO₂ e de outros poluentes no meio ambiente, como também por diversificar a matriz energética brasileira e por fornecer segurança ao Sistema Interligado Nacional, já que representa complementariedade à principal fonte brasileira, a hidráulica (CEISE BR; UNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019).

Destaca-se que a complementariedade da bioeletricidade sucroenergética à fonte hídrica tem sido de grande relevância nos períodos de estiagem. É o que pode ser observado por meio da figura a seguir.

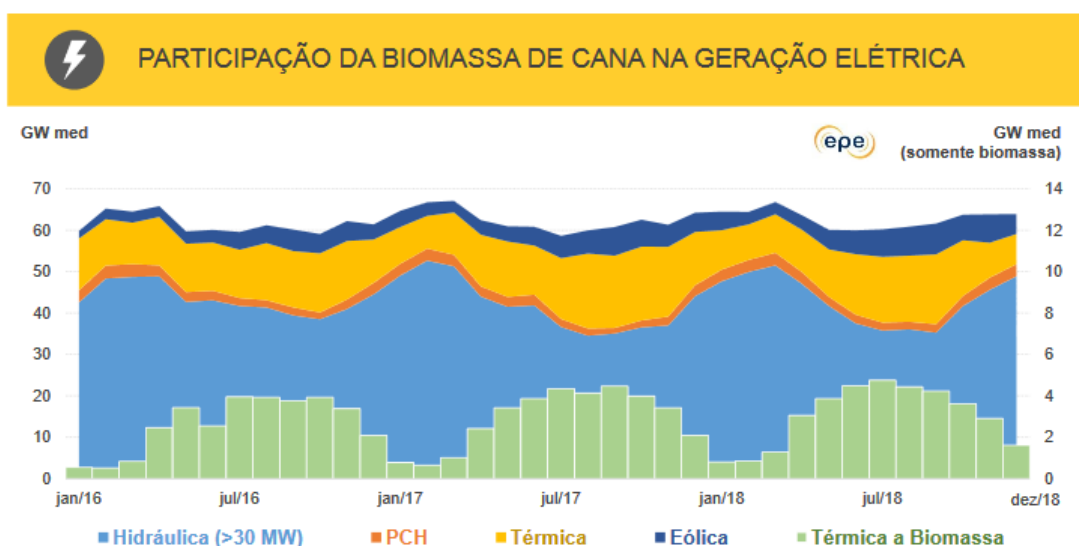


Figura 7 – Participação da biomassa de cana na geração de energia elétrica.
Fonte: EPE; CCEE (2019).

Como ficou demonstrado na figura 7, o aumento da geração de bioeletricidade sucroenergética ocorre nos períodos em que a fonte hidráulica diminui sua participação por força da estiagem, a qual coincide com os períodos de safra da cana-de-açúcar.

Em suma, no ano base 2018, o setor gerou 35.435 GWh de bioeletricidade sucroenergética, sendo provenientes de 28,51 milhões de toneladas de bagaço da cana-de-açúcar. Do total de energia produzida, 13.852 GWh foram utilizados na autoprodução das usinas, enquanto 21,5 mil GWh foram injetados na rede de distribuição. Esse total respondeu por 5% do consumo de energia elétrica do país. Fazendo-se uma analogia, esse desempenho seria o suficiente para abastecer 11,4 milhões de residências no ano e para conservar 15% do total de energia armazenada nos reservatórios das hidrelétricas do submercado SE/CO, além de evitar a emissão de 6,4 milhões de tCO₂ (CEISE BR; UNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019; EPE, 2019; CNPEM, 2019).

Essa capacidade tem posicionado a bioeletricidade advinda da cana-de-açúcar na quarta posição do *ranking* das fontes mais importantes de geração de energia na matriz elétrica do país, passando a representar a terceira fonte mais importante na Oferta Interna de Energia Elétrica quando somadas a produção para o autoconsumo e a destinada para a rede de distribuição (CEISE BR; UNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019).

Destaca-se, também, que no Brasil existem, em operação e com outorgas regularizadas, 404 termelétricas geradoras de bioeletricidade sucroenergética, com potência instalada de 11.264.992 KW, representando 76,8% do total integral que é gerado pelas termelétricas por biomassas. Essa participação pode ser ampliada a partir do aproveitamento integral dos resíduos agroindustriais da cana-de-açúcar, que elevaria o potencial técnico a 142 mil GWh (ANEEL, 2019a; CNPEM, 2019).

Para tanto, seria necessária a modernização (*retrofit*) de algumas rotas tecnológicas existentes nos parques de geração das usinas canavieiras ou a aquisição de novas unidades (*greenfield*) que confirmem maior eficiência energética e de potencialidade para a produção de energia elétrica. Contudo, apesar de ser bastante promissor o mercado de bioeletricidade sucroenergética, tem-se que os investimentos em face da sua geração envolvem altos custos de aquisição, instalação e manutenção de uma central termelétrica, a qual é composta por vários sistemas, como os geradores de vapor (caldeiras); turbinas de vapor (contrapressão pura ou condensação com extração); redutor de velocidades; gerador (alternador); sistemas de refrigeração de mancais do turbogerador; subestação elevatória e o sistema de transmissão de energia; além de um conjunto de sistemas periféricos, entre outros (UNICA, 2010; MATEUS, 2010; SANTOS, 2012).

Acentua-se que o país tem adotado diversas rotas tecnológicas para a produção de bioeletricidade sucroenergética, resultando, entre outros fatores, em variações nas características construtivas e de funcionamento, bem como nas condições de pressão e de temperatura, nas especificidades dos produtos e na modernidade dos equipamentos (SANTOS, 2012). Conclui-se com isso que esses fatores provocam alterações em termos de eficiência e de capacidade de geração de energia, que podem ser otimizadas a partir da modernização da rota adotada ou por meio da aquisição de equipamentos de maior eficiência.

Nesse sentido, grandes empresas do setor sucroenergético têm investido em rotas tecnológicas que conferem maior eficiência energética e potencialidade em geração de energia elétrica, sendo essas constituídas por sistemas com aporte de motores elétricos, caldeira de alto nível de pressão de vapor e temperatura (100 bar e 540°C), com grelhas rotativas, com ciclo regenerativo e leito fluidizado, proporcionando capacidade para exportação de energia

elétrica de até 118 kWh por tonelada de cana, resultando na otimização do potencial e do consumo energético (PERDONÁ, 2015).

Por tudo isso, pode-se afirmar que a bioeletricidade sucroenergética tem se posicionado como um importante produto para o setor, já que além de ser utilizada para a autossuficiência das usinas canavieiras, confere redução nos custos de produção dos demais produtos e representa, também, receita adicional auferida da exportação do excedente gerado para a rede de distribuição, justificando, portanto, os investimentos para a sua comercialização.

A comercialização da bioeletricidade sucroenergética acontece por meio do ambiente regulatório do setor elétrico brasileiro, que propicia as negociações entre os segmentos de geração, distribuição, comercialização e consumo de energia.

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) é responsável por promover os leilões de energia, além de se reponsabilizar pela contabilização e liquidação financeira no mercado de curto prazo, e por viabilizar os procedimentos de compra e venda de energia na esfera do Sistema Interligado Nacional (SIN), entre outras atribuições (CCEE, 2019a).

As celebrações de contrato de compra e venda ocorrem no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e no Ambiente de Contratação Livre (ACL). No primeiro, participam agentes de geração e de distribuição de energia, enquanto no segundo os participantes são os agentes de geração, comercializadores, importadores e exportadores de energia, além dos consumidores livres e especiais de energia elétrica (CEISE BR; UNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019).

Nos dois ambientes, as relações comerciais são formalizadas em contratos registrados na CCEE. A diferença está no fato de que no ACR os contratos são formalizados entre os agentes participantes por meio de leilões de compra e venda de energia, enquanto no ACL são os próprios agentes que, livremente, negociam e estabelecem em contratos bilaterais, os volumes e preços de compra e venda de energia (CCEE, 2019b).

Inferese que as 200 usinas que exportaram bioeletricidade sucroenergética para a rede, no ano de 2018, tiveram suas comercializações de energia elétrica por meio de contratos que giraram em torno de 1,5 GW médio. As relações comerciais se deram em 60% no ACL, 20% no ACR, e outros 20% nos dois ambientes de contratação, perfazendo um total de participação correspondente a 3,9% da energia exportada da cana-de-açúcar para o Sistema Interligado Nacional (EPE, 2019).

DESEMPENHO DO SETOR SUCROENERGÉTICO PARAIBANO

O Nordeste é um dos grandes polos canavieiros do país, uma vez que em todos os estados pertencentes à região nordestina há o cultivo da cultura temporária de cana-de-açúcar. A Paraíba, por sua vez, destaca-se entre os principais estados produtores do setor sucroenergético do Nordeste, classificando-se na terceira posição do *ranking* de produção dos canavieiros da região nordestina, perdendo apenas para os estados de Alagoas e Pernambuco.

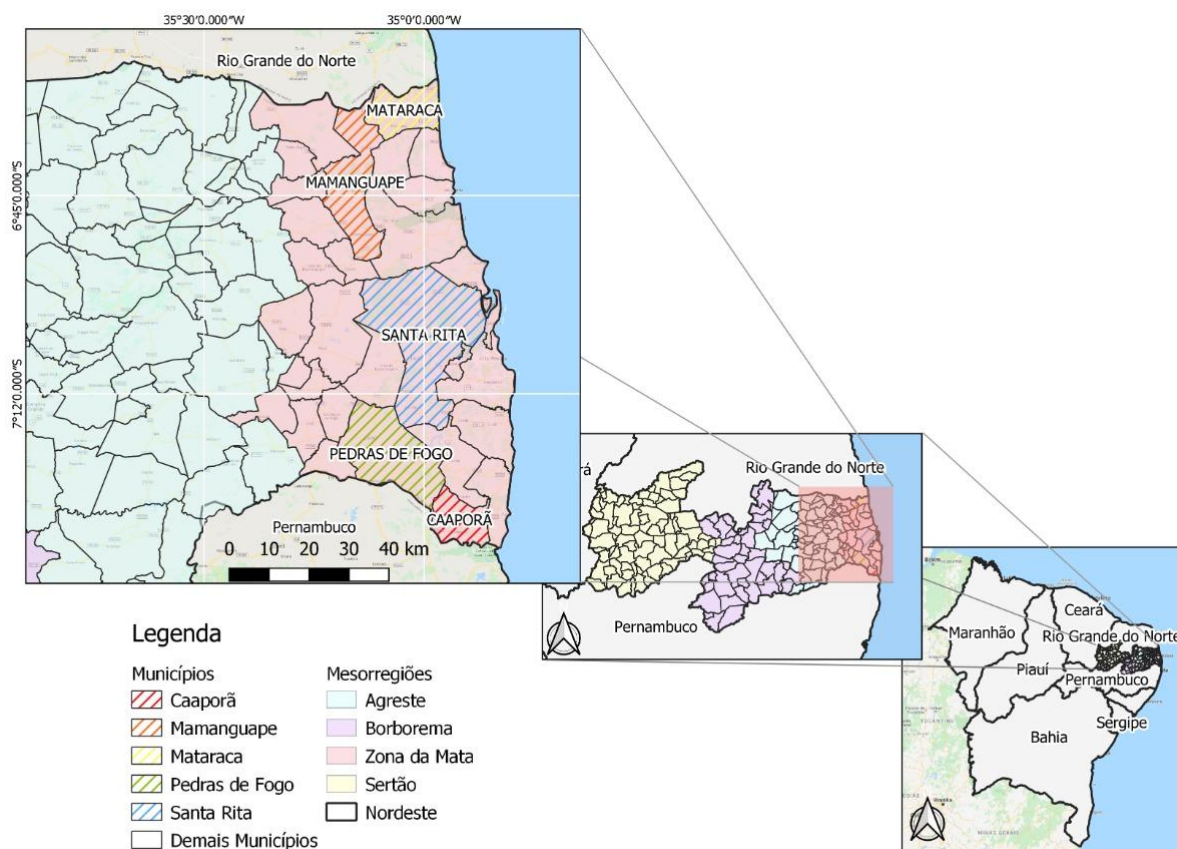
O setor sucroenergético desempenha papel relevante no desenvolvimento socioeconômico paraibano que tem entre as suas principais culturas temporárias a canavieira, a qual representou a maior extensão em área colhida e auferiu uma receita correspondente a R\$446.083.000,00, de acordo com o censo agropecuário de 2017. Ademais, o setor destinou no mesmo ano o equivalente a R\$21.123.321,96 em pagamentos de impostos, taxas e outras obrigações fiscais no âmbito estadual, bem como gerou de forma direta 21,8 mil empregos, distribuídos em 26 cidades do litoral paraibano (IBGE, 2019; PARAÍBA, 2019; MARIA, 2019).

A principal área produtora de cana-de-açúcar do estado é a Zona da Mata, tendo como maiores produtores, no ano de 2017, os municípios de Santa Rita (1.079.936,090 toneladas), Mamanguape (999.024,000 toneladas), Rio Tinto (569.588,259 toneladas), Sapé (514.185,338 toneladas), Caaporã (302.205,820 toneladas) e Pedras de Fogo (155.603,453 toneladas) (IBGE, 2017b).

Atualmente a mesorregião Zona da Mata paraibana conglomera um total de oito usinas sucroenergéticas em atividade, que estão distribuídas espacialmente entre cinco municípios. A cidade de Santa Rita possui quatro usinas instaladas e as outras quatro estão localizadas, cada uma, nas cidades de Pedras de Fogo, Mamanguape, Mataraca e Caaporã.

Destaca-se que três dessas usinas produzem açúcar e etanol, outras quatro concentram suas produções somente em etanol, e apenas uma produz, unicamente, o açúcar.

O mapa a seguir mostra o polo de produção canavieira do estado da Paraíba.



Mapa 1 – Polo de produção canavieira do estado da Paraíba.

Fonte: Elaborado pela autora.

A produção de cana-de-açúcar como a de outras culturas agrícolas ocorre dentro de uma periodicidade. Há no Brasil uma convenção acerca dos períodos de safras para o setor canavieiro, os quais compreendem os meses de abril a novembro para a Região Centro-Sul e de setembro a março para o Norte-Nordeste (NOVACANA, 2019b). Não obstante, tem-se que tal lapso temporal pode ser afetado por alterações em função de vários fatores, dentre eles destacam-se as condições climáticas e a idade do canavial. Dados divulgados pela CONAB, relativos à safra 2018/19, revelam que o período de safra de cana-de-açúcar para a Paraíba compreendeu os meses de julho/2018 e março/2019, não coincidindo com o início de safra convencionado pelos órgãos do setor.

Ademais, na safra de 2018/19, o setor sucroenergético da Paraíba destinou 122,1 mil hectares para a produção de cana-de-açúcar, que correspondeu ao volume final de 5,59 milhões de toneladas, com produtividade média de 45.771 kg/ha, que foram colhidas, em aproximadamente, 75% por meio do sistema manual e em 25% pelo sistema mecanizado. Do total produzido, tem-se que 84,2% foram destinados para a produção de etanol e outros 15,8% para o açúcar (CONAB, 2019; BRASIL, 2019).

A tabela a seguir mostra, de forma sumarizada, o desempenho do setor no estado da Paraíba, possibilitando uma melhor compreensão acerca dos resultados obtidos na safra de 2018/19.

Tabela 2 – Área, produtos, sistema de colheita e industrialização da cana-de-açúcar na safra 2018/19 - PB.

Área / Produtos / Sistema de Colheita	Unidade	Paraíba
Área colhida	Mil hectares	122,1
Produção	Milhões de toneladas de cana	5.597.209
Produtividade média	Kg por tonelada de cana	45.771
Açúcar	Mil toneladas	117.538
Etanol Anidro	m ³	152.662
Etanol Hidratado	m ³	229.908
Manual	Percentual da produção	75
Mecanizado	Percentual da produção	25
Colhedora	Quantidade	18

Fonte: CONAB, 2019; Brasil, 2019.

Conforme a tabela 2, verifica-se que na safra 2018/19 a produção açucareira na Paraíba alcançou a marca de 117.538 toneladas, representando uma participação de 4,93% do total produzido na Região Nordeste, a qual teve como maiores produtores os estados de Alagoas (50,67%), Pernambuco (30,75%) e Rio Grande do Norte (4,95%) (CONAB, 2019).

Já em relação à produção alcooleira, o setor sucroenergético paraibano produziu o equivalente a 382.570 m³, sendo 152.662 m³ para o etanol anidro e 229.908 m³ para o etanol hidratado.

Esse desempenho garantiu à Paraíba a terceira posição no *ranking* de produção de etanol do Nordeste, posicionando-se depois do estado de Alagoas, que produziu o equivalente a 500.684 m³ e de Pernambuco cuja produção chegou ao patamar de 431.961 m³, na safra 2018/19 (BRASIL, 2019).

Com efeito, esse desempenho tem colocado o setor sucroenergético paraibano em posição de destaque na Região Nordeste, muito embora necessite envidar esforços para maximizar sua representação e posicionamento no *ranking* de produção do país. Para tanto, faz-se necessário intensificar novos investimentos, bem como fazer a adoção de tecnologias de ponta e de maior eficiência, além de adotar práticas ambientalmente adequadas.

Quanto a isso, percebe-se que as usinas canavieiras paraibanas têm investido no emprego do sistema de colheita mecanizada, que contribui para minimizar os danos ambientais, já que mitiga a emissão de gases de efeito estufa, beneficia o solo e diminui o uso de água no processo industrial. Tem-se, portanto, que, na Paraíba, o setor já investiu na aquisição de 18 colhedoras, ficando atrás apenas do estado de Alagoas e do Rio Grande do

Norte, ambos com 65 e 25 colhedoras, respectivamente (CONAB, 2019). A imagem 1 mostra algumas etapas da colheita em um canavial paraibano.



Imagem 1 – Colheita de cana-de-açúcar em um canavial paraibano.
Fonte: Produzida pela autora.

Não obstante, apesar de se constatar no setor os avanços tecnológicos, como também debates acerca de práticas sustentáveis, ainda se presencia na Paraíba a utilização da queima no período anterior à colheita da cana-de-açúcar, evidenciando que o setor canavieiro paraibano ainda precisa avançar no sentido de eliminar a queima da cana, objetivando-se a melhoria ambiental.

A prática da queima da cana-de-açúcar gera várias externalidades negativas, além de refrear o aumento da potencialidade de geração de bioeletricidade sucroenergética, já que quanto maior for a disponibilidade de biomassa residual canavieira, maior será a produção de energia elétrica para o setor, desde que associada à tecnologia de alta eficiência. Assim, a adoção da mecanização da colheita da cana sem a sua queima prévia pode resultar na ampliação da potencialidade de geração de bioeletricidade sucroenergética, bem como na redução dos impactos socioambientais provocados pelo setor (CONAB, 2019).

Nesse sentido, a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) enfatiza que para cada tonelada de cana-de-açúcar prensada, faz-se necessário, em média, cerca de 12 kWh de energia elétrica, os quais podem ser gerados pela própria usina canavieira por meio dos resíduos agroindustriais da cana e com custos de geração competitivos com os do sistema convencional de suprimento, possibilitando a autossuficiência em termos de suprimento energético, por meio da cogeração (CCEE, 2019c). Para melhor entendimento em termos de quantificação desses resíduos agroindustriais, tem-se que para cada tonelada de cana-de-açúcar, geram-se 280 quilos de bagaços da cana e 260 quilos de palhas (CRUZ, 2008).

Em termo conceitual, define-se a cogeração como o processo que transforma uma forma de energia em outras formas de energias úteis. Ela é responsável pelo suprimento de energia térmica e eletromecânica em usinas canavieiras, derivando de um processo em que a fonte de energia primária alimenta uma máquina ou aparelho térmico, suscitando numa combustão que transforma a energia química em mecânica, que, por conseguinte, converte-se em energia elétrica por intermédio de geradores. O método de produção sequencial de potência (energia elétrica e/ou mecânica) e a transferência de calor (energia térmica ou vapor do processo), para determinado uso, são denominados de sistema de cogeração (MORAN; SHAPIRO, 2008; DANTAS, 2010; SEIFERT, 2011).

Com base nesse entendimento, as usinas sucroenergéticas investem na cogeração de energia elétrica para o autoconsumo, tendo em vista a disponibilidade de matéria-prima de baixo custo produzida pelo próprio setor (SILVA et al., 2019). Desse modo, benefícios têm sido obtidos com a cogeração de bioeletricidade para o seu autossuprimento. Contudo, apesar de haver a possibilidade de exportar o excedente gerado para a rede de distribuição, observa-se que os investimentos empreendidos são inócuos tendo em vista a receita adicional proveniente da venda da energia elétrica produzida.

Infere-se que das cinco usinas termelétricas que geram bioeletricidade sucroenergética na Paraíba, duas delas são de Autoprodução de Energia (APE) e outras três de Produção Independente de Energia (PIE), totalizando potência outorgada em 98.100 kW. Tais usinas geraram o correspondente a 250 GWh de bioeletricidade advindos do bagaço da cana-de-açúcar no ano de 2018, conforme o Balanço Energético Nacional, (ANEEL, 2019b; EPE, 2019).

Posto isso, pode-se afirmar que apesar de o setor sucroenergético brasileiro apresentar interessante *performance* em termos de produção, tem-se que a agroindústria canavieira é marcada pela dualidade das externalidades negativas e positivas que são resultantes das atividades desenvolvidas pelo setor.

EXTERNALIDADES NEGATIVAS E POSITIVAS DO SETOR SUCROENERGÉTICO

As externalidades negativas decorrentes das atividades sucroenergéticas podem ser constatadas em todas as etapas de produção e os seus reflexos incidem nas dimensões ambiental, social, econômica e cultural.

Na dimensão ambiental, verifica-se que os impactos negativos compreendem as etapas: agrícola, industrial, distribuição e consumo final. No que tange à parte agrícola, têm-se como externalidades o uso, a ocupação de grandes áreas e a degradação de ecossistemas florestais e redução da biodiversidade. Há, também, a adubação química, a utilização de corretivos minerais e a aplicação de inseticidas, herbicidas, fungicidas e demais defensivos agrícolas, cujas pulverizações comprometem a qualidade do solo e dos alimentos, além de contaminar o lençol freático e os cursos d'água, que sofrem ainda com o assoreamento provocado por erosão em áreas de reforma. Destaca-se, também, o consumo de óleo diesel nas etapas de plantio, colheita e transporte, bem como a compactação do solo decorrente do uso de máquinas. Além do que foi mencionado, adicionem-se a emissão de gases de efeito estufa, os materiais particulados, a fuligem e outros poluentes decorrentes das queimadas, que causam danos à fauna, à flora, à biota do solo, bem como à saúde humana, entre outros impactos (ANDRADE; DINIZ, 2007; TÔSTO; PEREIRA, 2011; BRAGATO; CORRÊA; SANTOS, 2012).

Há de se destacar que apesar de haver uma eliminação gradativa da queima da palha de cana em algumas regiões do país, o que se presencia em alguns estados é a queimada nos canaviais. Essa realidade é possível ser constatada pelo baixo emprego da mecanização na colheita, sendo necessária, portanto, a queima para eliminar a palha, minimizar o esforço físico e aumentar a produtividade dos trabalhadores do campo, como também para evitar o transporte de biomassa descartável. Tal prática provoca impactos com incidência sobre o meio ambiente, afetando a saúde da população e, inclusive, a própria cultura da cana (CONAB, 2019).

Como se não bastasse, as queimadas repercutem ainda na venda do etanol pelos compradores da União Europeia, que acusam a práxis de *dumping* social e ambiental, em virtude das condições precárias do trabalho nos canaviais e pelas práticas não conservacionistas (PAIXÃO; FONSECA, 2011).

É necessário entender que no processo produtivo a colheita corresponde à etapa final do ciclo da cultura da cana-de-açúcar, a qual deve ocorrer no fim do período de crescimento e início da maturação da cana, momento em que se obtém o máximo de produtividade e

acúmulo de Açúcar Total Recuperável (ATR). Contudo, o tipo de colheita adotado pode interferir na produção, na longevidade da cultura, nos atributos físicos, químicos e biológicos do solo, bem como no meio ambiente e na saúde pública (CONAB, 2019).

Atualmente, podem ser utilizados dois sistemas de colheitas nos canaviais: o manual e o mecanizado. O primeiro, comumente, é utilizado em regiões com relevo mais acidentado e com maior oferta de mão de obra, uma vez que toda a colheita é feita por meio do trabalho braçal e com ferramentas específicas para a atividade. Já no sistema mecanizado, a colheita é feita por colhedoras apropriadas para essa finalidade e em regiões que possibilitem o deslocamento das máquinas.

Em ambos os sistemas há duas maneiras de se executar a colheita, sendo elas com queima prévia ou sem queima (colheita crua) da cana-de-açúcar. A colheita crua tem sido mais adotada no sistema mecanizado, já que a biomassa que não será utilizada na produção (folhas, bainhas, ponteiros, pedaços de colmo) é triturada pelas máquinas e lançada na superfície do solo para o seu melhoramento. No entanto, a colheita crua no sistema mecanizado não é uma regra, uma vez que o intuito é melhorar o rendimento das colhedoras (CONAB, 2019).

A decisão acerca de qual maneira será realizada a colheita deve levar em consideração os estudos de viabilidade, tendo em vista o *mix* de produção de cada unidade produtiva, uma vez que as usinas podem produzir o açúcar, o etanol e a bioeletricidade sucroenergética, entre outros subprodutos. Contudo, para ampliar a potencialidade da geração de energia elétrica, o setor necessita da palha da cana-de-açúcar, sendo a queimada um restritivo para o aproveitamento integral da biomassa canavieira residual.

Em relação aos impactos ambientais na fase de industrialização, esses abrangem o fluxo de massa como resultado do emprego de reativos químicos e biológicos, que são geradores de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Tem-se também a poluição das águas pelo lançamento de efluentes líquidos nos corpos d'água ou pela incorporação dos efluentes líquidos à vinhaça, que é utilizada para a fertirrigação. Destaca-se que quando a vinhaça é aplicada pura no solo, ela começa a se degradar e a exalar forte odor, atraindo insetos para as plantações; outrossim, o seu acúmulo no subsolo propicia alimentação para microrganismos, os quais liberam gás metano e óxido nitroso na atmosfera. Adicionando-se a tudo isso, há a poluição do solo provocada pela torta de filtro e cinzas como também a poluição do ar em decorrência da queima do bagaço da cana, que libera material particulado, monóxido de carbono e óxido de nitrogênio, além de outras externalidades (ANDRADE; DINIZ, 2007; FINEP, 2019).

A despeito das externalidades negativas na etapa de distribuição, podem-se citar o uso de combustíveis fósseis, a liberação de gases, ruídos, vibrações e poeiras, ocasionados durante a transportação dos produtos, cujos efeitos podem ser percebidos tanto no meio ambiente como no aumento da taxa de adoecimento da população nos períodos de safra. Já na etapa de consumo final, tem-se que o etanol provoca danos ambientais, uma vez que quando é queimado, libera CO₂ e outros poluentes, mesmo que em proporção menor (90% menos emissão de gases de efeito estufa) quando comparado à gasolina (DA SILVA; DA SILVA, 2011; UNICA, 2019c).

Na dimensão social, os impactos negativos revelam-se na centralização de terras para produtores; na baixa remuneração salarial que é paga aos trabalhadores do campo; na oferta de trabalho com condições precárias e insalubres; na exploração do trabalhador com a prática de salário por produtividade; na redução da oferta de vagas para trabalhadores com pouca formação devido à adoção da mecanização e de novas tecnologias aplicadas pelo setor, entre outros (WISSMANN; SHIKIDA, 2017). Tais externalidades podem contribuir para o adoecimento do trabalhador do campo e ainda impossibilitar a qualificação dessa massa trabalhadora devido, sobretudo, ao esforço físico empregado na colheita, comprometendo, portanto, a realização de outras atividades após o dia de labor.

Além disso, como o setor atrai muita mão de obra ociosa de outros municípios ou estados, acaba por gerar acréscimo populacional e, por conseguinte, problemas habitacionais, ocasionados pela necessidade de moradia, e o aumento da procura por serviços públicos como saúde, escola, creche e assistência social. Tal situação resulta na queda da qualidade no atendimento desses serviços, visto que como esses trabalhadores são considerados volantes não há ampliação na oferta dos serviços públicos nos períodos em que eles são contratados, ou seja, nas safras da cana, trazendo, portanto, prejuízo para a população que utiliza tais serviços (SOUZA; SILVA, 2012).

Na dimensão econômica, pode-se afirmar que o setor sobrevive na medida em que supera as crises, uma vez que para se manter no mercado necessita fazer investimentos que englobam o plantio, o parque industrial ou até mesmo a distribuição dos produtos. Contudo, devido às oscilações do mercado, o retorno nem sempre é no volume e no tempo esperado. Por conta disso, e também pelo baixo incentivo governamental para o setor, além da dificuldade de acesso ao crédito, muitas unidades produtivas têm enfrentado alto índice de endividamento, que tem ocasionado, em alguns casos, o encerramento das atividades por falência ou até mesmo a entrada de empresas em processo de recuperação judicial, a exemplo

das 32 usinas sucroenergéticas do país que entraram em condições especiais no ano de 2017 (BOLETIM CTBE, 2017).

Essas condições afetam os trabalhadores que muitas vezes ficam com salários atrasados ou perdem os seus empregos. Os fornecedores de igual modo são afetados com a inadimplência por parte das usinas, que atinge também o governo que deixa de receber os impostos incidentes sobre as atividades do setor, comprometendo as alocações de recursos governamentais na saúde, na educação e na segurança pública.

Na dimensão cultural, pode-se dizer que o setor sucroenergético tem provocado alterações nos padrões culturais, tendo em vista que a atividade canavieira afluí o movimento migratório de trabalhadores do campo, durante o período de safra, para as cidades com unidades produtivas instaladas. Esse processo gera a endoculturação, que consiste na assimilação de diferentes elementos da cultura e adoção de comportamentos em consonância com os padrões estabelecidos pelo grupo, ou ainda, a influência cultural que, muitas vezes, em decorrência das perdas de elementos culturais pode resultar em retardamento ou declínio cultural tanto para esses operários como para a comunidade local (BALBI, 2011; SOUZA; SILVA, 2012).

Dado o exposto, pode-se afirmar que são inúmeras as externalidades negativas provocadas pelas atividades do setor sucroenergético. Contudo, esses impactos têm sido questionados, já que as empresas sucroenergéticas vêm se adaptando às necessidades contemporâneas seja por força de determinação legal ou por deliberação própria. Assim, o setor sucroenergético visando garantir sua perenidade no mercado tem se reiventado ao longo dos anos e buscado soluções para as complexas questões que envolvem as suas atividades, ensejando gerar externalidades positivas.

Nesse sentido, tem investido profusamente em tecnologias de ponta objetivando evitar desperdícios, reduzir custos, maximizar a produção e melhorar o desempenho empresarial sustentável. Como exemplo, destacam-se o processamento digital da agricultura, a adoção de equipamentos automotrizes, o uso de agentes biológicos para o controle de pragas, bem como a utilização de tecnologias de ponta para a cogeração de bioeletricidade e produção de biogás (biometano gerado a partir da biodigestão do bagaço, da palha e da vinhaça da cana-de-açúcar).

As tecnologias que têm sido utilizadas no setor que conferem melhorias em termos de sustentabilidade compreendem, entre outras, a agricultura digital, com a adoção de GPS, drones, satélites, equipamentos e softwares, digitalização e uso de dados, que são processados com o apoio de inteligência artificial e *big data*, de modo a monitorar e controlar as operações

agrícolas. Os resultados obtidos servem para a projeção de cenários agrometeorológicos, já que reúnem informações acerca das condições de solo, clima e qualidade da planta, por exemplo. Além disso, auxiliam no planejamento do plantio e colheita da cana, bem como na gestão da lavoura no que tange ao uso correto de defensivos agrícolas e ainda no monitoramento de queimadas. Os recursos e inovações tecnológicas empregados pelo setor têm garantido, também, a automatização das operações durante os ciclos de cultivo, colheita e transporte, possibilitando o controle e o gerenciamento remoto dos equipamentos utilizados, conferindo melhoria na *performance* operacional (SANT'ANNA, 2019; BRASILAGRO, 2019).

O investimento em pesquisa e desenvolvimento tecnológico tem sido outro aliado para a sustentabilidade do setor sucroenergético brasileiro, já que além de desenvolver novos produtos, tem contribuído para o alcance de soluções que visam minimizar o consumo de água e de energia, assim como a redução de emissão de gases de efeito estufa, a elaboração de adubos orgânicos e de defensivos biológicos, objetivando-se dessa forma reduzir os impactos ambientais.

Por tudo isso, pode-se afirmar que apesar de haver impactos negativos, a canavicultura, também, tem provocado externalidades positivas nas diversas dimensões da sustentabilidade empresarial.

Na dimensão ambiental, tem-se que o setor tem adotado o uso de agentes biológicos em substituição a defensivos químicos e a utilização de subprodutos da cana para a fertilização organomineral do solo, minimizando-se a possível contaminação de cursos d'água e do lençol freático, além de melhorar a produtividade agrícola. Para se evitar as queimadas e a emissão de gases de efeitos estufa, o setor tem empregado a mecanização sem queima prévia, que, além de proteger o solo, torna-o mais fértil com os resíduos da palha deixados no campo. A limpeza da cana a seco em substituição à lavagem bem como o tratamento adequado e reutilização de águas residuárias são algumas das alternativas utilizadas para melhoria do processo. Entre outras externalidades, têm-se ainda a produção de combustível com baixa emissão de poluente, a compensação e/ou restauração de reserva legal obrigatória, assim como o aproveitamento da biomassa agroindustrial residual da cana-de-açúcar para a produção da bioeletricidade e do biogás, gerando, portanto, energia renovável (CONAB, 2019; ANDRADE; DINIZ, 2007; FINEP, 2019).

Os avanços relacionados à dimensão social compreendem a oferta de vagas em postos de trabalho, que geram emprego e renda tanto de forma direta como de forma indireta, conferindo inclusão social e ocupação permanente nos casos de acordos assumidos pelo setor,

além da promoção de capacitação e qualificação para trabalhadores, de modo que esses assumam novas funções dentro e fora do complexo canavieiro. Eles se destacam, ainda, por ser fonte de arrecadação de tributos para os cofres públicos por representar complementariedade ao Sistema Interligado Nacional e por ser fonte estratégica para a segurança alimentar do país, entre outros inúmeros benefícios para a sociedade (ANDRADE; DINIZ, 2007; WISSMANN; SHIKIDA, 2017).

Quanto à dimensão econômica, o setor sucroenergético tem auferido ganhos, sobretudo, para as empresas de grande porte, tendo em vista o *mix* de produtos e subprodutos de uso final, bem como da matéria-prima intermediária disponível para a agroindústria canavieira. Em consequência disso, o setor tem comercializado sua produção tanto no mercado interno como por meio de exportação para o mercado internacional, garantindo o aquecimento econômico do país e representatividade no Produto Interno Bruto brasileiro. Além disso, tem-se ainda o mais novo programa editado pelo governo federal brasileiro direcionado ao setor sucroenergético, denominado de Renovabio, que por meio de mecanismos de mercado gera créditos de descarbonização por biocombustíveis (CBIO), que é um ativo financeiro negociável em bolsa, permitindo às usinas brasileiras de biocombustível beneficiarem-se de créditos decorrentes de sua eficiência ambiental, de modo a possibilitar retorno monetário, representando uma nova fonte de recurso para o setor (NOVACANA, 2019a; FINEP, 2019).

O Renovabio é a mais recente Política Nacional de Biocombustíveis, criada pela Lei nº 13.576/2017, a qual objetiva expandir a produção de biocombustíveis no país. Fundamenta-se na previsibilidade e na sustentabilidade ambiental, econômica e social, além de sua compatibilidade com o crescimento do mercado, no qual vislumbra-se a redução das emissões de gases de efeito estufa no Brasil, mediante contribuição advinda dos biocombustíveis (BRASIL, 2017b).

A dimensão cultural também tem sido beneficiada pela atividade canavieira, que promove várias ações culturais, de modo a preservar o patrimônio cultural e a perpetuar a memória cultural da comunidade em que as usinas estão inseridas, mas também por incentivar a inovação da cultura por meio da educação cultural que amplia a capacidade criativa e possibilita o exercício pleno da cidadania. As evidências dessas ações estão expressas nos relatórios de sustentabilidade das grandes empresas sucroenergéticas do país, a exemplo daqueles divulgados pela Copersucar S.A., Tereos Internacional S.A., Bioserv S.A., além de outras.

A produção sucroenergética tem despontado cenários promissores para o desenvolvimento sustentável do Brasil, uma vez que suas externalidades positivas podem ser conferidas por meio dos benefícios ambiental, social, econômico e cultural. Nomeadamente, no contexto da sustentabilidade, dentre os produtos e subprodutos da agroindústria canavieira, pode-se afirmar que a bioeletricidade sucroenergética tem papel importante para o alcance de um ambiente mais sustentável.

Assim, conhecer as externalidades positivas advindas de suas atividades promove o entendimento de como o setor sucroenergético brasileiro tem se organizado, de modo a minimizar ou eliminar os impactos negativos decorrentes de suas práticas, sobretudo, no que diz respeito à geração de bioeletricidade na Paraíba, dada a sua importância para a preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento socioeconômico e cultural do Estado.

MÉTODO DE PESQUISA

Este trabalho consiste em uma pesquisa básica, uma vez que buscou gerar conhecimentos novos e de possível aproveitamento para o avanço da ciência, bem como para o setor sucroenergético paraibano (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Classifica-se como pesquisa de caráter exploratório, em virtude da escassez de estudos que abordem as potencialidades decorrentes da ampliação da geração de bioeletricidade pelo setor sucroenergético da Paraíba. Essa tipologia de pesquisa fornece informações desconhecidas e aumenta o grau de familiaridade no que tange ao fenômeno estudado, objetivando o reconhecimento de uma situação sem o propósito de resolver os problemas identificados (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Levando-se em consideração as particularidades deste estudo, adotou-se a abordagem quantitativa, que é utilizada quando há o emprego de recursos estatísticos e bases matemáticas (RICHARDSON, 2007). Por conseguinte, com a aplicação desse método, buscou-se mensurar tanto a potencialidade de geração de bioeletricidade pelas usinas sucroenergéticas da Paraíba, como também estimar a receita bruta anual que pode ser auferida em decorrência da exportação do excedente de energia gerado para a rede de distribuição elétrica.

Em relação aos procedimentos, foram eleitos o bibliográfico e o documental, frente às necessidades de se revisar a literatura e de se recorrer a fontes secundárias, as quais abrangeram as estatísticas e os relatórios de produção do setor sucroenergético, a exemplo daqueles divulgados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA),

Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Ministério de Minas e Energia (MME), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), União Nacional da Bioenergia (UDOP), União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA), Secretária Estadual da Receita do Estado da Paraíba, entre outros.

A área de estudo desta pesquisa compreendeu os municípios da Zona da Mata paraibana que possuem usinas sucroenergéticas instaladas em suas jurisdições. Nomeadamente, são eles: Santa Rita, Pedras de Fogo, Mamanguape, Mataraca e Caaporã.

Na primeira etapa da pesquisa, buscou-se mensurar a potencialidade de bioeletricidade sucroenergética, direcionando-se uma consulta à empresa “M Furco Engenharia”, com vista a identificar quais tecnologias de maior eficiência têm sido empregadas pelo setor. De posse das informações, identificou-se uma metodologia de cálculo baseada em cenários propostos por Perdoná (2015), cuja tabela foi adaptada de modo a atender aos objetivos desta pesquisa. Em seguida, procedeu-se à mensuração do potencial de geração de bioeletricidade sucroenergética para o estado da Paraíba, que levou em consideração o volume de cana-de-açúcar processada na safra 2018/19.

Tal mensuração serviu de base para a segunda etapa da pesquisa, que consistiu na elaboração de um mapa que mostra a distribuição espacial da potencialidade de geração de bioeletricidade sucroenergética paraibana, tendo sido gerado por meio do QGIS, versão 3.8, o qual consiste em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) gratuito, de código aberto, licenciado sob Licença Pública Geral GNU, desenvolvido pela *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo), cujas funcionalidades permitem, entre outras, visualizar, editar e gerar dados espaciais (QGIS.ORG, 2019).

Baseando-se nessa premissa, estimou-se, na terceira etapa da pesquisa, a receita bruta anual, que poderia ser auferida caso toda a produção de bioeletricidade sucroenergética paraibana fosse vendida em leilões de energia, considerando-se, portanto, a média dos valores aplicados no último leilão de 2019, denominado de Leilão de Energia Nova A-6.

Na quarta etapa da pesquisa, elaborou-se um novo mapa, também gerado por meio do QGIS, versão 3.8, que mostra a distribuição espacial da receita bruta anual, por município, com base nos valores estimados na etapa anterior.

Os dados obtidos em cada etapa desta pesquisa foram tratados em consonância com as metodologias propostas por cada material utilizado e apresentados sob as formas de tabelas, figuras e mapas, os quais serviram de evidências para a discussão dos resultados alcançados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O setor sucroenergético paraibano tem exercido papel importante para o Estado, podendo ainda ser mais promissora a sua atuação, tendo em vista os benefícios que podem ser gerados em decorrência de suas atividades, destacando-se, dentre elas, a geração de bioeletricidade sucroenergética.

Considerando essa reflexão, esta pesquisa objetiva apresentar as potencialidades decorrentes da expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética no Estado da Paraíba em alinhamento às perspectivas do desenvolvimento sustentável.

Tem-se que a adoção de rota tecnológica de maior eficiência energética pode ampliar a geração de bioeletricidade para essas usinas, uma vez que a planta de cogeração instalada exerce influência no potencial de geração de energia.

Nesse sentido, vislumbrando-se rotas com capacidades de maior eficiência energética, Perdoná (2015) propõe quatro cenários tecnológicos que proporcionam geração de bioeletricidade em diferentes volumes de energia por tonelada de cana processada. Esses cenários são constituídos por caldeira de 100 bar/540 °C, com grelha rotativa ou leito fluidizado, com ou sem ciclo regenerativo.

A energia disponível para cada cenário pode ser visualizada na figura 8.

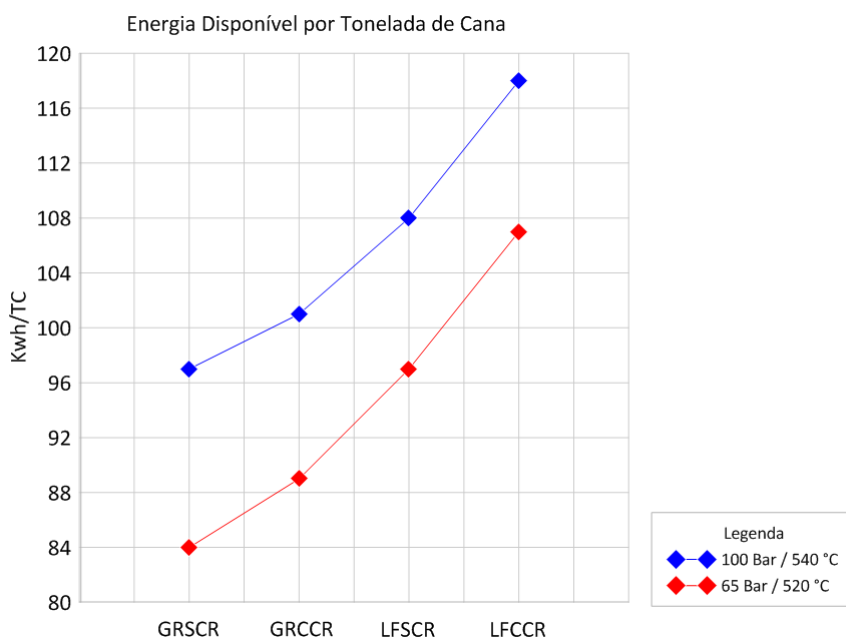


Figura 8 - Energia disponível por tonelada de cana processada.

Fonte: Adaptada de Perdoná, 2015.

Legenda: GRSCR - Grelha rotativa, sem ciclo regenerativo; GRCCR – Grelha rotativa, com ciclo regenerativo; LFSCR – Leito fluidizado, sem ciclo regenerativo; LFCCR – Leito fluidizado, com ciclo regenerativo.

Assim, para mensurar a potencialidade de bioeletricidade sucroenergética nas usinas paraibanas, adicionou-se a esses cenários o volume de produção de cana-de-açúcar da safra 2018/19, resultando na obtenção de diferentes níveis de potências, conforme mostra a tabela 3.

Tabela 3- Potencialidade de geração de bioeletricidade sucroenergética relativa à safra 2018/19 - Paraíba.

SAFRA	PRODUÇÃO (t)	TECNOLOGIA EMPREGADA (Caldeira 100 Bar/540 °C)	kWh/TC	POTÊNCIA GWh
2018/2019	5.597.209	GRSCR	97,00	542,93
		GRCCR	103,00	576,51
		LFSCR	108,00	604,50
		LFCCR	118,00	660,47

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados secundários da pesquisa, 2019.

Legenda: GRSCR - Grelha rotativa, sem ciclo regenerativo; GRCCR – Grelha rotativa, com ciclo regenerativo; LFSCR – Leito fluidizado, sem ciclo regenerativo; LFCCR – Leito fluidizado, com ciclo regenerativo.

Com base na tabela 3, constata-se que os cenários constituídos por caldeira de 100 bar/540 °C, grelha rotativa, sem ciclo regenerativo, produziram uma potência de 542,93 GWh, ao passo que adicionando-se o ciclo regenerativo haveria ganho de potência, passando-se a gerar 576,51 GWh. No entanto, os cenários que conferem maior eficiência energética são os que adotam caldeira de 100 bar/540 °C, leito fluidizado, sem ou com ciclo regenerativo. Nessas condições, para esses cenários, tem-se que o setor sucroenergético paraibano teria gerado entre 604,50 GWh e 660,47 GWh, respectivamente, para a safra de 2018/19.

Comparando-se a potência alcançada no melhor cenário (660,47 GWh) com a geração de bioeletricidade sucroenergética, ano base 2018, a qual alcançou 250 GWh, conforme Balanço Energético Nacional de 2019, pôde-se constatar que uma rota tecnológica de maior eficiência, ou seja, caldeira de 100 bar/540 °C, leito fluidizado, com ciclo regenerativo, ampliaria em torno de 164% o potencial de produção de bioeletricidade gerado a partir de resíduos agroindústrias da cana-de-açúcar para o estado da Paraíba.

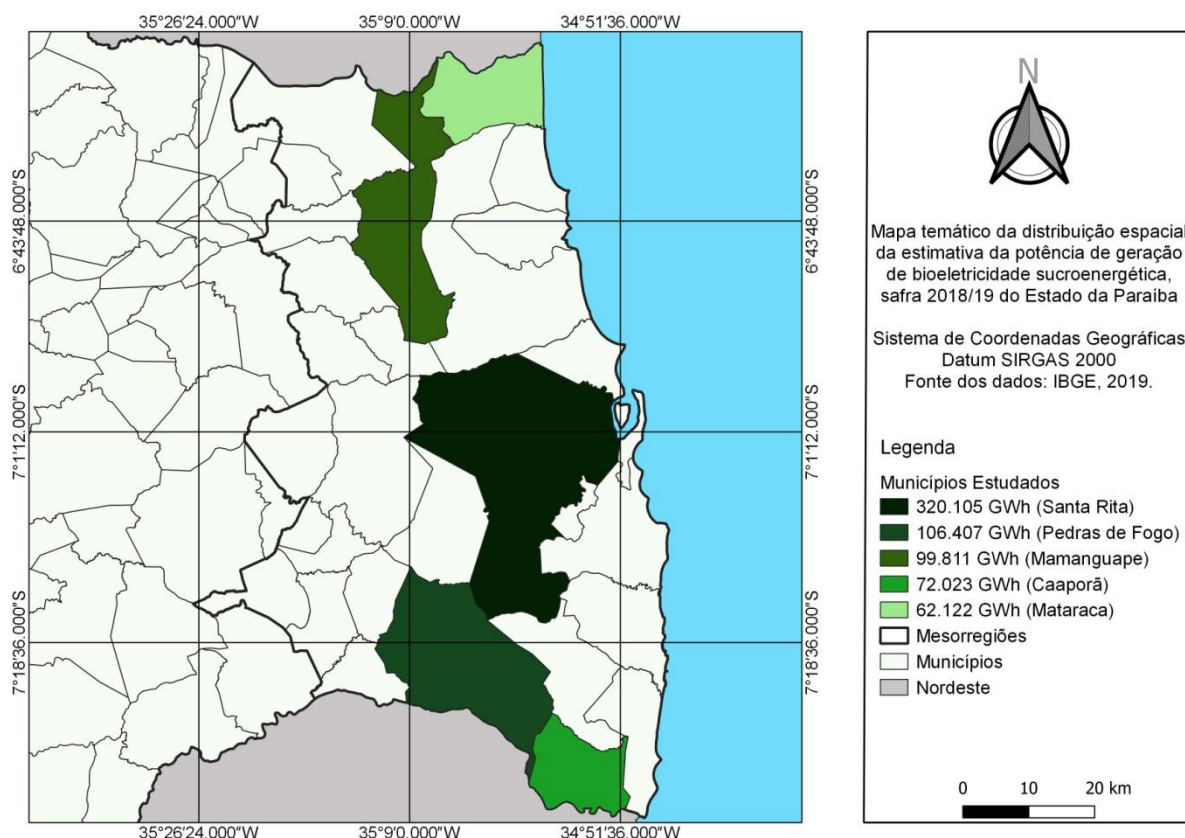
Alerta-se que existem variações em relação à produção potencial de bioeletricidade sucroenergética, devido à rota tecnológica empregada nos projetos de geração, a exemplo do tamanho da planta, o tipo e a configuração de operação (temperatura e pressão) nos sistemas de cogeração, bem como o volume de vapor produzido e o consumido no processo produtivo das usinas, entre outros (CASTRO; BRANDÃO; DANTAS, 2010; KHATIWADA ET AL., 2012).

Diante do exposto, faz-se necessário considerar todos os fatores que contribuem para produzir variações na potência de geração de bioeletricidade sucroenergética, de modo a mensurar uma potência mais próxima da realidade de cada usina termelétrica.

Nesta pesquisa, consideraram-se, apenas, a produção individual de cana-de-açúcar de cada unidade produtiva bem como a rota tecnológica de maior eficiência e mensurou-se a potência de bioeletricidade que poderia ter sido gerada, na safra 2018/19, por cada cidade com sucroenergética instalada.

Tendo em vista esse panorama, foi possível verificar que a cidade de Santa Rita por abranger quatro sucroenergéticas alcançaria a maior representatividade em termos de potência para geração de energia elétrica a partir da biomassa residual canavieira, cuja potência chegaria a 320,11 GWh. Pedras de Fogo ficaria na segunda posição com 106,41 GWh, seguida de Mamanguape (99,81 GWh) e Caaporã (72,02 GWh). A cidade que apresentou menor potencial de geração para a bioeletricidade foi Mataraca, com capacidade correspondente a 62,12 GWh.

Com base nesses resultados, distribuiu-se espacialmente a potência de geração de bioeletricidade sucroenergética por município, conforme mapa 2:



Mapa 2 - Distribuição espacial da potência de geração de bioeletricidade sucroenergética, safra 2018/19 - PB.
Fonte: Adaptado de Moreira; Menezes Júnior; Lima; Souza, 2019.

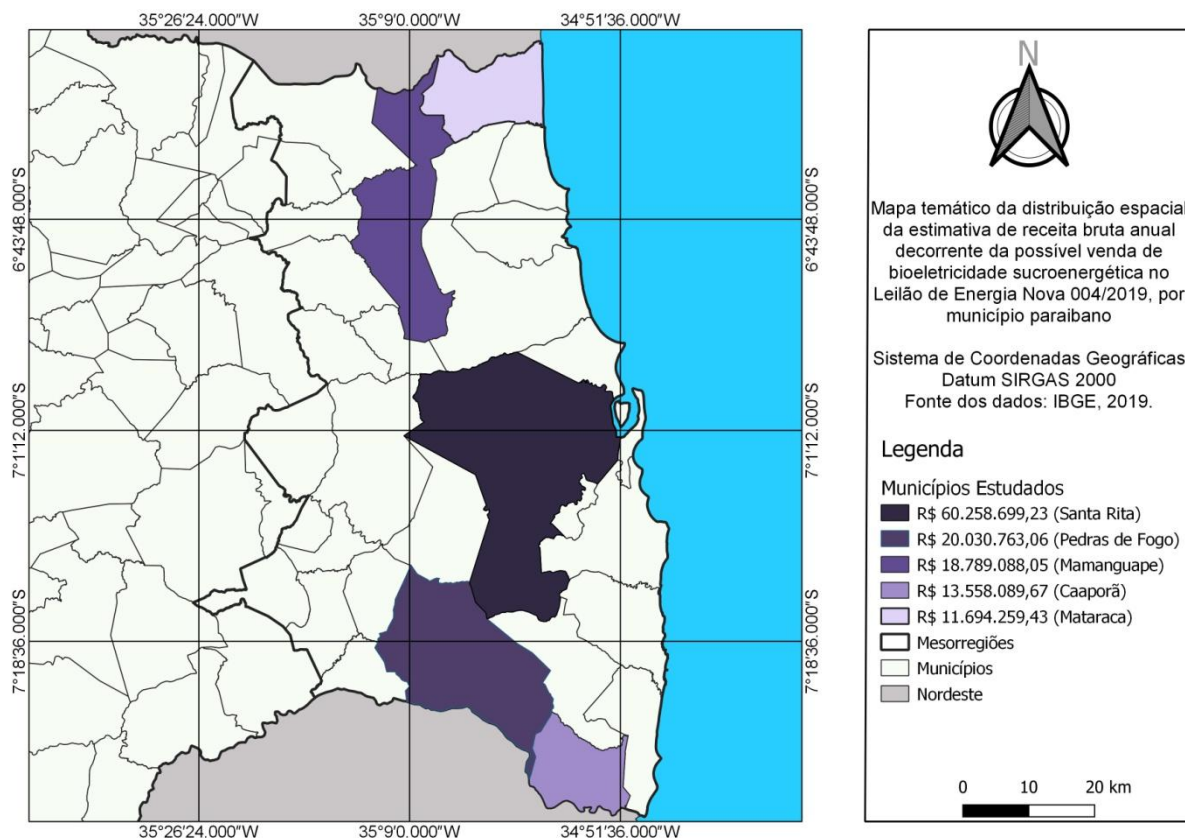
É oportuno ressaltar que a bioeletricidade sucroenergética pode ser comercializada por meio de leilões promovidos pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), por delegação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Destaca-se que no decorrer do ano de 2019 foram realizados os seguintes leilões: Leilão de Boa Vista, 29º Leilão de Energia Nova (A-4), 30º Leilão de Energia Nova (A-6), além dos 21º e 22º Leilão de Energia Existente.

Tomando-se por base o Leilão 004/2019, ou seja, Leilão de Energia Nova A-6, cujo certame contratou energia de novos empreendimentos de geração, com início de suprimento previsto para o mês de janeiro de 2025, a um preço médio ponderado de R\$188,25, estimou-se a receita bruta que seria auferida pelas usinas paraibanas, caso toda a bioeletricidade sucroenergética gerada por meio do emprego da tecnologia constituída por caldeira de 100 bar/540 °C, leiteo fluidizado, com ciclo regenerativo, fosse comercializada por meio desse leilão.

Desse modo, considerando-se a potência de 660,47 GWh e o preço médio ponderado de R\$188,25 do Leilão de Energia Nova A-6, o setor sucroenergético paraibano auferiria um faturamento aproximado de R\$124,3 milhões de receita bruta adicional, por ano, oriundo da venda da bioeletricidade sucroenergética.

Distribuindo-se espacialmente a receita bruta anual, caso toda a bioeletricidade sucroenergética fosse vendida no Leilão 004/2019, pelos municípios paraibanos que têm usinas instaladas, pode-se verificar que o município de Santa Rita auferiria a maior parcela da receita bruta gerada no Estado, que corresponderia a R\$60.258.699,23. Como já era de se esperar, a cidade de Pedras de Fogo por corresponder à segunda melhor potência de geração de bioeletricidade obteria a segunda maior receita da Paraíba, que seria em torno de R\$20.030.763,06. As terceira e quarta posições ficariam para os municípios de Mamanguape e Caaporã, cujas receitas brutas seriam de R\$18.789.088,05 e R\$13.558.089,67, respectivamente. Mataraca por ter o menor potencial de geração alcançaria R\$11.694.259,43 em receita bruta proveniente da venda da bioeletricidade sucroenergética no Leilão de Energia Nova A-6, caso a comercialização tivesse sido efetivada.

O mapa 3 mostra a distribuição espacial da estimativa de receita bruta anual decorrente da possível venda de bioeletricidade sucroenergética no Leilão de Energia Nova A-6, por município paraibano.



Mapa 3 - Distribuição espacial da estimativa de receita bruta anual decorrente da possível venda de bioeletricidade sucroenergética no Leilão de Energia Nova 004/2019, por município paraibano.
Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados secundários da pesquisa, 2019.

Os resultados da pesquisa apontam que considerando a produção de cana-de-açúcar paraibana na safra de 2018/19, que correspondeu a 5,59 milhões de toneladas, associando-se a uma rota tecnológica que compreende caldeira de 100 bar/540 °C, leito fluidizado, com ciclo regenerativo, o setor sucroenergético da Paraíba alcançaria potência de 660,47 GWh de geração de bioeletricidade à base dos resíduos agroindustriais canavieiros. Para além disso, o setor auferiria uma receita bruta anual equivalente a R\$124,3 milhões, caso toda potência gerada tivesse sido vendida no leilão 004/2019, Leilão de Energia Nova A-6, ao preço médio podenrado de R\$188,25.

É preciso entender que esses resultados referem-se a estimativas, uma vez que não foram levados em consideração, nesta pesquisa, os fatores de variações que contribuem para que haja oscilações de potências em sistemas de cogeração. Para considerar tais fatores, seria necessário um estudo individualizado em cada usina termelétrica do estado da Paraíba, de modo a levantar todas as características técnicas que influenciam na potencialidade de geração de energia elétrica.

Contudo, em função da dificuldade de acessibilidade para obtenção de informações acerca das rotas tecnológicas empregadas nas usinas canavieiras da Paraíba, optou-se por

adotar os cenários propostos por Perdoná (2015) e por proceder à mensuração com base nos dados divulgados pelos órgãos oficiais e do setor sucroenergético, os quais serviram para estimar a receita bruta anual a partir da média dos valores do Leilão de Energia Nova 004/2019.

Destaca-se ainda que a receita bruta anual estimada nesta pesquisa corresponde ao faturamento total que seria obtido com a venda de toda a bioeletricidade sucroenergética mensurada com base nos cenários propostos na pesquisa, desconsiderando-se, portanto, as deduções relativas aos impostos e demais deduções de vendas, os custos de produção, as despesas operacionais e não operacionais, bem como as despesas financeiras, entre outras.

Dito isso, cumpre ressaltar a importância conferida à expansão da geração de bioeletricidade para o setor sucroenergético paraibano. Sob o ponto de vista da dimensão econômica, tem-se que sua produção serve tanto para a autossuficiência das usinas produtoras como para reduzir os seus custos operacionais e, consequentemente, os desembolsos financeiros. Além disso, representa mais uma fonte de receita adicional para as usinas, possibilitando novas oportunidades de negócios que conferem retornos monetários oriundos da venda do excedente da energia gerada. Por outro lado, tendo em vista o alto custo para modernização ou aquisição de planta de cogeração de bioeletricidade, tal receita pode ser utilizada, também, para liquidar os financiamentos decorrentes desses investimentos.

Corroborando esse entendimento, Dantas e Parente (2010) afirmam que o bagaço da cana-de-açúcar usado como combustível para geração de bioeletricidade tem custo zero e que as usinas não compram energia elétrica da rede para toda a sua estrutura. Logo, ao considerar o custo evitado, serão reduzidos custos de produção dos produtos, ocasionando a melhoria do resultado operacional em toda cadeia produtiva.

Também Araújo e Calia (2018) consideram que a venda da bioeletricidade sucroenergética por meio de leilões confere sustentabilidade econômica e financeira de longo prazo, uma vez que por meio de um fluxo de caixa é possível pagar o investimento, o qual, na sua maioria, é financiado por bancos de desenvolvimento e ainda remunerar os proprietários das usinas.

Prosseguindo nessa discussão, há o cumprimento dos pagamentos das obrigações assumidas com os fornecedores e a ampliação na arrecadação de impostos e tributos, gerando outros benefícios que podem ser observados nas dimensões social e cultural, que se revelam por meio de investimentos públicos em educação, saúde, segurança e cultura. Pontuam-se, ainda, a geração de renda e o acréscimo na oferta de vagas em postos de trabalhos, de forma direta e indireta, com consequente incremento na renda per capita dos municípios com usinas

instaladas. Adicionem-se também os cursos de capacitação e qualificação profissional, além das ações culturais ofertadas pelas usinas sucroenergéticas que disponham de excedente de caixa e que se colocam como parceiras das comunidades que estão inseridas.

Em relação à empregabilidade, Goldemberg e Lucon (2007) asseguram que o mercado de bioeletricidade sucroenergética cria 150 vezes mais empregos, por unidade de energia, em comparação aos que são gerados pelo setor de petróleo.

No que se refere à dimensão ambiental, os benefícios podem ser conferidos na melhoria da qualidade do ar, da saúde pública e do meio ambiente, uma vez que com a geração da bioeletricidade sucroenergética evita-se a emissão de gases de efeito estufa e de outros poluentes, bem como mitiga-se o acúmulo de material residual proveniente da cana-de-açúcar, reduzindo-se os impactos ambientais em escala local, regional e global.

Em conformidade com essas assertivas, Dantas Filho e Parente (2010) enfatizam que a bioeletricidade sucroenergética apresenta relevância ambiental, social e econômica, tendo em vista a comercialização do excedente para a rede de distribuição, os postos de trabalhos que são gerados, a redução de emissão de GEE, por ser fonte renovável, por imprimir confiabilidade ao suprimento de energia em meses de estiagem, pelo fortalecimento da matriz energética do país, entre outros.

Em face do exposto, pode-se afirmar que o setor sucroenergético vem se destacando ao longo dos anos por sua importância no agronegócio como também por sua singularidade produtiva que promove segurança alimentar, assegura a mobilidade com a geração de biocombustível de baixa emissão de carbono, promove estabilidade e complementariedade ao Sistema Interligado Nacional com a produção da bioeletricidade, garantindo diversificação à matriz energética e desempenhando relevante papel socioeconômico para o país.

Com efeito, dentre os produtos gerados por esse setor, tem-se que a bioeletricidade imprime impacto superlativo, uma vez que suas externalidades positivas alcançam as dimensões da sustentabilidade que compreendem a ambiental, a econômica, a social e a cultural.

CONCLUSÃO

Conclui-se por meio da pesquisa que dentre os cenários tecnológicos propostos por Perdoná (2015), o que confere maior potencialidade em termos de geração de bioeletricidade sucroenergética é o que compreende a rota tecnológica constituída por caldeira de 100 bar/540 °C, leito fluidizado e ciclo regenerativo. Tem-se que a implementação dessa rota resultaria

para o setor sucroenergético paraibano a geração de bioeletricidade equivalente a 660,47 GWh, considerando a produção canavieira relativa à safra de 2018/19.

Destaca-se que o estado da Paraíba gerou o equivalente a 1.838 GWh de energia elétrica produzidos por suas principais fontes de energia, como a termelétrica (1.203 GWh), eólica (569 GWh), solar (67 GWh) e bagaço da cana-de-açúcar (250 GWh), conforme Balanço Energético Nacional, ano base 2018. Infere-se, com isso, que a adoção de rota tecnológica de maior eficiência possibilitará ampliar em 164% a produção de bioeletricidade sucroenergética quando comparada ao que foi gerado pelas usinas canavieiras no ano base 2018.

Para além disso, os resultados da pesquisa revelaram que se toda a energia gerada por essa rota tecnológica (660,47 GWh) fosse comercializada no Leilão 004/2019, Leilão de Energia Nova A-6, que teve o preço médio ponderado de R\$188,25, o setor teria faturado o equivalente a R\$124,3 milhões de receita bruta adicional por ano, sendo o município de Santa Rita o mais beneficiado da Zona da Mata paraibana, devido ao fato de ter o maior número de usinas instaladas na cidade.

Em consonância com essa acepção, pode-se afirmar que a expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética paraibana resultaria em diversos benefícios, seja na questão econômica pelo baixo custo do insumo e de produção, bem como pelo autoconsumo para as usinas, além da receita adicional para o setor, que resultaria em aumento de arrecadação de tributos para os cofres públicos; seja também por questão social, uma vez que os impostos arrecadados são convertidos em serviços públicos (saúde, educação e segurança) para a sociedade, somando-se a isso a geração de emprego e renda; seja por questão ambiental, já que reduz a incidência de queimadas, da emissão de CO₂ e de outros poluentes e do descarte e acúmulo de material residual da cana-de-açúcar no meio ambiente; seja por questão cultural, já que possibilitaria uma maior destinação de recursos para promover ações culturais voltadas à inserção da comunidade como partícipe na preservação do patrimônio cultural como também na perpetuação da memória cultural da qual faz parte.

De forma conclusiva, tem-se que a hipótese de pesquisa foi confirmada, tendo em vista que a expansão da bioeletricidade sucroenergética confere potencialidades em alinhamento com as perspectivas do desenvolvimento sustentável, uma vez que possibilita melhoria dos aspectos econômicos, do meio ambiente, da qualidade de vida e da saúde da comunidade, bem como o exercício pleno da cidadania.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. M. F.; DINIZ, K. M. **Impactos ambientais da agroindústria da cana-de-açúcar: subsídios para a gestão**. 2007. Monografia (Especialização em Gerenciamento Ambiental) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/ USP. Piracicaba. 2007.

ANEEL. **Informações gerenciais dezembro 2018**. Brasília: ANEEL, 2019a. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14854008/Boletim+de+Informa%C3%A7%C3%B5es+Gerenciais+-+4%C2%BA+trimestre+de+2018/36e91555-141a-637d-97b1-9f6946cc61b3?version=1.2>. Acesso em: 25 mai. 2019.

_____. **Banco de informações de geração. Capacidade de geração do estado Paraíba**. Brasília: ANEEL, 2019b. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/GeracaoTipoFase.asp>. Acesso em: 28 jul. 2019.

ARAÚJO, G. J. F.; CALIA, R. C. As barreiras de ampliação da bioeletricidade sucroenergética no Brasil: propostas políticas e econômicas para o setor. **Caderno de Administração**, Maringá, v.26, n.2, jul.-dez./2018.

BALBI, J. C. S. **Antropologia – capítulo 2. Cultura**. Amazônia: Slideshare, 2011. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/joaobalbi/cap-5-cultura-9720383>. Acesso em: 02 jan. 2020.

BIODIESELBR. **PróAlcool - Programa Brasileiro de Álcool**. Curitiba: Biodieselbr, 2012. Disponível em: <<https://www.biodieselbr.com/proalcool/pro-alcool/programa-etanol>>. Acesso em: 03 jul. 2019.

BOLETIM CTBE. **Mapeamento unidades de produção de açúcar, álcool e energia elétrica no Brasil**. Campinas: Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol, 2017. Disponível em: https://www.udop.com.br/download/estatistica/ctbe/2018/ctbe_mapeamento_unidades_produtoras.pdf. Acesso em: 25 nov. 2019.

BRAGATO, I.R.; CORRÊA, D.A.; SANTOS, M.R. Responsabilidade social corporativa no setor sucroalcooleiro: um estudo sobre percepções das externalidades junto ao público externo. **Revista de Administração da Unimep**. V. 10, n. 3, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Acompanhamento da produção sucroalcooleira**. 2018-2019. Brasília: MAPA, 2019. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/agroenergia/acompanhamento-da-producao-sucroalcooleira>. Acesso em: 15 set. 2019.

_____. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2026**. Brasília: MME/EPE, 2017a.

_____. **Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (Renovabio) e dá outras providências. DF: Presidência da República, [2017b]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm. Acesso em: 03 out. 2020.

BRASILAGRO. **Brasil pode liderar nova transição tecnológica do setor sucroalcooleiro.** São Paulo: Brasilagro, 2019. Disponível em: <https://www.brasilagro.com.br/conteudo/brasil-pode-liderar-nova-transicao-tecnologica-do-setor-sucroalcooleiro.html>. Acesso em: 27 dez. 2019.

CASTRO, N. J. de; BRANDÃO, R.; DANTAS, G. de A. O potencial da bioeletricidade, a dinâmica do setor sucroenergético e o custo estimado dos investimentos. Texto de discussão do setor elétrico nº 29. **Grupo de Estudos do Setor Elétrico – UFRJ** - Rio de Janeiro, Novembro de 2010.

CCEE. **Razão de ser.** São Paulo: CCEE, 2019a. Disponível em: https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/quem-somos/razao-de-ser?_afdf.ctrl-state=no3w8xjs2_5&_afdfLoop=308596037924381#!>. Acesso em: 15 jul. 2019.

_____. **Ambiente livre e ambiente regulado.** São Paulo: CCEE, 2019b. Disponível em: https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/como-participar/ambiente-livre-ambiente-regulado?_afdfLoop=320061911926167&_afdf.ctrl-state=e2g2re2cu_1#!%40%40%3F_afdfLoop%3D320061911926167%26_afdf.ctrl-state%3De2g2re2cu_9>. Acesso em: 15 jul. 2019.

_____. **Fontes.** São Paulo: CCEE, 2019c. Disponível em: https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/fontes?_afdf.ctrl-state=71ux04awa_1&_afdfLoop=1626730853952171#!%40%40%3F_afdfLoop%3D1626730853952171%26_afdf.ctrl-state%3D71ux04awa_5. Acesso em: 15 jul. 2019.

CEISE BR; ÚNICA; COGEN; ABRACEEL. **A bioeletricidade da cana e o mercado livre de energia elétrica no Brasil.** [S.l]: CEISE BR; ÚNICA; COGEN; ABRACEEL, 2019. Disponível em: <http://www.ceisebr.com/conteudo/cartilha-a-bioeletricidade-da-cana-e-o-mercado-livre-de-energia-eletrica-no-brasil.html>>. Acesso em: 25 maio 2019.

CNA. **Impacto da oferta mundial de açúcar sobre a produção brasileira de cana-de-açúcar.** Brasília: CNA, 2018. Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/ativos_cana_campo_futuro_novembro.pdf. Acesso em: 21 dez. 2019.

CNPEN. **Cartilha da bioeletricidade - Projeto SUCRE agosto de 2019.** Campinas: CNPEN, 2019. Disponível em: <https://lnbr.cnpem.br/wp-content/uploads/2019/08/Cartilha-da-Bioeletricidade.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2019.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar.** v. 5 - Safra 2018/19, n. 4 - Quarto levantamento, Brasília, abril de 2019. 2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana/boletim-da-safra-de-cana-de-acucar>. Acesso em: 26 maio 2019.

CRUZ, S. H. Bagaço e palha de cana de açúcar fontes de celulose para gerar álcool. **Revista Visão Agrícola**. Ed.08, p. 13-14, jan./jun. 2008.

DANTAS, D.N. **Uso da Biomassa da cana-de-açúcar para geração de energia elétrica: análise energética, exergética e ambiental de sistemas de cogeração em sucroetaneleiras do interior paulista**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2010.

DANTAS FILHO, P. L.; PARENTE, V. **Análise da viabilidade econômica financeira de projetos de cogeração de energia através do bagaço de cana-de-açúcar em quatro usinas em São Paulo**. São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.paulodantas.com.br/artigo_dantas.pdf. Acesso em: 05 jan. 2020.

DA SILVA, J.W.P.; DA SILVA, A.A. Etanol: benefícios, impactos e tecnologias. **Cadernos de Pós-Graduação da Fazu**, Uberaba, v. 2, 2011. Disponível em: <http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/viewFile/466/358>. Acesso em: 26 nov. 2019.

DEPEC-BRADESCO. **Agricultura julho 2019**. Osasco: Bradesco, 2019a. Disponível em: https://www.economiaemdia.com.br/BradescoEconomiaEmDia/static_files/pdf/pt/monitores/sotorial/infset_agricultura.pdf. Acesso em: 22 set. 2019.

_____. **Agricultura abril 2019**. Osasco: Bradesco, 2019b. Disponível em: https://www.economiaemdia.com.br/BradescoEconomiaEmDia/static_files/pdf/pt/monitores/sotorial/infset_agricultura.pdf. Acesso em: 22 set. 2019.

EPE. **Balanco energético nacional 2019: Ano base 2018**. Rio de Janeiro: EPE, 2019.

_____; CCEE. Planejamento e perspectiva para o setor sucroenergético. XXV Seminário de Engenharia de Energia PUC Minas. Rio de Janeiro: EPE, 2019. Acesso: http://www.epe.gov.br/sites-pt/sala-de-imprensa/noticias/Documents/EPE_PUC%20MINAS_PERSPECTIVAS%20SETOR%20SU-CROENERG%C3%89TICO_JOS%C3%89%20MAURO_2019_0504.pdf. Acesso em 10 fev. 2020.

FINEP. **Brasil domina tecnologia que transforma vinhaça em biogás**. Rio de Janeiro: FINEP, 2019. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/5935-brasil-domina-tecnologia-que-transforma-vinhaca-em-biogas>. Acesso em 15 fev. 2020.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. **Revista Estudos Avançados**. São Paulo, v. 21, n. 59, p. 7-20, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a02v2159.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2020.

IEA; UDOP. **Manual de Custos e Indicadores do Setor da Bioenergia - UDOP**, 2016. Araçatuba, SP, 2016.

IBGE, Coordenação de Geografia. **A Geografia da cana-de-açúcar**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017a. Editora: IBGE. Rio de Janeiro, 2017.

_____. **Censo agropecuário – Paraíba - 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/>. Acesso em: 27 jul. 2019.

_____. **Censo agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=0&tema=76434. Acesso em 21 dez. 2019.

KHATIWADA, D.; SEABRA, J.; SILVEIRA, S; WALTER, A. Power generation from sugarcane biomass - a complementary option to hydroelectricity in Nepal and Brazil. **Energy**. 28, p. 241-254, 2012.

MARIA, A. **Setor sucroalcooleiro geral 80 mil empregos na Paraíba e projeto de Tovar estimula utilização de etanol**. João Pessoa: PB Destaque, 2019. Disponível em: <https://pbemdestaque.com.br/setor-sucroalcooleiro-geral-80-mil-empregos-na-paraiba-e-projeto-de-tovar-estimula-utilizacao-de-etanol/>. Acesso em: 28 nov. 2019.

MATEUS, L. A. N. **Análise dos aspectos ambientais e energéticos do setor sucroalcooleiro do Estado de Minas Gerais**. 2010. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade Socioeconômica e Ambiental) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

MOREIRA, J. A. P. ; MENEZES JUNIOR, R. A. ; LIMA, E. R. V. ; SOUZA, B. C. B. N. Distribuição espacial da potencialidade de geração de bioeletricidade sucroenergética da Paraíba. **I CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE**. Campina Grande, 2019.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **A ONU e o meio ambiente**. (S/D) Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 26 fev. 2020.

NOVACANA. **RenovaBio movimentando grandes grupos em busca da emissão de créditos de descarbonização**. Curitiba: Novacana, 2019a. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/industria/usinas/renovabio-movimentando-grandes-grupos-emissao-creditos-descarbonizacao-270919>. Acesso em: 28 nov. 2019.

_____. **A produção de cana-de-açúcar no Brasil (e no mundo)**. Curitiba: Novacana, 2019b. Disponível em: <https://www.novacana.com/cana/producao-cana-de-acucar-brasil-e-mundo>. Acesso em 26 mai. 2019.

PAIXÃO, M. C. S.; FONSECA, M. B.. A produção de etanol de cana no Estado da Paraíba: alternativas de sustentabilidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 24, p. 171-184, jul./dez. 2011. Editora UFPR.

PARAÍBA. Secretária Estadual da Receita. **Arrecadação de impostos do setor sucroenergético da Paraíba**. João Pessoa: SER, 2019. Disponível em: <http://sic.pb.gov.br/paginas-sicpb/acompanhe>. Acesso em: 27 nov. 2019.

PERDONÁ, R. C. **Aproveitamento Energético de Resíduos e Biomassa**. [S.l.]: Odebrecht Agroindustrial, 2015. Disponível em: https://www.crq4.org.br/sms/files/file/aproveitamento_biomassa_perdona_odebrecht.pdf. Acesso em 13 jul. 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QGIS.ORG. **QGIS - a liderança do SIG de código aberto**. [S.l.]: QGIS.ORG, 2019. Disponível em: https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html. Acesso em 25 out. 2019.

REVISTA AGROPECUÁRIA. **A produção de cana-de-açúcar no Brasil**. Viçosa: Revista Agropecuária, 2016. Disponível em: <http://www.revistaagropecuaria.com.br/2016/06/23/a-producao-de-cana-de-acucar-no-brasil/>. Acesso em: 21 dez. 2019.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2007.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANT'ANNA, L. P. **O que há de moderno hoje na área industrial do setor sucroenergético?** Araçatuba: UDOP, 2019. Disponível em: <https://www.udop.com.br/index.php?item=noticias&cod=1181720>. Acesso em: 27 dez. 2019.

SANTOS, F. A. dos. **Análise da aplicação da biomassa da cana como fonte de energia elétrica: usina de açúcar, etanol e bioeletricidade**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica de São Paulo. São Paulo, 2012.

SEIFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA, D. B. T.; et al. Avaliação termodinâmica na cogeração de energia nas indústrias sucroalcooleiras. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**. Pombal, Paraíba, 13 (03), 01-06, abr./jun. 2019.

SOUZA, K. G.; SILVA, M. A. da. **Impactos do setor sucroalcooleiro na (re) organização do espaço urbano: uma análise em contexto regional**. In: IX Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 24-26/10/2012. Resende, Rio de Janeiro, 2012.

TÔSTO, S.G.; PEREIRA, L.C. **Índice de sustentabilidade ambiental com base em análise multicritério de apoio à decisão**. ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA. 9. Brasília – DF., 2011.

UNICA. **Bioeletricidade: a energia verde e inteligente do Brasil**. São Paulo: Bioeletricidade.com, 2010.

_____. **Histórico do setor**. São Paulo: Unica, 2019a. Disponível em: <https://www.unica.com.br/setor-sucroenergetico/historico-do-setor/>. Acesso em: 21 dez. 2019.

_____. **Exportação anual – Açúcar.** São Paulo: Unica, 2019b. Disponível em: <http://unicadata.com.br/historico-de-exportacao.php?idMn=22&tipoHistorico=9&acao=&idTabela=2403&produto=A%25C3%25A7%25C3%25BAcar&agregacao=2&destino=&periodicidade=&ano=>. Acesso em: 21 dez. 2019.

_____. **Etanol energia sustentável.** São Paulo: Unica, 2019c. Disponível em: <https://www.unica.com.br/setor-sucroenergetico/etanol/>. Acesso em: 21 dez. 2019.

_____. **Exportação anual – Etanol.** São Paulo: Unica, 2019d. Disponível em: <http://unicadata.com.br/historico-de-exportacao.php?idMn=22&tipoHistorico=9&acao=&idTabela=2403&produto=A%25C3%25A7%25C3%25BAcar&agregacao=2&destino=&periodicidade=&ano=>. Acesso em: 21 dez. 2019.

WISSMANN, M.A. SHIKIDA, P.F.A. Impactos econômicos, ambientais e sociais da agroindústria canavieira no Brasil. **Revista de Desenvolvimento, Fronteiras e Cidadania.** Vol.1, n.1. p. 134-160, Jul/2017.

PARTE IV

PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL DIRECIONADO AO SETOR SUCROENERGÉTICO DA ZONA DA MATA PARAIBANA

INTRODUÇÃO

As discussões em torno da sustentabilidade repercutem globalmente e em todas as esferas da sociedade, haja vista que a conscientização, sensibilização e a responsabilidade social difundem-se como compromissos da humanidade em termos de uma convivência equilibrada com o meio ambiente, a qual enseja o desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável foi definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no relatório *Brundtland*, como aquele capaz de atender “às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para atender às suas necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46).

Com a ampliação dos debates acerca do desenvolvimento sustentável, tornou-se mais proeminente o entendimento da responsabilidade coletiva e mundial que se deve manter para o alcance da sustentabilidade planetária. Contudo, não basta apenas o senso de responsabilidade e o compromisso assumido, faz-se necessário o acompanhamento, a avaliação e a mensuração do quanto se tem avançado rumo ao desenvolvimento sustentável, no sentido de identificar os pontos de atenção e de melhorias e também auxiliar na tomada de decisão quanto às ações futuras (VAN BELLEN, 2008).

Para efeito de mensuração do desenvolvimento sustentável, tem-se que a adoção de um conjunto de indicadores de sustentabilidade se consolida como um instrumento essencial (IBGE, 2017), e que apesar de sua importância ter sido expressa na Agenda 21, o seu marco ordenador só foi datado em 1996 com a publicação do “*Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies*”, também chamado de “O Livro Azul”, proposto pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD) das Nações Unidas.

Cumprir destacar que, em linhas gerais, os indicadores de sustentabilidade visam medir os avanços em direção ao desenvolvimento sustentável que se estabelecem no contexto local, regional, nacional e mundial, como também aqueles relacionados ao contexto organizacional.

Quanto a isso, pesquisadores consideram relevante o desenvolvimento de pesquisas associadas à mensuração de sustentabilidade empresarial, de modo que se consolide uma

metodologia que avalie os esforços corporativos envidados em direção ao desenvolvimento sustentável (CALLADO, 2010; SCHWARTZ E CARROLL, 2008), independentemente do porte da empresa, da localização geográfica em que ela está inserida e da atividade desenvolvida.

Assim, embora existam variados modelos de indicadores utilizados para mensurar e avaliar o desenvolvimento sustentável empresarial, percebe-se a necessidade de novos testes, haja vista a carência de metodologias que contemplem um maior número de dimensões de sustentabilidade (econômica, ambiental, social, cultural, institucional, entre outras) em sua metodologia, com aplicabilidade aos mais variados tipos e portes organizacionais, bem como direcionados à atividades específicas.

Isso se dá devido ao fato de que cada atividade empresarial tem a sua peculiaridade em termos de externalidades provocadas, devendo, então, ser levada em consideração na avaliação e mensuração de sua sustentabilidade. Importa destacar que as atividades agroindustriais, em alguma medida, têm contribuído para que ocorra a aceleração do processo de degradação dos ecossistemas (BARBOSA; CÂNDIDO, 2012), evidenciando-se, com isso, o caráter urgente em termos de adoção de instrumentos que possam auxiliá-las a mitigar ou eliminar os impactos negativos decorrentes de suas atividades.

Além disso, tem-se que os indicadores de sustentabilidade são essenciais para a contribuição das propriedades rurais quanto ao desenvolvimento sustentável, bem como educam os proprietários e gestores de agroindústrias e demais *stakeholders* acerca da produção sustentável (VAN PASSEL *et al.*, 2007).

Nesse sentido, uma solução proposta por Callado (2010) foi integrar as dimensões econômica, social e ambiental em um modelo que posiciona o desempenho das empresas em um *Grid* de Sustentabilidade Empresarial (GSE), tendo o mesmo sido testado em empresas vinícolas da serra Gaúcha. Tal modelo, todavia, fundamenta-se na tríplice perspectiva da sustentabilidade empresarial, que considera em sua metodologia as dimensões econômica, social e ambiental, não contemplando outras dimensões, a exemplo da cultural, deixando de mensurar, portanto, todos os tipos de impactos que as atividades empresariais possam causar.

Diante disso, esta pesquisa se propõe a conceber um modelo de indicadores de sustentabilidade empresarial a partir do GSE proposto por Callado (2010). Dessa feita, a originalidade desta pesquisa consiste em integrar no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial a dimensão cultural, para que assim seja avaliado um espectro maior de impactos e evidenciada a real situação da empresa frente ao desenvolvimento sustentável, justificando, por conseguinte, a realização desta pesquisa.

No que se refere às atividades empresariais, têm-se que as desenvolvidas pelas agroindústrias canavieiras, em alguma medida, se coadunam com a sustentabilidade, uma vez que dentre o seu *mix* produtivo estão a cogeração de bioeletricidade e a produção do etanol, cuja importância associa-se tanto à uma produção mais limpa como à complementariedade e a diversificação da matriz energética nacional. Adicionalmente, tem-se ainda a produção açucareira que garante a segurança alimentar do país, expressando-se assim, algumas das externalidades positivas decorrentes do setor sucroenergético. Por outro lado, apresentam-se como externalidade negativas o uso, a ocupação de grandes áreas e a degradação de ecossistemas florestais, emissão de gases de efeito estufa resultantes das queimadas, assoreamento dos corpos d'água, contaminação de cursos d'água e do lençol freático (TÔSTO; PEREIRA, 2011). Somando-se a isso, tem-se o uso de herbicidas, inseticidas e fungicidas que são poluentes do solo, da água superficial e subterrânea, do trabalhador rural, das culturas e da vegetação natural, incluindo biota do solo e fauna em geral (BRAGATO; CORRÊA; SANTOS, 2012).

Com base no exposto, fica evidenciada a dicotomia acerca da sustentabilidade do setor sucroenergético, seja em termos de suas externalidades negativas ou dos benefícios oriundos de suas atividades para o desenvolvimento sustentável.

Para além disso, é preciso entender que o conceito de sustentabilidade no contexto empresarial fundamenta-se no pressuposto de que as atividades empresariais devem promover, concomitantemente, a responsabilidade social, que requer o respeito à diversidade cultural, bem como aos interesses das partes relacionadas, direta ou indiretamente, aos negócios das empresas. Também devem mitigar o uso de recursos naturais e os impactos negativos decorrentes de suas atividades sobre o meio ambiente, de modo a preservar a integridade do planeta para as gerações vindouras, mas levando em consideração, também, a rentabilidade econômico-financeira da empresa, que associada às práticas de governança corporativa, contribui para o desenvolvimento sustentável, além de agregar valor ao acionista e possibilitar perenidade ao negócio empresarial em longo prazo (ISE B3, 2020). Mediante esse entendimento, destaca-se que este trabalho de tese será conduzido com base nesse conceito de sustentabilidade para o setor empresarial.

Infere-se, com isso, que a sustentabilidade do setor agroindustrial sucroenergético não se restringe à unidade industrial. Portanto, a forma como a matéria-prima é produzida tem que ser levada em consideração para se avaliar a sustentabilidade desse tipo de empreendimento. Além disso, há de se considerar ainda os impactos sociais e culturais que são provocados por esse setor na localidade de suas instalações.

Assim, apesar de desafiadora, a ideia de conceber um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial com a integração das dimensões econômica, ambiental, social e cultural, mostra-se relevante no que tange a concepção de novos modelos, sobretudo para o setor sucroenergético, tendo em vista os benefícios e os impactos negativos ao meio ambiente provocados por suas atividades, necessitando, portanto, de avaliação e mensuração do nível de sustentabilidade empresarial em consonância com o desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, a questão de pesquisa que norteia este trabalho é: **Será que o uso de um sistema de indicadores que contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, permitirá identificar o nível de sustentabilidade de empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana?**

A pesquisa parte das seguintes hipóteses:

I. O nível de sustentabilidade de empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana é baixo;

II. A unidade industrial da empresa analisada tem um bom nível de sustentabilidade, porém o mesmo não ocorre com as áreas cultivadas;

III. A empresa analisada, do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana, não beneficia as comunidades de seu entorno, resultando em baixo nível de sustentabilidade nas dimensões social e cultural.

Para responder a questão norteadora desta pesquisa, elegeu-se como objetivo conceber, a partir do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, um sistema de indicadores que contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, de modo a identificar o nível de sustentabilidade de empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana.

Pesquisas que se dispõem a conceber modelos que visem identificar o nível de sustentabilidade empresarial inserem-se no contexto do desenvolvimento sustentável como um contributo para o gerenciamento e para a tomada de decisões corporativas que vislumbrem melhorias para os cenários econômico, social, cultural e, sobretudo, para o meio ambiente.

INTEGRAÇÃO DAS DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA, AMBIENTAL, SOCIAL E CULTURAL EM SISTEMAS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial apresentam-se como instrumentos de gestão, tendo em vista não só o seu caráter de avaliar os impactos refletidos

pelas operações das companhias, mas também por possibilitar a construção de cenários e auxiliar na tomada de decisão.

Quanto a isso, pode-se afirmar que os indicadores de sustentabilidade são ferramentas que esboçam o panorama em termos do estado em que se encontram as ações, e, para além disso, sugestionam melhorias para ações futuras (LACERDA, 2019).

Complementarmente, tem-se que os indicadores serão considerados como ferramentais de um processo de mudança direcionado ao conceito de desenvolvimento sustentável quando abranger características que possibilitem, entre outras, a mensuração de diferentes dimensões, a participação dos atores sociais no processo de definição do desenvolvimento, a comunicação de tendências e o suporte para a tomada de decisão (GUIMARÃES; FEICHAS, 2009).

Nesse íterim, o conceito mais consensual de desenvolvimento sustentável na perspectiva empresarial integra três grandes dimensões: a social, a econômica e a ambiental, constituindo o que Elkington (1997) denomina de *Triple Bottom Line* (TBL). Por essas vias, a sustentabilidade corporativa não se limita apenas ao desempenho financeiro, associando-se a esse as questões sociais e ambientais. Nesse sentido, a dimensão econômica passa a importar-se com as consequências financeiras decorrentes das ações empresariais para com os *stakeholders*; já a dimensão social volta-se à participação tanto em relação à manutenção como ao aperfeiçoamento do equilíbrio do sistema, em termos de direitos e responsabilidades, e a dimensão ambiental compreende a conservação e o manejo dos recursos naturais (RODRIGUES; ARRUDA FILHO, 2019).

Ademais, o tripé da sustentabilidade é conhecido por ser um instrumento conceitual útil para interpretar as interações extraempresariais e para ilustrar a relevância de uma visão da sustentabilidade maximizada, excedendo a mera sustentabilidade econômica (BUENO; SOUSA; MEIRELES, 2011).

Diante disso, vários pesquisadores têm considerado a integração dessas dimensões na mensuração da sustentabilidade empresarial, uma vez que o conceito do TBL refere-se tanto à prosperidade econômica, qualidade ambiental e justiça social, como à construção de métricas com capacidade de mensurar a *performance* empresarial nas dimensões econômica, social e ambiental (LINS; SAAVEDRA, 2007).

Por essas vias, entende-se que a dimensão econômica compreende os impactos organizacionais refletidos sobre as condições econômicas dos *stakeholders* e sobre os sistemas econômicos tanto em nível local, como em níveis nacional e global (GRI, 2013).

Corroborando com isso, tem-se que a dimensão econômica visa os aspectos micro e macroeconômicos, sendo o primeiro associado aos resultados econômico-financeiros obtidos pelas entidades e o segundo relacionado ao bem-estar econômico em nível local, regional ou nacional (CALLADO, 2010).

Por outro lado, a dimensão social remete aos impactos empresariais que são provocados sobre os sistemas sociais em que as organizações estão inseridas (GRI, 2013), envolvendo questões voltadas à: melhoria da qualidade de vida da população, equidade em termos de distribuição de renda, mitigação das diferenças sociais, entre outros (CATALISA, 2003).

Já a dimensão ambiental reporta as externalidades organizacionais sobre ecossistemas, inclusive, quanto aos aspectos bióticos e abióticos, abrangendo os impactos que dizem respeito aos insumos e as saídas, a exemplo de energia e efluentes, respectivamente, mas também àqueles referentes à biodiversidade, gastos e investimentos com o meio ambiente, transportes, produtos e serviços, além dos relativos à conformidade (GRI, 2013).

Importa destacar que apesar de haver certa tendência quanto ao consenso da integração das dimensões econômica, social e ambiental nos sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial (DELAÍ; TAKAHASHI, 2008), percebe-se que a dimensão cultural tem tomado lugar nos debates acerca da concepção de modelos capazes de mensurar a sustentabilidade corporativa. Intui-se que isso decorre devido à conscientização em relação ao respeito e à preservação de valores culturais por meio de relacionamento ético com *stakeholders* e demais atores sociais, garantindo a esses o pleno exercício da cidadania, na localidade em que a empresa está inserida, tornando-se, portanto, cada vez mais proeminente a importância do equilíbrio dessas dimensões para efeito de reconhecimento da reputação corporativa com vista ao desenvolvimento sustentável.

Todavia, a discussão em torno da dimensão cultural relacionando-a ao desenvolvimento emerge como um componente de reflexão no ano de 1966, quando a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que é um organismo especializado das Nações Unidas, emite a Declaração de Princípios sobre a Cooperação Cultural. Posteriormente, em 1970, apresenta-se na Conferência Intergovernamental sobre os Aspectos Institucionais, Administrativos e Financeiros, o documento, considerado pioneiro, que orienta a recomendação para a elaboração de políticas culturais com o objetivo de promover o desenvolvimento dos espaços territoriais nacionais (LEITE, 2015).

Há registro também no ano de 1973, em que a Organização dos Estados Americanos (OEA), na VII Reunião do Conselho Interamericano de Cultura, assinalou a concepção integral de desenvolvimento ao considerar que o desenvolvimento econômico e tecnológico não é um fim em si e que a sua compreensão só será possível se a cultura estiver integrada como um elemento essencial de motivação e progresso, ensejando o desenvolvimento integral (HAAS, 2011).

Já no ano de 1982, por ocasião da Conferência Mundial sobre Políticas Culturais, fica estabelecido um acordo sobre o aprofundamento e enriquecimento conceitual que fundamente as discussões quanto ao avanço nas relações entre desenvolvimento e cultura. Essa Conferência, por conseguinte, influenciou o trabalho da UNESCO, que adotou a ideia de que o desenvolvimento equilibrado, projetado para determinada localidade, só é possível mediante a inclusão da dimensão cultural nesse projeto (LEITE, 2015).

Não obstante a isso, a UNESCO, em 1988, inaugurou o projeto da Década Mundial para a Cultura e o Desenvolvimento e, posteriormente, no ano de 1998, realizou a Conferência Intergovernamental sobre Políticas Culturais para o Desenvolvimento, resultando em recomendações aos países membros, sendo elas: fazer da política cultural um dos elementos-chave para as estratégias de desenvolvimento; promover a criatividade e a participação na vida cultural; promover a indústria cultural; promover a diversidade cultural e linguística dentro das comunidades e para a sociedade inteira; e proporcionar as fontes técnicas e financeiras para o desenvolvimento cultural, reverberando um conjunto de princípios fundamentais sobre a relação entre a cultura e desenvolvimento sustentável, bem como as contribuições da cultura para o desenvolvimento (HAAS, 2011; LEITE, 2015).

No ano de 2002, foi assinada a Declaração Universal da UNESCO sobre a Diversidade Cultural, e em 2005 a aprovação da Convenção para a Proteção e Promoção da Diversidade Cultural, que dentre os seus objetivos tem destaque o descrito em sua alínea “f”, que, em linha gerais, reafirma a importância dos laços entre cultura e desenvolvimento para todos os países, especialmente os países que estão em vias de desenvolvimento, e o apoio às ações que possibilitem essa ligação (LEITE, 2015).

Esse debate foi se ampliando ao longo dos anos, de modo que em 2015 a agenda internacional de desenvolvimento fez referência à cultura, por ocasião da apresentação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em que se agrupam os objetivos econômicos, sociais e ambientais como os pilares do desenvolvimento sustentável, ressaltando que a cultura contribui transversalmente para cada uma dessas dimensões, mas que também, tais pilares contribuem para a salvaguarda do patrimônio cultural

(HOSAGRAHAR, 2017), inferindo-se, com isso, o equilíbrio entre as dimensões do desenvolvimento sustentável.

Depreende-se com o exposto que a inserção da cultura como um dos pilares do desenvolvimento sustentável surge a partir de amplas discussões, em níveis nacional e internacional, que dão conta do desafio da contemporaneidade em consolidar as agendas econômica, social e ambiental, de modo a garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e da própria humanidade, que sem a conectividade com a cultura poderá atingir apenas uma sustentabilidade desfragmentada das interconexões necessárias para o alcance do desenvolvimento sustentável.

Além do exposto, o reconhecimento quanto à importância de se integrar como pilares do desenvolvimento sustentável as dimensões econômica, social, ambiental e cultural, encontra-se também afeto na literatura, a exemplo de Lage e Barbieri (2001), Sachs (2002), Oliveira (2002), Catalisa (2003) e Werbach (2010), evidenciando-se que tais dimensões devem ser contempladas e integradas em sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial, de modo a refletir as externalidades provocadas, retratar o estado atual das ações implantadas e auxiliar nas tomadas de decisão quanto às ações futuras que objetivem o alcance do desenvolvimento sustentável.

MODELO DE MENSURAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL PROPOSTO POR CALLADO (2010)

A pesquisa desenvolvida por Callado (2010), intitulada de “Modelo de Mensuração de Sustentabilidade Empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na Serra Gaúcha”, teve por objetivo propor e testar um modelo para a mensuração da sustentabilidade empresarial concebido a partir da integração das dimensões ambiental, social e econômica, tendo por finalidade localizar diferentes empresas, a partir da integração de resultados parciais dessas dimensões, em um Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

O modelo de Callado (2010) leva em consideração as dimensões de sustentabilidade defendidas por Elkington (1997) ao conceber o “triple bottom line”, que na avaliação empresarial considera o desempenho financeiro associando-o em relação ao meio ambiente e à sociedade.

Assim, para a concepção do modelo, Callado (2010) identificou em sua pesquisa o equivalente a 435 indicadores de sustentabilidade relativos às dimensões econômica, social e ambiental, por meio de uma revisão da literatura, e os submeteu a uma consulta estruturada

junto a 10 especialistas, de modo que esses selecionassem e atribuísem peso a cada indicador para fins de seleção dos indicadores integrantes do modelo. Assim, com base na consulta e nos critérios de exclusão, foram selecionados 43 indicadores, sendo 16 ambientais, 14 econômicos e 13 sociais. Para cada indicador foi associado um peso, que se deu mediante o cálculo da média dos pesos atribuídos pelos especialistas por ocasião da consulta. Tais pesos podem ser visualizados na tabela a seguir.

Tabela 1 – Lista de indicadores de sustentabilidade com os pesos.

DIMENSÃO AMBIENTAL	
Indicadores (<i>i</i>)	Média de pesos atribuídos ao indicador (w_i)
Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)	2,250
Quantidade de água utilizada	2,500
Processos decorrentes de infrações ambientais	2,250
Treinamento, educação e treinamento em aspectos ambientais	2,750
Economia de energia	2,250
Desenvolvimento de tecnologias equilibradas	2,286
Ciclo de vida de produtos e serviços	1,857
Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano	2,000
Reciclagem e reutilização de água	2,500
Acidentes ambientais	2,571
Fontes de recursos utilizados	2,000
Redução de resíduos	2,000
Produção de resíduos tóxicos	2,143
ISO 14001	1,714
Qualidade do solo	2,286
Qualidade de águas de superfície	2,286
DIMENSÃO ECONÔMICA	
Indicadores (<i>i</i>)	Média de pesos atribuídos ao indicador (w_i)
Investimentos éticos	2,500
Gastos em saúde e em segurança	2,000
Investimentos em tecnologias limpas	2,250
Nível de endividamento	1,857
Lucratividade	2,143
Participação de mercado	2,000
Passivo ambiental	2,000
Gastos em proteção ambiental	2,143
Auditoria	1,857
Avaliação de resultados da organização	2,286
Volume de vendas	2,000
Gastos com benefícios	2,000
Retorno sobre capital investido	2,143
Selos de qualidade	2,000
DIMENSÃO SOCIAL	
Indicadores (<i>i</i>)	Média de pesos atribuídos ao indicador (w_i)
Geração de trabalho e renda	2,429
Auxílio em educação e treinamento	2,000
Padrão de segurança de trabalho	2,250
Ética organizacional	2,375
Interação social	2,250
Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira	1,750

Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários	2,429
Conduta de padrão internacional	1,714
Capacitação e desenvolvimento de funcionários	2,429
Acidentes fatais	2,571
Contratos legais	2,286
Stress de trabalho	2,143
Segurança do produto	1,857

Fonte: Adaptada de Callado (2010).

Callado (2010) apresenta em seu modelo uma caracterização para os indicadores (nome do indicador, dimensão da sustentabilidade e parâmetro), além dos níveis de desempenho para cada um deles, sendo eles, desempenho inferior (quando a empresa apresentar desempenho insuficiente no indicador analisado; desempenho intermediário (quando a empresa apresentar desempenho mediano no indicador analisado) e desempenho superior (quando a empresa apresentar desempenho superior no indicador analisado). Para cada nível de desempenho foi atribuído um valor. Assim, se a empresa analisada obtiver desempenho inferior em um dado indicador, a esse é atribuído o valor 1 para o seu desempenho; se o desempenho for intermediário é atribuído o valor 2; e se o desempenho for superior é atribuído o valor 3 para desempenho apresentado.

Para mensurar o desempenho empresarial, o modelo propõe a seguinte equação:

$$\text{Desempenho da empresa} = \sum_{i=1}^n w_i p_i$$

Onde:

w_i = peso definido pelos especialistas ao indicador de desempenho i ;

p_i = nível de desempenho apresentado pela empresa no indicador i ; e

n = número de indicadores considerados.

A tabela a seguir mostra os indicadores de sustentabilidade, os níveis de desempenho e os pesos atribuídos a eles.

Tabela 2 – Grupo de indicadores e categorias de desempenhos do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

DIMENSÃO AMBIENTAL				
Indicadores (i)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Níveis de desempenho		
		Desempenho Inferior (1) (w_i) x 1	Desempenho Intermediário (2) (w_i) x 2	Desempenho Superior (3) (w_i) x 3
Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)	2,250	2,250	4,500	6,750
Quantidade de água utilizada	2,500	2,500	5,000	7,500
Processos decorrentes de infrações ambientais	2,250	2,250	4,500	6,750
Treinamento, educação e treinamento em aspectos ambientais	2,750	2,750	5,500	8,250
Economia de energia	2,250	2,250	4,500	6,750
Desenvolvimento de tec. equilibradas	2,286	2,286	4,572	6,858

Ciclo de vida de produtos e serviços	1,857	1,857	3,714	5,571
Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano	2,000	2,000	4,000	6,000
Reciclagem e reutilização de água	2,500	2,500	5,000	7,500
Acidentes ambientais	2,571	2,571	5,142	7,713
Fontes de recursos utilizados	2,000	2,000	4,000	6,000
Redução de resíduos	2,000	2,000	4,000	6,000
Produção de resíduos tóxicos	2,143	2,143	4,286	6,429
ISO 14001	1,714	1,714	3,428	5,142
Qualidade do solo	2,286	2,286	4,572	6,858
Qualidade de águas de superfície	2,286	2,286	4,572	6,858
DIMENSÃO ECONÔMICA				
Indicadores (i)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Níveis de desempenho		
		Desempenho Inferior (1) (w_i) x 1	Desempenho Intermediário (2) (w_i) x 2	Desempenho Superior (3) (w_i) x 3
Investimentos éticos	2,500	2,500	5,000	7,500
Gastos em saúde e em segurança	2,000	2,000	4,000	6,000
Investimentos em tecnologias limpas	2,250	2,250	4,500	6,750
Nível de endividamento	1,857	1,857	3,714	5,571
Lucratividade	2,143	2,143	4,286	6,429
Participação de mercado	2,000	2,000	4,000	6,000
Passivo ambiental	2,000	2,000	4,000	6,000
Gastos em proteção ambiental	2,143	2,143	4,286	6,429
Auditoria	1,857	1,857	3,714	5,571
Avaliação de resultados da organização	2,286	2,286	4,572	6,858
Volume de vendas	2,000	2,000	4,000	6,000
Gastos com benefícios	2,000	2,000	4,000	6,000
Retorno sobre capital investido	2,143	2,143	4,286	6,429
Selos de qualidade	2,000	2,000	4,000	6,000
DIMENSÃO SOCIAL				
Indicadores (i)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Níveis de desempenho		
		Desempenho Inferior (1) (w_i) x 1	Desempenho Intermediário (2) (w_i) x 2	Desempenho Superior (3) (w_i) x 3
Geração de trabalho e renda	2,429	2,429	4,858	7,287
Auxílio em educação e treinamento	2,000	2,000	4,000	6,000
Padrão de segurança de trabalho	2,250	2,250	4,500	6,750
Ética organizacional	2,375	2,375	4,750	7,125
Interação social	2,250	2,250	4,500	6,750
Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira	1,750	1,750	3,500	5,250
Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários	2,429	2,429	4,858	7,287
Conduta de padrão internacional	1,714	1,714	3,428	5,142
Capacitação e desenvolvimento de funcionários	2,429	2,429	4,858	7,287
Acidentes fatais	2,571	2,571	5,142	7,713
Contratos legais	2,286	2,286	4,572	6,858
Stress de trabalho	2,143	2,143	4,286	6,429
Segurança do produto	1,857	1,857	3,714	5,571

Fonte: Adaptada de Callado (2010).

Por conseguinte, foram definidos para cada dimensão de sustentabilidade intervalos de valores em associação aos respectivos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS), sendo eles, Escore mínimo ($E_{\min}$) - calculado mediante a soma de todos os valores de desempenhos inferiores de indicadores de uma dada dimensão; Escore médio ($E_{\text{méd}}$) - calculado mediante a soma de todos os valores de desempenhos intermediários de indicadores de uma dada dimensão; e Escore máximo ($E_{\max}$) - calculado mediante a soma de todos os valores de desempenhos superiores assumidos pelos indicadores de uma dada dimensão. Tais escores são obtidos por meio das seguintes equações:

$$\text{Escore}_{(\min)} = \sum w_i p_i \times 1;$$

$$\text{Escore}_{(\text{méd})} = \sum w_i p_i \times 2;$$

$$\text{Escore}_{(\max)} = \sum w_i p_i \times 3$$

Onde: 1 = desempenho inferior; 2 = desempenho intermediário; 3 = desempenho superior.

Com base nisso, os intervalos de valores de Escores Parciais de Sustentabilidade para as dimensões ambiental, econômica e social propostos no modelo são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 3 – Resultados de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).

Dimensão	Intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS)		
	Escore Mínimo da dimensão	Escore Médio da dimensão	Escore Máximo da dimensão
Ambiental	35,643	71,286	106,929
Econômica	29,179	58,358	87,537
Social	28,483	56,966	85,449

Fonte: Adaptada de Callado (2010).

No modelo, é proposto que o Escore Parcial de Sustentabilidade (EPS), calculado para cada dimensão de sustentabilidade, assuma um valor que represente o resultado obtido pela empresa analisada em uma dada dimensão. Assume-se, portanto, o valor 0 (zero) - quando a empresa em análise apresentar um valor de desempenho inferior ao escore médio da dimensão analisada, e 1 (um) - quando a empresa apresentar um valor de desempenho igual ou superior ao escore médio da dimensão que está sendo analisada. Os intervalos de EPS são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 4 – Intervalos de resultados de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) relativos às três dimensões.

Dimensão	Intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS)			
	Resultados das dimensões	Valor atribuído ao desempenho da empresa	Resultados das dimensões	Valor atribuído ao desempenho da empresa
Ambiental	$EPS_A < 71,286$	0 (zero)	$EPS_A \geq 71,286$	1 (um)
Econômica	$EPS_E < 58,358$	0 (zero)	$EPS_E \geq 58,358$	1 (um)
Social	$EPS_S < 56,966$	0 (zero)	$EPS_S \geq 56,966$	1 (um)

Fonte: Adaptada de Callado (2010).

Na proposta de Callado (2010), os resultados e os valores assumidos por cada Escore Parcial de Sustentabilidade (EPS) possuem uma interpretação, conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1 – Resultados e interpretações dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) relativos às três dimensões.

Resultado da empresa	Interpretação	Valor atribuído ao Escore Parcial de Sustentabilidade (EPS)
Escore menor que o Escore Médio da dimensão	Desempenho insatisfatório	0 (zero)
Escore maior ou igual ao Escore Médio da dimensão	Desempenho satisfatório	1 (um)

Fonte: Adaptado de Callado (2010).

Além de mensurar o desempenho de sustentabilidade empresarial por meio dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS), o modelo propõe o cálculo do Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE), ou seja, o índice agregado de sustentabilidade, que é definido por meio da soma dos valores relativos aos EPS das dimensões ambiental, econômica e social, como apresentado a seguir:

$$ESE = EPS_A + EPS_E + EPS_S$$

Onde,

ESE - Escore de Sustentabilidade Empresarial;

EPS_A – Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão ambiental;

EPS_E – Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão econômica;

EPS_S – Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão social.

A estrutura do Escore de Sustentabilidade Empresarial pode ser visualizada na figura 1.

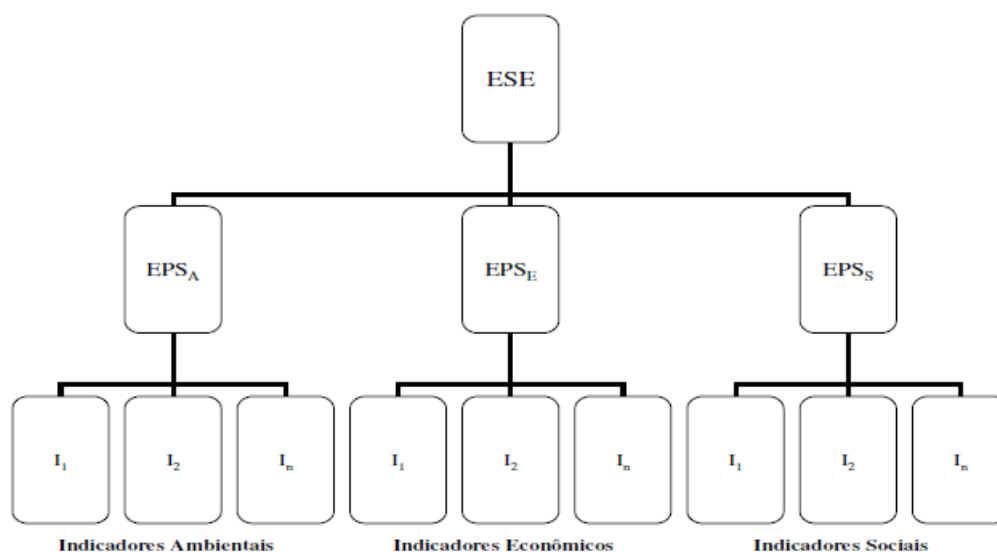


Figura 1 – Estrutura do Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE).

Fonte: Callado (2010, p. 88).

A classificação do ESE para a Sustentabilidade Empresarial se dá por meio de diferentes combinações entre os resultados obtidos nos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) de todas as dimensões. As interações desses resultados são dispostas em faixas de sustentabilidade empresarial, sendo elas, Sustentabilidade Empresarial Satisfatória (ESE=3), Sustentabilidade Empresarial Relativa (ESE=2), Sustentabilidade Empresarial Fraca (ESE=1) e Sustentabilidade Empresarial Insuficiente (ESE=0), conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 5 – Composição de resultados dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) e dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE).

Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica (EPS _E)	Escore Parcial de Sustentabilidade Social (EPS _S)	Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental (EPS _A)	Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	0	2
0	1	1	2
1	0	1	2
1	1	1	3

Fonte: Adaptada de Callado (2010).

O modelo propõe significados aos resultados dos Escores de Sustentabilidade Empresarial, como pode ser visto no quadro 2.

Quadro 2 – Resultados, interpretações e significados do Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE).

Resultado	Interpretação	Significado
ESE = 3	Sustentabilidade Empresarial Satisfatória	Empresas que conseguem conciliar bons desempenhos nas três dimensões de sustentabilidade consideradas, sugerindo certo equilíbrio de ações em relação ao desenvolvimento sustentável.

ESE = 2	Sustentabilidade Empresarial Relativa	Empresas que possuem bons resultados em duas das três dimensões de sustentabilidade consideradas, mas que ainda precisam aprimorar seus esforços em busca de um melhor ajuste quanto ao desenvolvimento sustentável.
ESE = 1	Sustentabilidade Empresarial Fraca	Empresas que possuem bons resultados em apenas uma das três dimensões de sustentabilidade considerada, mas que precisam direcionar esforços para melhorar sua posição em relação ao desenvolvimento sustentável.
ESE = 0	Sustentabilidade Empresarial Insuficiente	Empresas que não possuem bons resultados em nenhuma das dimensões de sustentabilidade consideradas e que precisam desenvolver ações significativas em busca do desenvolvimento sustentável.

Fonte: Adaptado de Callado (2010).

Por fim, o modelo proposto por Callado (2010) posiciona as empresas analisadas em um Grid de Sustentabilidade Empresarial a partir de resultados de Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE). Assim, por meio de interações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade e das faixas de sustentabilidade empresarial, são obtidos posicionamentos espaciais que compõem do Grid de Sustentabilidade Empresarial, conforme tabela a seguir.

Tabela 6 - Composições de resultados e posicionamentos espaciais do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

RESULTADOS				Posicionamento no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)
Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica (EPS _E)	Escore Parcial de Sustentabilidade Social (EPS _S)	Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental (EPS _A)	Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE)	
0	0	0	0	I
0	0	1	1	II
0	1	0	1	III
1	0	0	1	IV
1	1	0	2	V
0	1	1	2	VI
1	0	1	2	VII
1	1	1	3	VIII

Fonte: Adaptada de Callado (2010).

Assim, por meio dessas combinações obtêm-se os posicionamentos espaciais do GSE, conforme mostra a figura a seguir.

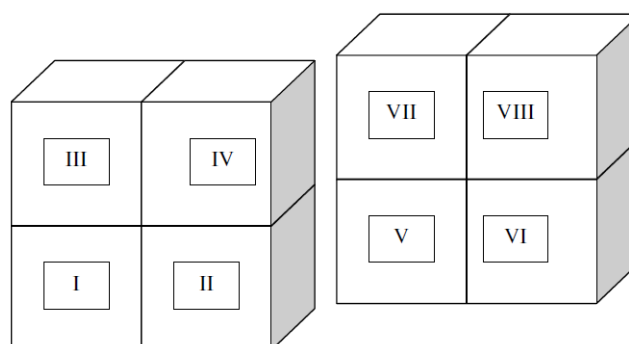


Figura 2 – Posicionamentos espaciais do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)

Fonte: Callado (2010, p. 91).

As características de cada posição podem ser visualizadas no quadro a seguir.

Quadro 3 – Características das posições do GSE.

Posição no GSE	Características
I	Empresa com baixo desempenho econômico, que não possui boa interação social e que não está comprometida com aspectos ambientais.
II	Empresa com baixo desempenho econômico, que não possui boa interação social, mas está comprometida com aspectos ambientais.
III	Empresa com baixo desempenho econômico, que possui boa interação social, mas não está comprometida com aspectos ambientais.
IV	Empresa com bom desempenho econômico, que não possui boa interação social e não está comprometida com aspectos ambientais.
V	Empresa com bom desempenho econômico e que possui boa interação social, mas não está comprometida com aspectos ambientais.
VI	Empresa com baixo desempenho econômico, mas que possui boa interação social e está comprometida com aspectos ambientais.
VII	Empresa com bom desempenho econômico, não possui boa interação social, mas está comprometida com aspectos ambientais.
VIII	Empresa com bom desempenho econômico, que possui boa interação social e que está comprometida com aspectos ambientais.

Fonte: A partir de Callado (2010).

Com base no quadro 3, é possível compreender as características inerentes a cada posição espacial do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, permitindo, com isso, a percepção de quais dimensões precisam de maior atenção em relação às conformidades do desenvolvimento sustentável.

O modelo de Callado (2010) compreende apenas as dimensões econômica, social e ambiental, não considerando a dimensão cultural. Infere-se, com isso, que nessa condição não é possível fazer a mensuração da sustentabilidade empresarial em sua completude, visto que a empresa como sistema aberto deve promover a sinergia entre todas as questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável. Para tanto, necessita direcionar esforços simultâneos em busca do equilíbrio entre as dimensões relacionadas, já que se convergir apenas para o econômico, possivelmente irá exaurir os demais recursos, sejam eles a força de trabalho ou os recursos naturais, por exemplo. Do mesmo modo, se convergir apenas para o social poderá incorrer na situação de ineficiência econômica. Por outro lado, se não observar as questões culturais, poderá impactar na perda da identidade cultural, refletida no modo de vida, tradições e costumes das populações inseridas na zona de influência da empresa. Assim como, se não mitigar os impactos ambientais decorrentes de suas atividades, incorrerá em danos que podem comprometer a sobrevivência dos ecossistemas e a qualidade da vida humana.

Nesse sentido, a atuação da empresa deve ser pautada na busca do equilíbrio entre tais dimensões, sendo que o ponto de equilíbrio “ótimo” é o que irá garantir a sustentabilidade corporativa de longo prazo, mesmo diante de suas limitações.

Na concepção do modelo de Callado (2010), o desempenho das dimensões de sustentabilidade é mensurado por meio dos Escores Parciais de Sustentabilidade. No entanto, os esforços empreendidos pelas empresas no que tange ao equilíbrio de tais dimensões em atendimento aos requisitos do desenvolvimento sustentável alcançam apenas dois resultados na escala para classificar a sustentabilidade, sendo eles: desempenho insatisfatório ou desempenho satisfatório. Encontra-se aqui uma limitação do modelo, visto que o mesmo classifica empresas com diferentes níveis de esforços em apenas duas classificações, restringindo a percepção acerca das diferenças nos graus de conformidades dessas empresas em relação às dimensões de sustentabilidade analisadas.

Por outro lado, o Escore de Sustentabilidade Empresarial limita-se a 8 (oito) interações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade, sendo dispostos em 4 (quatro) faixas de sustentabilidade, que são interpretadas como: Sustentabilidade Empresarial Satisfatória (ESE=3), Sustentabilidade Empresarial Relativa (ESE=2), Sustentabilidade Empresarial Fraca (ESE=1) e Sustentabilidade Empresarial Insuficiente (ESE=0). Verifica-se que entre a faixa de Sustentabilidade Empresarial Insuficiente e a faixa de Sustentabilidade Empresarial Relativa, existe a de Sustentabilidade Empresarial Fraca. Contudo, isso não ocorre entre as faixas de Sustentabilidade Empresarial Satisfatória e a de Sustentabilidade Empresarial Relativa, havendo, portanto, a omissão de uma faixa que possa representar a empresa que atingiu um nível de conformidade de sustentabilidade empresarial que se posicione entre essas duas faixas no Escore de Sustentabilidade Empresarial.

Ante o exposto, tem-se que o *Grid* de Sustentabilidade Empresarial poderia abranger maior número de posicionamentos espaciais no GSE, caso tivesse ampliado as classificações relativas aos Escores Parciais de Sustentabilidade, bem como as faixas de Escores de Sustentabilidade Empresarial.

MÉTODO DE PESQUISA

Este trabalho de tese teve o seu projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, sob o número CAAE: 28476220.0.0000.5188, conforme Parecer Consubstanciado constante na seção de anexo desta pesquisa (Anexo I).

O presente trabalho consiste em uma pesquisa aplicada, devido ao objetivo de conceber, a partir do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, um sistema de indicadores que

contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, de modo a identificar o nível de sustentabilidade de empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana.

Classifica-se como exploratória pela possibilidade de fornecer informações acerca do assunto investigado. É também descritiva por descrever determinada população ou fenômeno e fazer relações entre variáveis (GIL, 2008; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). Tal classificação se faz necessária tendo em vista o desafio de gerar conhecimento a respeito de métricas que buscam avaliar, por meio de indicadores, o progresso obtido pelas empresas no que tange ao desenvolvimento sustentável, sobretudo, para o setor sucroenergético.

A pesquisa adota a abordagem quantitativa, uma vez que por meio dela é possível situar os padrões de comportamentos tendo por base a análise estatística decorrente da coleta de dados (SAMPIERI COLLADO; LUCIO, 2006), necessária para identificar o nível de sustentabilidade de empresas do setor sucroenergético.

Optou-se, quanto aos procedimentos técnicos, pela pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. A pesquisa bibliográfica serviu para revisão da literatura relacionada à temática, enquanto que o estudo de caso para a aplicação do Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, ora concebido, em uma empresa do setor sucroenergético.

Para a concepção da proposta do Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial tomou-se por base o modelo proposto por Callado (2010). Para tanto, optou-se pela integralização das dimensões econômica, social, ambiental e cultural, além de inserções e modificações de alguns indicadores, adaptações de equações e expansão dos níveis de sustentabilidade inerentes às combinações dos Escores Parciais de Sustentabilidade, de modo a permitir que o nível de sustentabilidade da empresa analisada possa ser classificado em uma escala mais sensível e, por conseguinte, o mais próximo da realidade em termos de mensuração dos esforços envidados no contexto do desenvolvimento sustentável.

É preciso entender que esta pesquisa se desdobrou em duas etapas distintas, uma para a concepção do Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial e a outra para a aplicação do sistema em uma empresa do setor sucroenergético, ocasião em que o mesmo foi testado.

Para a primeira etapa, ou seja, para a concepção do sistema, se fez necessário definir os pesos para os indicadores de sustentabilidade empresarial, que são utilizados para mensurar as categorias de sustentabilidade corporativa propostas no sistema. Mediante a isso, optou-se por realizar uma consulta estruturada, com a aplicação de um formulário digital, a duas categorias de participantes da pesquisa. Para tanto, utilizou-se o método de amostragem não probabilística, com amostra do tipo intencional.

As categorias de participantes da pesquisa foram segregadas entre especialistas e atores sociais. Essa escolha se deve à ausência de um banco de dados que seja acessível e que forneça respostas às questões levantadas pelo sistema proposto, sendo tais categorias uma solução viável, tendo em vista a perspectiva de se obter opiniões especializadas, mas também opiniões das pessoas que, provavelmente, sentem diretamente os impactos resultantes das atividades do setor sucroenergético da Paraíba.

Assim, os critérios adotados para a elegibilidade desses participantes considera que o Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial proposto direciona-se ao setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana, e que, mesmo podendo ser adaptado para outras localidades, faz-se necessário que os participantes da consulta conheçam a mesorregião em análise, bem como possuam conhecimentos específicos para o entendimento do que o indicador se propõe a analisar, de modo que a atribuição de pesos relativos à importância de cada indicador para os municípios em que as usinas sucroenergéticas estão instaladas tenha maior embasamento técnico.

Nesse sentido, na categoria de especialistas foram elegíveis docentes da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), e na categoria de atores sociais, pessoas residentes nos municípios que integram a Zona da Mata paraibana e que possuam formação no ensino superior.

Como instrumento de coleta de dados, optou-se por um formulário digital disponibilizado por meio de um *software*, cujo acesso se deu de forma qualificada e com resposta única por respondente da pesquisa.

Para o envio do *link* de acesso ao formulário, obteve-se, por indicações, os endereços eletrônicos dos possíveis participantes da pesquisa para a categoria de atores sociais. Já para a categoria dos especialistas foram selecionados 15 departamentos da Universidade Federal da Paraíba, do *Campus* I e do *Campus* IV, entre áreas que se relacionam com as dimensões econômica, social, ambiental e cultural. Assim, foram selecionados para o *Campus* I os departamentos de: Administração; Ciências Sociais; Economia; Engenharia Civil e Ambiental; Engenharia de Energias Renováveis; Finanças e Contabilidade; Geociências; Gestão Pública; Mediações Interculturais; Serviço Social; Sistemática e Ecologia; e Tecnologia Sucroalcooleira. Para o *Campus* IV, foram selecionados os departamentos de Ciências Sociais, Ciências Sociais Aplicadas e Engenharia e Meio Ambiente.

O acesso aos endereços eletrônicos dos especialistas se deu no dia 16 de julho de 2020, por meio de consulta ao Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFPB.

Por conseguinte, de forma individualizada, tais endereços eletrônicos foram inseridos no campo específico do *software* que envia automaticamente um e-mail convite ao possível respondente da pesquisa, contendo um *link* de acesso ao formulário proposto.

Para a composição da amostra da pesquisa foram encaminhados pelo sistema, via e-mail, 407 *links* de acesso ao formulário para a categoria de especialistas e 110 *links* para a categoria de atores sociais. Deste modo, a consulta estruturada da pesquisa ocorreu entre os dias 16 de julho e 04 de agosto de 2020.

A amostra final foi composta por 121 respondentes, sendo 71 deles correspondentes à categoria de especialistas e 50 à categoria de atores sociais.

De forma a descrever o formulário, tem-se que a primeira seção busca conhecer o perfil do participante da pesquisa, ou seja, sua formação acadêmica e o curso em que leciona na UFPB, esse último para a categoria de especialistas. A segunda seção do formulário consiste na distribuição de pontos para cada dimensão, considerando uma escala centesimal, na qual os especialistas e os atores sociais dispõem, cada um deles, de 100 pontos para distribuí-los entre as dimensões de sustentabilidade econômica, ambiental, social e cultural propostas nesta pesquisa. E nas seções 3, 4, 5 e 6 do formulário, os especialistas e os atores sociais, com base na pontuação que atribuíram a cada dimensão, redistribuem tais pontos entre os parâmetros dos indicadores concernentes às dimensões de sustentabilidade integrantes da pesquisa.

É oportuno destacar que no sistema utilizado, após a distribuição de todos os pontos entre os indicadores, o respondente da pesquisa faz o envio das respostas e automaticamente o *software* encerra sua participação, bem como impede que o participante da pesquisa utilize o mesmo *link* de acesso ao formulário para uma nova tentativa de resposta. Além disso, o *software* não permite nenhuma captura de dados que possa identificar o respondente da pesquisa, uma vez que ao emitir o *link* de acesso perde-se o contato da informação entre esse *link* gerado e os dados da pessoa que foi emitido o convite para participação na pesquisa. Essa medida se faz necessária para anonimizar o respondente da pesquisa, atendendo-se, portanto, o que preceitua a Lei 13709/2018.

O formulário utilizado para a coleta de dados foi transcrito e consta na seção de apêndices desta pesquisa (Apêndice I).

Dando continuidade, após a consulta aos especialistas e atores sociais, foram tabulados os dados obtidos e verificada a consonância das respostas dadas pelos participantes da pesquisa, de modo a desconsiderar os *outliers* identificados, ou seja, foram removidos da amostra os dados com maior discrepância em relação ao consenso dos respondentes.

Para remover os *outliers*, optou-se inicialmente pelo múltiplo do desvio padrão. Nessa condição, os valores estatísticos que estavam duas vezes acima do desvio padrão normalizado foram retirados da amostra.

Por conseguinte, verificou-se a qualidade do rol estatístico dos dados, por meio de uma escala quantitativa de indivíduos participantes, observando-se a existência de consenso predefinido, de modo a confirmar a situação de que quanto mais eventos fossem adicionados ao teste mais saturado ficaria o padrão de resposta. Assim, observou-se como se comportava a média na medida em que se aumentava o número de participantes da pesquisa.

Com isso, percebeu-se que para as dimensões social, ambiental e cultural houve um consenso no padrão de resposta independentemente do número de respondentes da pesquisa. No entanto, o mesmo não ocorreu com a dimensão econômica, já que foi observada oscilação de média quando se adicionava novos eventos, intuindo-se a introdução de valores estratificados na amostra, uma vez que quando inseridos ao teste desviavam para mais ou para menos em relação à média anterior.

Mediante a isso, foram feitas subamostras aleatórias e procurou-se verificar se uma subamostragem caracterizava melhor o rol estatístico. Observou-se, com isso, que para as dimensões social, ambiental e cultural, o padrão de resposta se estabeleceu e se apresentou homogêneo para essas subamostras, enquanto que para a dimensão econômica apresentou-se heterogêneo, caracterizando um perfil diferenciado para um estrato de respondentes, provocando um viés para um determinado padrão de resposta que destoava dos demais respondentes das subamostras.

Diante disso, optou-se por utilizar o método tukey, também denominado de boxplot, que define os limites inferior e superior a partir do interquartil (IQR) e dos primeiro e terceiro quartis.

Assim, para o método baseado na amplitude interquartil (IQR), utilizou-se a equação:

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

Onde:

IQR = Interquartil

Q_3 = Terceiro Quartil

Q_1 = Primeiro Quartil

Com essa estimativa de variabilidade foram calculados os limites superior e inferior para identificação dos *outliers*, por meio das equações:

$$L_{sup} = \bar{x} + 1,5 \times IQR$$

$$L_{inf} = \bar{x} - 1,5 \times IQR$$

Onde:

L_{sup} = Limite Superior

L_{inf} = Limite Inferior

$\bar{x}$ = Média do conjunto de dados

Desta forma, os dados que estavam fora desses limites foram considerados como *outliers*, sendo, portanto, removidos da amostra.

Feito isso, identificou-se o consenso dos dados a partir da média aritmética dos pontos distribuídos pelos especialistas e atores sociais para os indicadores correlatos às dimensões. Desse modo, os valores utilizados como pesos para os indicadores são aqueles dados pelo consenso do conjunto de respondentes. Por conseguinte, os pesos dos indicadores foram utilizados para os cálculos da mensuração das categorias de sustentabilidade empresarial.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na aplicação do Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, ora proposto. Para tanto, optou-se por realizar um estudo de caso em uma usina sucroenergética. A escolha pelo estudo de caso se deu devido ao fato de que, por ocasião da submissão do projeto de pesquisa para a aprovação de sua execução pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, teve-se como um dos requisitos a apresentação da carta de aceite que é emitida, de forma individualizada, por cada empresa que concorde em participar da pesquisa. Naquele momento, dentre as usinas localizadas no recorte espacial deste trabalho, apenas uma delas se dispôs a participar da pesquisa, emitindo tal carta, sendo esse o motivo pela opção do estudo de caso.

O recorte espacial da pesquisa teve o seu *locus* no estado da Paraíba, precisamente, na Zona da Mata paraibana. O universo da pesquisa compreendeu usinas do setor sucroenergético da mesorregião da Zona da Mata da Paraíba. Optou-se pelo método de amostragem não probabilística, com amostra do tipo por conveniência, tendo em vista que apenas uma das usinas do universo da pesquisa assinou o termo de aceite para participar da pesquisa.

Para a coleta de dados foi elaborado um formulário, que, a pedido do representante da usina em estudo, foi encaminhado por e-mail, de modo que o mesmo pudesse imprimi-lo por ocasião de seu preenchimento. O formulário foi dividido em duas partes. A primeira busca saber se a usina analisada faz uso de algum Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial e a segunda trata, especificamente, de dados relacionados às categorias de

sustentabilidade na qual a usina se enquadra em relação a cada indicador. Esse formulário consta na seção de apêndices desta pesquisa (Apêndice II).

O período de realização da pesquisa na usina em estudo teve início no dia 04 de maio de 2020, ocasião em que foi encaminhado o formulário para a coleta dos dados, tendo o seu término ocorrido no dia 23 de julho de 2020, momento em que a usina apresentou a devolutiva do formulário respondido.

Os dados obtidos foram tratados e analisados em consonância com as classificações previstas no Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial proposto nesta pesquisa, ou seja, verificou-se qual a categoria de sustentabilidade que a usina analisada informou estar classificada em relação a cada indicador, relacionando-a ao peso pertinente ao indicador e, por conseguinte, a cada categoria, de modo a identificar o nível de sustentabilidade empresarial, sendo os resultados apresentados por meio de tabelas e figura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para conceber o Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial que se propõe, foram necessárias duas etapas: uma para a concepção do Sistema em si e a outra para a aplicação do Sistema em uma empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana, de modo a testá-lo.

PROPOSTA PARA CONCEPÇÃO DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Esta proposta de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial partiu da ideia de integrar as dimensões econômica, social, ambiental e cultural em uma metodologia que fosse capaz de identificar o nível de sustentabilidade corporativa de empresas do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana, baseando-se no modelo proposto por Callado (2010).

Para tanto, tomou-se por base o conceito de sustentabilidade para o contexto empresarial, que se fundamenta na concepção de que as empresas devem propiciar a responsabilidade social, respeitando a diversidade cultural e os interesses das partes relacionadas aos negócios das companhias; devem implementar estratégias de uso racional dos recursos naturais empregados em sua cadeia produtiva e mitigar os respectivos impactos negativos decorrentes dessa atividade refletidos sobre o meio ambiente; e devem considerar

também a rentabilidade econômico-financeira associada às práticas de governança corporativa, que de forma equilibrada contribui para o desenvolvimento sustentável, cria valor ao acionista e possibilita que a empresa se mantenha perene (ISE B3, 2020).

É preciso entender, no que tange aos indicadores de sustentabilidade, que quando se avalia o contexto global, a exemplo da sustentabilidade de uma determinada localidade, tem-se no desempenho econômico uma condição já posta, devendo, portanto, a dimensão econômica ser analisada sob a perspectiva da distribuição de riqueza. Contudo, quando se trata de indicadores de sustentabilidade empresarial, importa considerar, além da responsabilidade social, do respeito à diversidade cultural, do uso racional dos recursos naturais, da distribuição de riqueza, entre outras ações de igual importância, os interesses corporativos, os quais não devem se sobressair em relação aos demais, visto que a sustentabilidade implica, necessariamente, no equilíbrio entre as dimensões econômica, social, ambiental e cultural.

Nesse sentido, o sistema que se propõe apresenta-se como um instrumento gerencial, na medida em que possibilita aos gestores identificarem o nível de sustentabilidade empresarial em relação a cada dimensão analisada e também de uma forma integrada, servindo, portanto, para auxiliar na tomada de decisão, que, em via de regra, deve ser embasada por um planejamento de ações que se alinhem às perspectivas do desenvolvimento sustentável. Vislumbrado-se, com isso, ter em uma única ferramenta a capacidade de avaliar a sustentabilidade corporativa considerando, além das questões econômicas, a justiça social, a mitigação dos impactos ambientais e o fortalecimento da identidade cultural da localidade em que a empresa está inserida.

Mediante a isso, o Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial que aqui se propõe, constitui-se das dimensões econômica, social, ambiental e cultural, que formam conjuntos de indicadores correlatos a cada uma delas.

O processo de seleção dos indicadores utilizados para identificar o nível de sustentabilidade empresarial se deu por meio de consultas à literatura, tomando-se por base os indicadores utilizados nas pesquisas de Oliveira (2002) e Callado (2010), no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISEB3) da B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) e nos relatos de sustentabilidade de empresas sucroenergéticas do Brasil. Dessa forma, selecionaram-se 63 indicadores, sendo que alguns desses foram adaptados em atendimento às especificidades do setor pesquisado, no caso, o setor sucroenergético.

Após a seleção dos indicadores, optou-se por integrá-los entre as dimensões correlatas, resultando em 16 indicadores de sustentabilidade na dimensão econômica, 15 na social, 17 na ambiental e 15 na cultural, conforme figura a seguir:

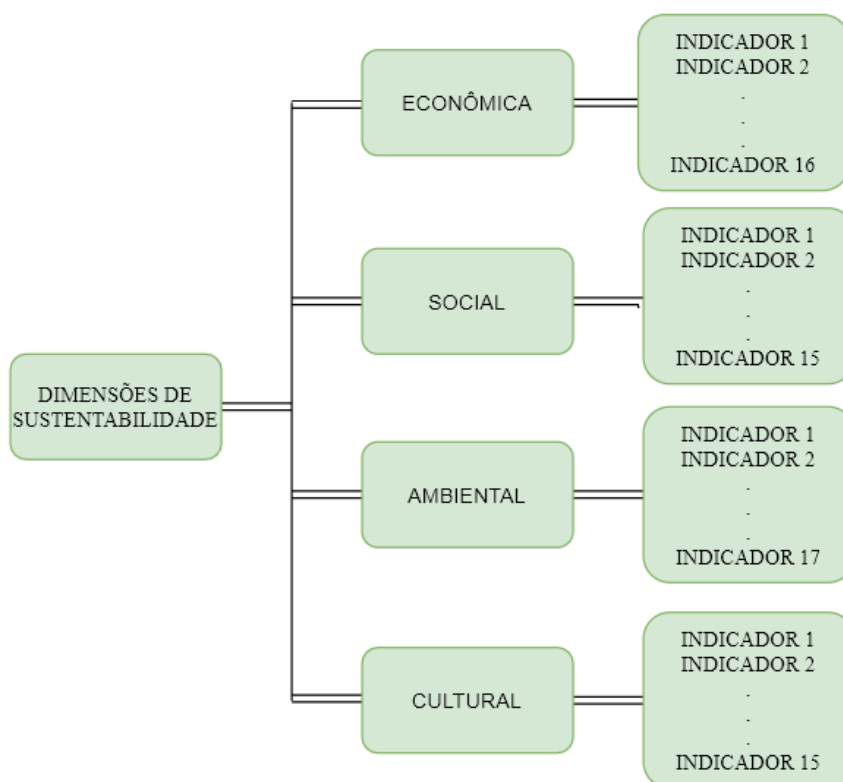


Figura 3 - Representação das dimensões de sustentabilidade e indicadores no âmbito do Sistema proposto.
Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Os indicadores selecionados e as dimensões que integram esta proposta de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial podem ser visualizados no quadro a seguir:

Quadro 4 – Indicadores selecionados para o sistema.

DIMENSÕES	INDICADORES
DIMENSÃO ECONÔMICA	Participação nos mercados. Volume de vendas. Exportação de produtos. Lucratividade. Retorno sobre capital investido. Nível de endividamento. Acesso a empréstimos/créditos. Apoio governamental: subsídios. Passivos ambientais. Provisão para contingências ambientais. Dependência de matéria prima adquirida. Avaliação de resultados da empresa. Investimentos em tecnologias limpas. Certificação de qualidade. Auditoria. Governança corporativa.

DIMENSÃO SOCIAL	Geração de trabalho e renda. Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários. Programas para a melhoria da qualidade de vida. Acesso de funcionários a tratamento médico/odontológico. Capacitação e desenvolvimento de funcionários. Auxílio em capacitação e treinamento. Auxílio para acesso à escola pelos funcionários e familiares. Percentual de mulheres e minorias étnicas em cargos de chefia. Padrão de segurança no trabalho. Acidentes de trabalho. Ética organizacional. Segurança do produto. Conduta de padrão internacional. Envolvimento em projetos comunitários. Investimentos na comunidade local.
DIMENSÃO AMBIENTAL	Sistema de Gestão Ambiental (SGA). ISO 14001. Avaliação de riscos ambientais. Ações preventivas e corretivas. Reutilização de água. Estratégia para reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo. Reaproveitamento de biomassa de cana-de-açúcar para geração de bioeletricidade. Consumo de bioeletricidade. Energia renovável utilizada em relação ao consumo total de energia. Geração de bioeletricidade para distribuição na rede. Consumo de combustíveis fósseis. Emissão de poluentes no lençol freático. Emissão de gases de efeito estufa. Produção de resíduos tóxicos. Perda de cobertura florestal. Iniciativas para recuperação de áreas de preservação permanente. Programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.
DIMENSÃO CULTURAL	Política institucional de incentivo à cultura. Patrocínio de projetos culturais. Cultura organizacional em alinhamento com a cultura local. Programa de incentivo à cultura para os trabalhadores. Exposição empresarial de registros e documentações históricas. Perpetuação cultural e respeito às características locais. Valorização, apoio e preservação da memória cultural. Preservação de patrimônio histórico-cultural. Promoção da diversidade cultural regional. Controle e avaliação dos impactos culturais. Realidade local e avanço cultural. Programa de educação cultural. Programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores. Ações para fortalecer a participação cultural. Programa de formação comunitária.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Em seguida, realizou-se o processo de caracterização dos indicadores, ocasião em que foram definidos os parâmetros de cada um deles, de modo a apresentar as competências que estão sendo analisadas pelos indicadores.

Concomitantemente, foram definidas cinco categorias de sustentabilidade para os indicadores, quais sejam, Insustentável, Iminentemente Insustentável, Intermediária, Iminentemente Sustentável e Sustentável.

As categorias de sustentabilidade servem para posicionar os esforços empreendidos pela empresa analisada em relação à sustentabilidade, sendo sistematizadas da seguinte forma:

- ✓ Insustentável - para o caso de inexistência de ação direcionada à sustentabilidade ou não cumprimento da meta estabelecida pela empresa;
- ✓ Iminentemente Insustentável - para a situação de análise da possibilidade de implementação de ação direcionada à sustentabilidade ou cumprimento parcial da meta estabelecida pela empresa;
- ✓ Intermediária - para a fase de processo de implementação de ação direcionada à sustentabilidade ou cumprimento da meta estabelecida pela empresa;
- ✓ Iminentemente Sustentável - para o caso de ação esporádica direcionada à sustentabilidade ou cumprimento superior à meta estabelecida pela empresa;
- ✓ Sustentável – para a situação de ação direcionada à sustentabilidade, já implementada e em execução, ou ainda, cumprida, muito além da meta estabelecida pela empresa.

Assim, cada indicador foi caracterizado conforme o quadro a seguir. Destaca-se que o quadro completo com a caracterização de todos os indicadores consta no apêndice deste trabalho (Apêndice III).

Quadro 5 - Caracterização dos indicadores.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão a qual o indicador está associado.	
Indicador: Nome do indicador.	
Parâmetro: A competência analisada.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Inexistência de ação direcionada à sustentabilidade ou não cumprimento da meta estabelecida pela empresa.
Iminentemente Insustentável	Análise da possibilidade de implementação de ação direcionada à sustentabilidade ou cumprimento parcial da meta estabelecida pela empresa.
Intermediária	Processo de implementação de ação direcionada à sustentabilidade ou cumprimento da meta estabelecida pela empresa.
Iminentemente Sustentável	Ação esporádica direcionada à sustentabilidade ou cumprimento superior a meta estabelecida pela empresa.
Sustentável	Ação direcionada à sustentabilidade já implementada e em execução, ou ainda, cumprida, muito além da meta estabelecida pela empresa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

A etapa seguinte consistiu em atribuir um valor para cada categoria de sustentabilidade, de modo a determinar o posicionamento da empresa analisada por indicador. Assim, foi atribuído o valor 1 (um) para a categoria Insustentável, o valor 2 (dois) para a categoria Iminentemente Insustentável, o valor 3 (três) para a categoria Intermediária, o valor

4 (quatro) para a categoria Iminentemente Sustentável e o valor 5 (cinco) para a categoria Sustentável, conforme mostra o quadro a seguir:

Quadro 6 – Valores atribuídos às categorias de sustentabilidade.

Categorias de Sustentabilidade	Valor Atribuído à Categoria
Insustentável	1
Iminentemente Insustentável	2
Intermediária	3
Iminentemente Sustentável	4
Sustentável	5

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

A etapa subsequente corresponde à atribuição de pesos aos indicadores. Para tanto, realizou-se consulta estruturada, por meio de formulário digital que foi aplicado junto aos especialistas e atores sociais, levando-se em consideração os critérios para elegibilidade de cada categoria, quais sejam, para a categoria de especialistas docentes da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e para a categoria de atores sociais pessoas com formação no ensino superior, tendo em vista a necessidade de conhecimentos específicos para o entendimento do que o indicador se propõe a analisar, e com isso atribuir os pesos com maior embasamento técnico.

Para a composição da amostra da categoria de especialistas foram selecionados docentes permanentes da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), entre os *Campus* I e *Campus* IV, que lecionam entre 15 departamentos selecionados para esta pesquisa, cujas áreas se relacionam com as dimensões econômica, social, ambiental e cultural, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 7 – Departamentos e número de docentes selecionados para a categoria de especialistas.

Departamentos	<i>Campus</i>	Nº de Docentes Permanentes	Nº de Endereços Eletrônicos Cadastrados no SIGAA
Administração	<i>Campus</i> I	40	36
Ciências Sociais	<i>Campus</i> I	42	40
Economia	<i>Campus</i> I	38	34
Engenharia Civil e Ambiental	<i>Campus</i> I	42	41
Engenharia de Energias Renováveis	<i>Campus</i> I	27	24
Finanças e Contabilidade	<i>Campus</i> I	47	43
Geociências	<i>Campus</i> I	26	24
Gestão Pública	<i>Campus</i> I	16	14
Mediações Interculturais	<i>Campus</i> I	14	12
Serviço Social	<i>Campus</i> I	33	31
Sistemática e Ecologia	<i>Campus</i> I	36	31
Tecnologia Sucroalcooleira	<i>Campus</i> I	12	11
Ciências Sociais	<i>Campus</i> IV	20	18
Ciências Sociais Aplicadas	<i>Campus</i> IV	34	32
Engenharia e Meio Ambiente	<i>Campus</i> IV	17	16
Total		444	407

Fonte: Elaborada pela autora, mediante consulta SIGAA-UFPB, 2020.

Constata-se, por meio da tabela 7, que dentre os departamentos selecionados, dos 444 docentes cadastrados no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFPB, apenas em 407 deles constavam a informação acerca de seus endereços eletrônicos.

É oportuno destacar que o acesso ao formulário digital se deu por meio de um *link* que foi enviado por um *software* aos endereços eletrônicos dos possíveis participantes da pesquisa. Em função disso, os endereços eletrônicos dos docentes foram essenciais para o encaminhamento do formulário da pesquisa.

Assim, para a composição da amostra dos especialistas foram encaminhados 407 convites e *links* de acessos ao formulário da pesquisa, e para a composição da amostra de atores sociais foram encaminhados 110 convites e *links* de acessos, por meio de indicações de endereços eletrônicos entre os possíveis participantes da pesquisa.

A consulta estruturada resultou em uma amostra final composta por 121 participantes da pesquisa, conforme mostra o gráfico 1.

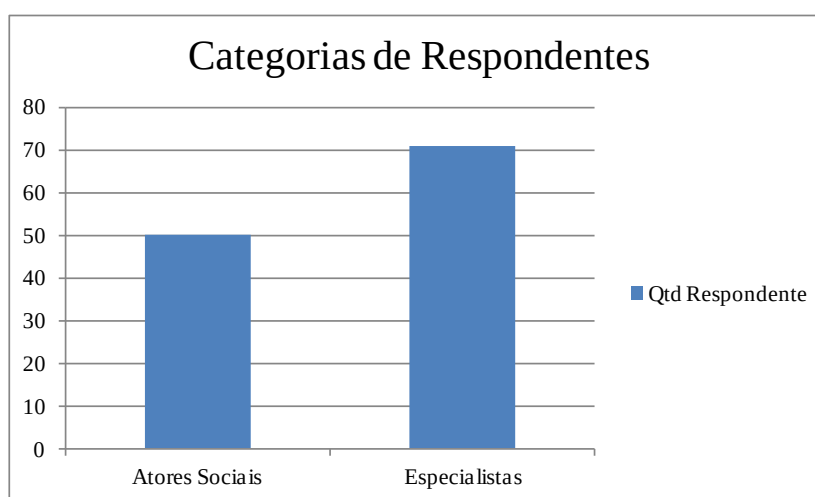


Gráfico 1 – Categorias de respondentes.

Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Com base no gráfico 1, verifica-se que dos 121 participantes da pesquisa, 50 deles compõem a categoria de atores sociais, correspondendo a uma participação de 41,32% dos respondentes e os outros 71 compõem a categoria de especialistas, representando 58,68% dos participantes da pesquisa.

Destaca-se que os respondentes da pesquisa possuem formação acadêmica entre graduação, especialização, mestrado e doutorado, conforme pode ser verificado no gráfico 2.

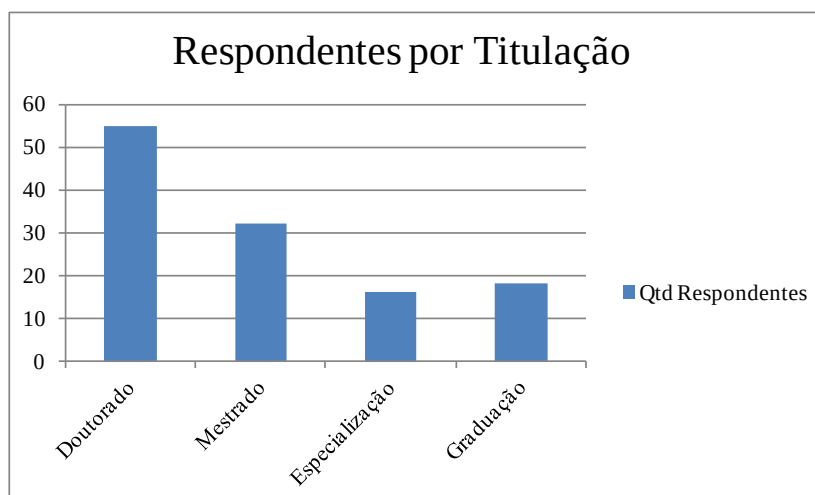


Gráfico 2 – Respondentes por titulação.

Fonte: Elaborado pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

No gráfico 2, verifica-se que do total de 121 respondentes da pesquisa, 55 deles são doutores, representando 45,45% da amostra. Outros 32 são mestres, tendo uma participação na pesquisa correspondente a 26,45% dos respondentes. Já os especialistas foram representados por 16 participantes, que correspondem a 13,22% da amostra, enquanto que 18 graduados representaram 14,88% da composição total dos respondentes da pesquisa.

Após a consulta aos especialistas e atores sociais, foram tabulados os dados obtidos e verificada a consonância das respostas dadas pelos participantes da pesquisa, de modo a desconsiderar os *outliers* identificados. Em seguida, calcularam-se as médias dos pontos distribuídos pelos participantes da pesquisa pertinentes a cada indicador correlatos às dimensões econômica, social, ambiental e cultural.

Desse modo, a consulta estruturada serviu para definir os pesos para os indicadores de sustentabilidade empresarial, que são utilizados para mensurar as categorias de sustentabilidade corporativa propostas no sistema, conforme mostra a tabela 8.

Tabela 8 – Lista de indicadores de sustentabilidade empresarial e respectivos pesos.

DIMENSÃO ECONÔMICA	
Indicadores (i)	Média de pesos atribuídos ao indicador (w_i)
Participação nos mercados.	2,08
Volume de vendas.	1,84
Exportação de produtos.	1,22
Lucratividade.	2,09
Retorno sobre capital investido.	1,80
Nível de endividamento.	1,61
Acesso a empréstimos/créditos.	1,16
Apoio governamental: subsídios.	1,22
Passivos ambientais.	1,68
Provisão para contingências ambientais.	2,13

Dependência de matéria prima adquirida.	1,12
Avaliação de resultados da empresa.	1,48
Investimentos em tecnologias limpas.	3,02
Certificação de qualidade.	1,78
Auditoria.	1,42
Governança corporativa.	1,46
DIMENSÃO SOCIAL	
Indicadores (i)	Média de pesos atribuídos ao indicador (w_i)
Geração de trabalho e renda.	2,76
Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.	1,61
Programas para a melhoria da qualidade de vida.	2,02
Acesso de funcionários a tratamento médico/odontológico.	1,33
Capacitação e desenvolvimento de funcionários.	1,57
Auxílio em capacitação e treinamento.	1,29
Auxílio para acesso à escola pelos funcionários e familiares.	1,51
Percentual de mulheres e minorias étnicas em cargos de chefia.	1,52
Padrão de segurança no trabalho.	1,64
Acidentes de trabalho.	1,36
Ética organizacional.	1,21
Segurança do produto.	1,06
Conduta de padrão internacional.	1,59
Envolvimento em projetos comunitários.	1,32
Investimentos na comunidade local.	1,51
DIMENSÃO AMBIENTAL	
Indicadores (i)	Média de pesos atribuídos ao indicador (w_i)
Sistema de Gestão Ambiental (SGA).	2,59
ISO 14001.	1,67
Avaliação de riscos ambientais.	1,79
Ações preventivas e corretivas.	1,86
Reutilização de água.	1,81
Estratégia para reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.	1,41
Reaproveitamento de biomassa de cana-de-açúcar para geração de bioeletricidade.	1,26
Consumo de bioeletricidade.	1,26
Energia renovável utilizada em relação ao consumo total de energia.	1,26
Geração de bioeletricidade para distribuição na rede.	0,90
Consumo de combustíveis fósseis.	1,48
Emissão de poluentes no lençol freático.	1,47
Emissão de gases de efeito estufa.	1,58
Produção de resíduos tóxicos.	1,54
Perda de cobertura florestal.	1,55
Iniciativas para recuperação de áreas de preservação permanente.	1,57
Programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.	1,82
DIMENSÃO CULTURAL	
Indicadores (i)	Média de pesos atribuídos ao indicador (w_i)
Política institucional de incentivo à cultura.	1,32
Patrocínio de projetos culturais.	1,03
Cultura organizacional em alinhamento com a cultura local.	1,21
Programa de incentivo à cultura para os trabalhadores.	0,75
Exposição empresarial de registros e documentações históricas.	0,95
Perpetuação cultural e respeito às características locais.	1,28
Valorização, apoio e preservação da memória cultural.	1,12

Preservação de patrimônio histórico-cultural.	1,20
Promoção da diversidade cultural regional.	1,00
Controle e avaliação dos impactos culturais.	1,01
Realidade local e avanço cultural.	0,99
Programa de educação cultural.	1,09
Programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.	1,09
Ações para fortalecer a participação cultural.	1,03
Programa de formação comunitária.	1,21

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

O modelo em tela mensura as categorias de sustentabilidade por meio da adaptação da equação proposta por Callado (2010):

$$\text{Categoria de sustentabilidade} = \sum_{i=1}^n w_i p_i$$

Onde:

w_i = peso definido pelos especialistas e atores sociais ao indicador de sustentabilidade i ;

p_i = categoria de sustentabilidade apresentada pela empresa no indicador i ; e

n = número de indicadores considerados.

A tabela a seguir mostra os indicadores e as categorias de sustentabilidade, bem como os pesos atribuídos a eles.

Tabela 9 – Lista de indicadores e categorias de sustentabilidade com respectivos pesos.

DIMENSÃO ECONÔMICA						
Indicadores (i)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Categorias de Sustentabilidade				
		Insustentável (w_i) x 1	Iminentemente Insustentável (w_i) x 2	Intermediária (w_i) x 3	Iminentemente Sustentável (w_i) x 4	Sustentável (w_i) x 5
Participação nos mercados.	2,08	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40
Volume de vendas.	1,84	1,84	3,68	5,52	7,36	9,20
Exportação de produtos.	1,22	1,22	2,44	3,66	4,88	6,10
Lucratividade.	2,09	2,09	4,18	6,27	8,36	10,45
Retorno sobre capital investido.	1,80	1,80	3,60	5,40	7,20	9,00
Nível de endividamento.	1,61	1,61	3,22	4,83	6,44	8,05
Acesso a empréstimos/créditos.	1,16	1,16	2,32	3,48	4,64	5,80
Apoio governamental: subsídios.	1,22	1,22	2,44	3,66	4,88	6,10
Passivos ambientais.	1,68	1,68	3,36	5,04	6,72	8,40
Provisão para contingências ambientais.	2,13	2,13	4,26	6,39	8,52	10,65
Dependência de matéria prima adquirida.	1,12	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60
Avaliação de resultados da empresa.	1,48	1,48	2,96	4,44	5,92	7,40
Investimentos em tecnologias limpas.	3,02	3,02	6,04	9,06	12,08	15,10
Certificação de qualidade.	1,78	1,78	3,56	5,34	7,12	8,90
Auditoria.	1,42	1,42	2,84	4,26	5,68	7,10
Governança corporativa.	1,46	1,46	2,92	4,38	5,84	7,30

DIMENSÃO SOCIAL						
Indicadores (i)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Categorias de Sustentabilidade				
		Insustentável (w_i) x 1	Iminentemente Insustentável (w_i) x 2	Intermediária (w_i) x 3	Iminentemente Sustentável (w_i) x 4	Sustentável (w_i) x 5
Geração de trabalho e renda.	2,76	2,76	5,52	8,28	11,04	13,8
Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.	1,61	1,61	3,22	4,83	6,44	8,05
Programas para a melhoria da qualidade de vida.	2,02	2,02	4,04	6,06	8,08	10,1
Acesso de funcionários a tratamento médico/odontológico.	1,33	1,33	2,66	3,99	5,32	6,65
Capacitação e desenvolvimento de funcionários.	1,57	1,57	3,14	4,71	6,28	7,85
Auxílio em capacitação e treinamento.	1,29	1,29	2,58	3,87	5,16	6,45
Auxílio para acesso à escola pelos funcionários e familiares.	1,51	1,51	3,02	4,53	6,04	7,55
Percentual de mulheres e minorias étnicas em cargos de chefia.	1,52	1,52	3,04	4,56	6,08	7,6
Padrão de segurança no trabalho.	1,64	1,64	3,28	4,92	6,56	8,2
Acidentes de trabalho.	1,36	1,36	2,72	4,08	5,44	6,8
Ética organizacional.	1,21	1,21	2,42	3,63	4,84	6,05
Segurança do produto.	1,06	1,06	2,12	3,18	4,24	5,3
Conduta de padrão internacional.	1,59	1,59	3,18	4,77	6,36	7,95
Envolvimento em projetos comunitários.	1,32	1,32	2,64	3,96	5,28	6,6
Investimentos na comunidade local.	1,51	1,51	3,02	4,53	6,04	7,55
DIMENSÃO AMBIENTAL						
Indicadores (i)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Categorias de Sustentabilidade				
		Insustentável (w_i) x 1	Iminentemente Insustentável (w_i) x 2	Intermediária (w_i) x 3	Iminentemente Sustentável (w_i) x 4	Sustentável (w_i) x 5
Sistema de Gestão Ambiental (SGA).	2,59	2,59	5,18	7,77	10,36	12,95
ISO 14001.	1,67	1,67	3,34	5,01	6,68	8,35
Avaliação de riscos ambientais.	1,79	1,79	3,58	5,37	7,16	8,95
Ações preventivas e corretivas.	1,86	1,86	3,72	5,58	7,44	9,3
Reutilização de água.	1,81	1,81	3,62	5,43	7,24	9,05
Estratégia para reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.	1,41	1,41	2,82	4,23	5,64	7,05
Reaproveitamento de biomassa de cana-de-açúcar p/ geração de bioeletricidade.	1,26	1,26	2,52	3,78	5,04	6,3
Consumo de bioeletricidade.	1,26	1,26	2,52	3,78	5,04	6,3
Energia renovável utilizada em relação ao consumo total de energia.	1,26	1,26	2,52	3,78	5,04	6,3
Geração de bioeletricidade para distribuição na rede.	0,90	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
Consumo de combustíveis fósseis	1,48	1,48	2,96	4,44	5,92	7,4

Emissão de poluentes no lençol freático.	1,47	1,47	2,94	4,41	5,88	7,35
Emissão de gases de efeito estufa.	1,58	1,58	3,16	4,74	6,32	7,9
Produção de resíduos tóxicos.	1,54	1,54	3,08	4,62	6,16	7,7
Perda de cobertura florestal.	1,55	1,55	3,1	4,65	6,2	7,75
Iniciativas para recuperação de áreas de preservação permanente.	1,57	1,57	3,14	4,71	6,28	7,85
Programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.	1,82	1,82	3,64	5,46	7,28	9,1
DIMENSÃO CULTURAL						
Indicadores (i)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Categorias de Sustentabilidade				
		Insustentável (w_i) x 1	Iminentemente Insustentável (w_i) x 2	Intermediária (w_i) x 3	Iminentemente Sustentável (w_i) x 4	Sustentável (w_i) x 5
Política institucional de incentivo à cultura.	1,32	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60
Patrocínio de projetos culturais.	1,03	1,03	2,06	3,09	4,12	5,15
Cultura organizacional em alinhamento com a cultura local.	1,21	1,21	2,42	3,63	4,84	6,05
Programa de incentivo à cultura para os trabalhadores.	0,75	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75
Exposição empresarial de registros e documentações históricas.	0,95	0,95	1,90	2,85	3,80	4,75
Perpetuação cultural e respeito às características locais.	1,28	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40
Valorização, apoio e preservação da memória cultural.	1,12	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60
Preservação de patrimônio histórico-cultural.	1,20	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00
Promoção da diversidade cultural regional.	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Controle e avaliação dos impactos culturais.	1,01	1,01	2,02	3,03	4,04	5,05
Realidade local e avanço cultural.	0,99	0,99	1,98	2,97	3,96	4,95
Programa de educação cultural.	1,09	1,09	2,18	3,27	4,36	5,45
Programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.	1,09	1,09	2,18	3,27	4,36	5,45
Ações para fortalecer a participação cultural.	1,03	1,03	2,06	3,09	4,12	5,15
Programa de formação comunitária.	1,21	1,21	2,42	3,63	4,84	6,05

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Após a mensuração dos pesos das categorias de sustentabilidade, foram definidos os intervalos de valores concernentes aos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).

Destaca-se que este Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial propõe, inicialmente, identificar a conformidade da empresa em relação às dimensões de sustentabilidade analisadas (econômica, social, ambiental e cultural).

Nesse sentido, optou-se por definir os intervalos de valores para cada dimensão de sustentabilidade analisada em associação aos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).

Para tanto, adotou-se cinco pontos referenciais: Escore Mínimo ($E_{\text{Mín}}$), Escore Iminentemente Mínimo ($E_{\text{Imín}}$), Escore Médio ($E_{\text{Méd}}$), Escore Iminentemente Máximo ($E_{\text{Imáx}}$) e Escore Máximo ($E_{\text{Máx}}$).

O cálculo dos Escores leva em consideração as categorias de sustentabilidade de cada indicador, conforme quadro.

Quadro 7 - Pontos referenciais e as categorias de sustentabilidade.

Pontos referenciais	Relação com as categorias de sustentabilidade
Escore Mínimo	Insustentável
Escore Iminentemente Mínimo	Iminentemente Insustentável
Escore Médio	Intermediária
Escore Iminentemente Máximo	Iminentemente Sustentável
Escore Máximo	Sustentável

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Desse modo, o Escore Mínimo ($E_{\text{Mín}}$) corresponde a soma de todos os valores relativos à categoria Insustentável dos indicadores de uma determinada dimensão. Já o Escore Iminentemente Mínimo ($E_{\text{Imín}}$) representa a soma de todos os valores correspondentes à categoria Iminentemente Insustentável dos indicadores de uma dada dimensão. O Escore Médio ($E_{\text{Méd}}$) refere-se a soma dos valores da categoria Intermediária dos indicadores de uma dimensão. Por outro lado, o Escore Iminentemente Máximo ($E_{\text{Imáx}}$) corresponde a soma dos valores correlatos à categoria Iminentemente Sustentável dos indicadores de determinada dimensão. E por fim, o Escore Máximo ($E_{\text{Máx}}$) representa a soma de todos os valores correspondentes à categoria Sustentável dos indicadores de uma dada dimensão, conforme quadro 8.

Quadro 8 - Definição dos intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).

Dimensão	Intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS)				
	Escore Mínimo da Dimensão	Escore Iminentemente Mínimo da Dimensão	Escore Médio da Dimensão	Escore Iminentemente Máximo da Dimensão	Escore Máximo da Dimensão
Econômica	Somam-se os valores de categoria Insustentável dos indicadores da dimensão Econômica.	Somam-se os valores de categoria Iminentemente Insustentável dos indicadores da dimensão Econômica.	Somam-se os valores de categoria Intermediária dos indicadores da dimensão Econômica.	Somam-se os valores de categoria Iminentemente Sustentável dos indicadores da dimensão Econômica.	Somam-se os valores de categoria Sustentável dos indicadores da dimensão Econômica.

Social	Somam-se os valores de categoria Insustentável dos indicadores da dimensão Social.	Somam-se os valores de categoria Iminentemente Insustentável dos indicadores da dimensão Social.	Somam-se os valores de categoria Intermediária dos indicadores da dimensão Social.	Somam-se os valores de categoria Iminentemente Sustentável dos indicadores da dimensão Social.	Somam-se os valores de categoria Sustentável dos indicadores da dimensão Social.
Ambiental	Somam-se os valores de categoria Insustentável dos indicadores da dimensão Ambiental.	Somam-se os valores de categoria Iminentemente Insustentável dos indicadores da dimensão Ambiental.	Somam-se os valores de categoria Intermediária dos indicadores da dimensão Ambiental.	Somam-se os valores de categoria Iminentemente Sustentável dos indicadores da dimensão Ambiental.	Somam-se os valores de categoria Sustentável dos indicadores da dimensão Ambiental.
Cultural	Somam-se os valores de categoria Insustentável dos indicadores da dimensão Cultural.	Somam-se os valores de categoria Iminentemente Insustentável dos indicadores da dimensão Cultural.	Somam-se os valores de categoria Intermediária dos indicadores da dimensão Cultural.	Somam-se os valores de categoria Iminentemente Sustentável dos indicadores da dimensão Cultural.	Somam-se os valores de categoria Sustentável dos indicadores da dimensão Cultural.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Callado (2010).

Mediante a isso, os Escores referenciais (Mínimo, Iminentemente Mínimo, Médio, Iminentemente Máximo e o Máximo) passam a ser determinados por meio de adaptações das equações propostas por Callado (2010):

$\text{Escore}_{(\text{Mín})} = \sum w_i 1$; onde 1 = Categoria Insustentável.

$\text{Escore}_{(\text{IMín})} = \sum w_i 2$; onde 2 = Categoria Iminentemente Insustentável.

$\text{Escore}_{(\text{Méd})} = \sum w_i 3$; onde 3 = Categoria Intermediária.

$\text{Escore}_{(\text{IMáx})} = \sum w_i 4$; onde 4 = Categoria Iminentemente Sustentável.

$\text{Escore}_{(\text{Máx})} = \sum w_i 5$; onde 5 = Categoria Sustentável.

Destaca-se que, na proposta em tela, os Escores Mínimo, Iminentemente Mínimo, Médio, Iminentemente Máximo e o Máximo das dimensões (econômica, ambiental, social e cultural) foram calculados por meio de 16 indicadores econômicos, 15 indicadores sociais, 17 indicadores ambientais e 15 indicadores culturais. Após os cálculos, alcançaram-se os seguintes intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade:

Tabela 10 – Intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).

Dimensão	Intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS)				
	Escore Mínimo ($E_{\text{Mín}}$)	Escore Iminentemente Mínimo (E_{Imin})	Escore Médio ($E_{\text{Méd}}$)	Escore Iminentemente Máximo ($E_{\text{Imáx}}$)	Escore Máximo ($E_{\text{Máx}}$)
Econômica	27,11	54,22	81,33	108,44	135,55
Social	23,30	46,60	69,90	93,20	116,50
Ambiental	26,82	53,64	80,46	107,28	134,10
Cultural	16,28	32,56	48,84	65,12	81,40

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Propõe-se que para cada dimensão de sustentabilidade investigada o Escore Parcial de Sustentabilidade calculado assuma um valor que represente o resultado obtido por uma empresa em uma determinada dimensão. Assim, os Escores Parciais de Sustentabilidade assumem quatro valores, conforme tabela 11.

Tabela 11 – Valores atribuídos aos intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).

Dimensão	Intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS)							
	Resultados das dimensões $E_{\text{MínD}} \leq \text{EPS} < E_{\text{IminD}}$	VI Atrib	Resultados das dimensões $E_{\text{IminD}} \leq \text{EPS} < E_{\text{MD}}$	VI Atrib	Resultados das dimensões $E_{\text{MD}} \leq \text{EPS} < E_{\text{ImáxD}}$	VI Atrib	Resultados das dimensões $E_{\text{ImáxD}} \leq \text{EPS} = E_{\text{máxD}}$	VI Atrib
Econômica	$27,11 \leq \text{EPS}_E < 54,22$	0	$54,22 \leq \text{EPS}_E < 81,33$	1	$81,33 \leq \text{EPS}_E < 108,44$	2	$108,44 \leq \text{EPS}_E = 135,55$	3
Social	$23,30 \leq \text{EPS}_S < 46,60$	0	$46,60 \leq \text{EPS}_S < 69,90$	1	$69,90 \leq \text{EPS}_S < 93,20$	2	$93,20 \leq \text{EPS}_S = 116,50$	3
Ambiental	$26,82 \leq \text{EPS}_A < 53,64$	0	$53,64 \leq \text{EPS}_A < 80,46$	1	$80,46 \leq \text{EPS}_A < 107,28$	2	$107,28 \leq \text{EPS}_A = 134,10$	3
Cultural	$16,28 \leq \text{EPS}_C < 32,56$	0	$32,56 \leq \text{EPS}_C < 48,84$	1	$48,84 \leq \text{EPS}_C < 65,12$	2	$65,12 \leq \text{EPS}_C = 81,40$	3

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Onde:

$E_{\text{MínD}}$ - Escore Mínimo da Dimensão

E_{IminD} - Escore Iminentemente Mínimo da Dimensão

E_{MD} - Escore Médio da Dimensão

$E_{\text{ImáxD}}$ - Escore Iminentemente Máximo da Dimensão

$E_{\text{máxD}}$ - Escore Máximo da Dimensão

EPS_E - Escore Parcial de Sustentabilidade da Dimensão Econômica

EPS_S - Escore Parcial de Sustentabilidade da Dimensão Social

EPS_A - Escore Parcial de Sustentabilidade da Dimensão Ambiental

EPS_C - Escore Parcial de Sustentabilidade da Dimensão Cultural

Cada escore possui uma interpretação que está associada a um valor, pelo qual é determinado o Escore Parcial de Sustentabilidade, conforme quadro 9.

Quadro 9 - Interpretação dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS).

Resultados do EPS	Valor Atribuído ao EPS	Interpretação do EPS
$EMínD \leq EPS < EIMínD$	0	Insatisfatório
$EIMínD \leq EPS < EMD$	1	Iminentemente Insatisfatório
$EMD \leq EPS < EIMáxD$	2	Iminentemente Satisfatório
$EIMáxD \leq EPS = EmáxD$	3	Satisfatório

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Assim, quando a empresa em análise apresentar um resultado que seja maior ou igual ao Escore Mínimo da Dimensão (EMínD) e menor que o Escore Iminentemente Mínimo da Dimensão (EIMínD), o valor atribuído será 0 (zero) e assumirá um Escore Parcial de Sustentabilidade Insatisfatório. Já quando o resultado for maior ou igual ao Escore Iminentemente Mínimo da Dimensão (EIMínD) e menor que o Escore Médio da Dimensão (EMD), o valor atribuído será 1 (um) e assumirá um Escore Parcial de Sustentabilidade Iminentemente Insatisfatório. Por outro lado, quando o resultado for maior ou igual ao Escore Médio da Dimensão (EMD) e menor que o Escore Iminentemente Máximo da Dimensão (EIMáxD), o valor atribuído será 2 (dois) e assumirá um Escore Parcial de Sustentabilidade Iminentemente Satisfatório. E por fim, quando o resultado for maior ou igual ao Escore Iminentemente Máximo da Dimensão (EIMáxD) e igual ao Escore Máximo da Dimensão (EmáxD), o valor atribuído será 3 (três) e assumirá um Escore Parcial de Sustentabilidade Satisfatório.

Definidos os Escores Parciais de Sustentabilidade, iniciou-se a segunda parte relativa ao Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, que consistiu em calcular o Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE).

O Escore de Sustentabilidade Empresarial consiste no índice agregado de sustentabilidade, que é definido por meio da somatória dos valores referentes aos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) das dimensões econômica, social, ambiental e cultural, como apresentado a seguir.

$$ESE = EPS_E + EPS_S + EPS_A + EPS_C$$

Onde:

ESE – Escore de Sustentabilidade Empresarial

EPS_E - Escore Parcial de Sustentabilidade da Dimensão Econômica

EPS_S - Escore Parcial de Sustentabilidade da Dimensão Social

EPS_A - Escore Parcial de Sustentabilidade da Dimensão Ambiental

EPS_C - Escore Parcial de Sustentabilidade da Dimensão Cultural

Infere-se que por meio da associação das categorias de sustentabilidade de cada indicador aos intervalos de escores, é possível identificar o Escore Parcial de Sustentabilidade por dimensão. Por conseguinte, a soma de todos os EPS determina o Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE), conforme a figura que mostra a representação da composição do ESE.

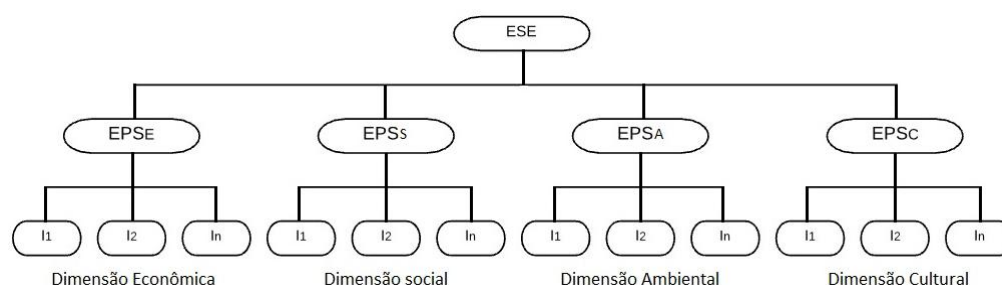


Figura 4 - Composição do Escore de Sustentabilidade Empresarial.

Fonte: Adaptada de Callado (2010).

Destaca-se que o ESE classifica a sustentabilidade empresarial a partir de diferentes combinações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) de todas as dimensões.

Assim, o modelo classifica a empresa a partir de faixas distintas de sustentabilidade empresarial, as quais seguem uma graduação de cores que representam cada uma delas.

As faixas de sustentabilidade empresarial são obtidas a partir da interação entre os possíveis resultados para os Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) calculados. Por conseguinte, os valores relativos aos Escores Parciais de Sustentabilidade, quais sejam, 0 = EPS Insatisfatório; 1 = EPS Iminentemente Insatisfatório, 2 = EPS Iminentemente Satisfatório e 3 = EPS Satisfatório, alcançam 256 possíveis interações entre eles, que são dispostas em 13 Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial.

A tabela 12 apresenta algumas dessas interações, de forma a demonstrar uma visão sintetizada das combinações dos Escores Parciais de Sustentabilidade, enquanto que a tabela com todas as 256 possíveis interações, consta no apêndice deste trabalho (Apêndice IV).

Tabela 12 - Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial.

Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica (EPS _E)	Escore Parcial de Sustentabilidade Social (EPS _S)	Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental (EPS _A)	Escore Parcial de Sustentabilidade Cultural (EPS _C)	Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	0	2
3	0	0	0	3
3	1	0	0	4
3	2	0	0	5
3	3	0	0	6

3	3	1	0	7
3	3	2	0	8
3	3	3	0	9
1	3	3	3	10
3	3	3	2	11
3	3	3	3	12

Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Dentro dessa configuração, tem-se que as 256 possíveis interações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade apresentam-se como microestados que refletem as ações realizadas pela empresa que contribuíram para cada dimensão (econômica, ambiental, social e cultural). Já as Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial (0-12) assumem 13 macroestados, que caracterizam a capacidade geral, decorrente das combinações dos Escores Parciais de Sustentabilidade, de apresentar uma informação global de como a empresa se encontra, em termos de sustentabilidade, em um dado momento.

Dessa forma, os macroestados permitem distinguir os possíveis níveis de sustentabilidade, que se estendem entre a Faixa de Escore de Sustentabilidade Empresarial 0 (zero), que caracteriza a total ausência de intencionalidade de eficiência corporativa até a Faixa 12 (doze), que caracteriza o maior nível de eficiência em termos de sustentabilidade empresarial. Mediante a isso, torna-se possível estabelecer uma segregação entre tais níveis, cuja distribuição mostra essa condição, em que os microestados, ou seja, as ações direcionadas ao alcance da sustentabilidade corporativa são refletidas nos macroestados, que por meio de Faixas identificam o nível de sustentabilidade resultante das interações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade, conforme mostra o gráfico 3.

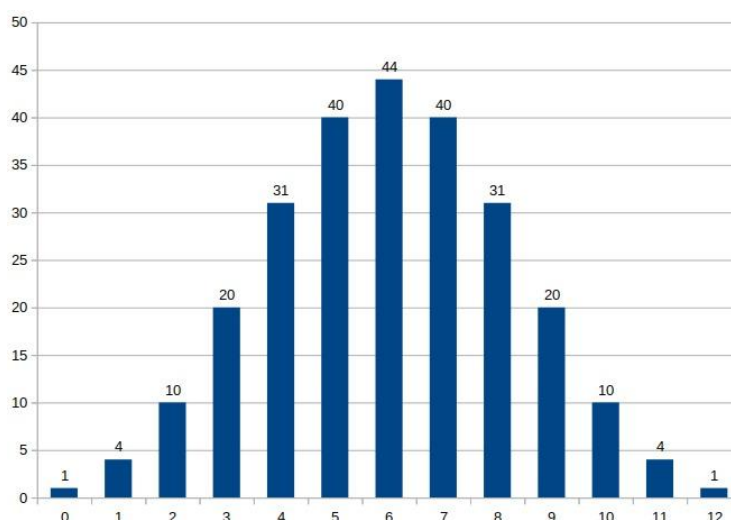


Gráfico 3 – Distribuição estatística dos microestados possíveis em macroestados, refletindo os diferentes níveis de intencionalidade da empresa em alcançar a sustentabilidade empresarial.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Com base nessa premissa, percebe-se, por meio do gráfico 3, uma distribuição de microestados que se assemelha a uma distribuição gaussiana, cuja possibilidade de eventos se encontram equiprováveis. Infere-se, com isso, que cada macroestado (Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial entre 0-12) comporta um número de possibilidades de microestados, em outros termos, de ações direcionadas ao alcance da sustentabilidade corporativa, que justificam o seu posicionamento em um determinado macroestado.

Nessa condição, tem-se que os macroestados representados pelas Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial dispostas entre 0 e 2 evidenciam a mínima intencionalidade da empresa em apresentar um padrão de eficiência em termos de sustentabilidade. Os macroestados representados pelas Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial 3 e 4 caracterizam-se por configurações que se encontram aquém do esperado para o alcance da sustentabilidade, porém com menores níveis de insuficiência em relação às faixas anteriores. Já os macroestados que compreendem as Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial 5, 6 e 7 apresentam-se como situações mais comuns e sem condições definidoras de eficiência, apontando um estado mais equiprovável dentro dos padrões de execução, não agregando, portanto, nenhum diferencial para a sustentabilidade da empresa. Por outro lado, os macroestados representados pelas Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial 8 e 9 evidenciam uma maior definição de intencionalidade da empresa para o alcance dos padrões que se espera para a sustentabilidade corporativa. Por fim, têm-se os macroestados representados pelas Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial 10, 11 e 12, que caracterizam uma forte intencionalidade da empresa envidada para o alcance da sustentabilidade empresarial, evidenciando a execução de ações direcionadas a um nível de sustentabilidade satisfatório, que diferenciam e tornam reconhecidas no mercado as empresas que atuam dentro dessa premissa.

Observa-se que esta metodologia se propõe a identificar e mensurar de forma quantitativa as boas práticas que direcionam os esforços das empresas em diferenciá-las em termos de práticas sustentáveis, se destacando aquelas que apresentam diferenciais estatísticos de modo a destacá-la no mercado, mas também coloca pontos que possam caracterizar aquela que se encontra aquém desse parâmetro-base, vislumbrando-se, com isso, apresentar as projeções de cenários, comunicar as tendências possíveis e servir de suporte nas tomadas de decisão direcionadas ao desenvolvimento sustentável.

Partindo-se desse entendimento, o modelo propõe que cada Faixa seja associada a um valor, pelo qual é determinado o Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE), conforme o quadro 10.

Quadro 10 – Valor e interpretação do resultado do ESE.

Faixas de ESE	Valor Atribuído ao ESE	Interpretação do Resultado do ESE
Faixas entre 0 e 2	0	Sustentabilidade Empresarial Insuficiente
Faixas entre 3 e 4	1	Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Insuficiente
Faixas entre 5 e 7	2	Sustentabilidade Empresarial Relativa
Faixas entre 8 e 9	3	Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Satisfatória
Faixas entre 10 e 12	4	Sustentabilidade Empresarial Satisfatória

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Com base nisso, a empresa que apresentar interações de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) que se posicionem entre 0 e 2 nas Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial, terá o Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE) classificado como Sustentabilidade Empresarial Insuficiente. Para aquela cujas interações de EPS se posicionem entre as Faixas 3 e 4, terá classificação de ESE como de Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Insuficiente. Já a empresa que se mantiver nas Faixas entre 5 e 7 terá a classificação de Sustentabilidade Empresarial Relativa. Por outro lado, a que tiver interações de EPS entre as Faixas 8 e 9 será classificada no ESE como Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Satisfatória. Por fim, a empresa que se apresentar entre 10 e 12 nas Faixas de ESE terá o Escore de Sustentabilidade Empresarial classificado como Sustentabilidade Empresarial Satisfatória.

Cada resultado de Escore de Sustentabilidade Empresarial possui um significado, conforme quadro a seguir:

Quadro 11 - Significado do resultado do ESE.

Resultado Atribuído ao ESE	Interpretação do Resultado do ESE	Significado
ESE = 0	Sustentabilidade Empresarial Insuficiente	Empresa que não possui bons resultados nas dimensões de sustentabilidade consideradas e precisa desenvolver ações significativas em busca do desenvolvimento sustentável.
ESE = 1	Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Insuficiente	Empresa que possui baixos resultados nas dimensões de sustentabilidade consideradas e necessita direcionar esforços para melhorar sua posição em relação ao desenvolvimento sustentável.
ESE = 2	Sustentabilidade Empresarial Relativa	Empresa que possui resultados relativamente bons em algumas das dimensões de sustentabilidade consideradas, mas que precisa aprimorar seus esforços em busca de um melhor equilíbrio entre elas.
ESE = 3	Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Satisfatória	Empresa que consegue conciliar bons resultados em algumas das dimensões de sustentabilidade consideradas, mas que ainda necessita envidar esforços para equilibrar as sinergias das quatro dimensões de sustentabilidade consideradas para melhorar o seu posicionamento frente ao desenvolvimento sustentável.
ESE = 4	Sustentabilidade Empresarial Satisfatória	Empresa que consegue conciliar bons resultados na maioria das dimensões de sustentabilidade consideradas, evidenciando maior esforço para equilibrar as ações em relação ao desenvolvimento sustentável.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Mediante a isso, é possível a empresa identificar o Escore de Sustentabilidade Empresarial em que está classificada, mas para além disso, compreender o significado dessa classificação.

Destaca-se que o resultado de cada Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE) está intrinsecamente relacionado ao seu posicionamento no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial (GSE), podendo assumir 256 posições, postas em ordem decrescente. Tem-se que essas 256 possibilidades de posicionamentos são distribuídas conforme o gráfico 3, apresentado anteriormente, que reflete tanto os microestados como os macroestados propostos por este sistema.

A tabela a seguir apresenta algumas dessas posições, enquanto que a tabela com todas as 256 posições, consta no apêndice deste trabalho (Apêndice IV).

Tabela 13 – Posicionamento no GSE.

Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica (EPS _E)	Escore Parcial de Sustentabilidade Social (EPS _S)	Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental (EPS _A)	Escore Parcial de Sustentabilidade Cultural (EPS _C)	Faixas de Escore de Sustentabilidade Empresarial	Posicionamento no GSE
0	0	0	0	0	256°
1	0	0	0	1	252°
2	0	0	0	2	242°
3	0	0	0	3	222°
3	1	0	0	4	191°
3	2	0	0	5	151°
3	3	0	0	6	107°
3	3	1	0	7	67°
3	3	2	0	8	36°
3	3	3	0	9	16°
1	3	3	3	10	15°
3	3	3	2	11	2°
3	3	3	3	12	1°

Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Conforme a tabela 13, observa-se que cada posição do GSE reflete as condições que justificam tal posicionamento. Nesse sentido, a empresa que possui Escores Parciais de Sustentabilidade 0 (zero) para todas as dimensões em análise será posicionada na classificação 256 do GSE, evidenciando que a empresa possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural. Por outro lado, a empresa que possui Escores Parciais de Sustentabilidade 3 (três) para todas as dimensões terá o 1° posicionamento dado pela classificação do GSE, evidenciando que a empresa alcançou resultados satisfatórios nas questões econômica, social, ambiental e cultural.

Desse modo, cada posicionamento possui uma característica intrínseca, conforme mostra o quadro 12, que apresenta algumas delas. O quadro com todas as 256 características consta no Apêndice IV.

Quadro 12 – Características dos posicionamentos no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial.

GSE	Características dos Posicionamentos no <i>Grid</i> de Sustentabilidade Empresarial
256°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural.
252°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica e resultados insatisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
242°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica e resultados insatisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
222°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica e resultados insatisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
191°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
151°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente satisfatório na dimensão social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
107°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
67°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
36°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
16°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
15°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica e resultados satisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
2°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
1°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Como dito anteriormente, as 256 possibilidades de posicionamentos são dispostas em um *Grid* de Sustentabilidade Empresarial (GSE), no qual pode-se perceber que quanto mais próxima da primeira posição a empresa analisada se localizar no *Grid*, mais sustentável ela estará. Por conseguinte, infere-se que quanto mais próxima se localizar em relação à posição 256 do *Grid*, mais aproximada de uma situação caracterizada como insustentável a empresa se encontrará.

A figura 5 mostra as possibilidades de posicionamento no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial.

Posicionamento no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)															
256°	240°	224°	208°	192°	176°	160°	144°	128°	112°	96°	80°	64°	48°	32°	16°
255°	239°	223°	207°	191°	175°	159°	143°	127°	111°	95°	79°	63°	47°	31°	15°
254°	238°	222°	206°	190°	174°	158°	142°	126°	110°	94°	78°	62°	46°	30°	14°
253°	237°	221°	205°	189°	173°	157°	141°	125°	109°	93°	77°	61°	45°	29°	13°
252°	236°	220°	204°	188°	172°	156°	140°	124°	108°	92°	76°	60°	44°	28°	12°
251°	235°	219°	203°	187°	171°	155°	139°	123°	107°	91°	75°	59°	43°	27°	11°
250°	234°	218°	202°	186°	170°	154°	138°	122°	106°	90°	74°	58°	42°	26°	10°
249°	233°	217°	201°	185°	169°	153°	137°	121°	105°	89°	73°	57°	41°	25°	9°
248°	232°	216°	200°	184°	168°	152°	136°	120°	104°	88°	72°	56°	40°	24°	8°
247°	231°	215°	199°	183°	167°	151°	135°	119°	103°	87°	71°	55°	39°	23°	7°
246°	230°	214°	198°	182°	166°	150°	134°	118°	102°	86°	70°	54°	38°	22°	6°
245°	229°	213°	197°	181°	165°	149°	133°	117°	101°	85°	69°	53°	37°	21°	5°
244°	228°	212°	196°	180°	164°	148°	132°	116°	100°	84°	68°	52°	36°	20°	4°
243°	227°	211°	195°	179°	163°	147°	131°	115°	99°	83°	67°	51°	35°	19°	3°
242°	226°	210°	194°	178°	162°	146°	130°	114°	98°	82°	66°	50°	34°	18°	2°
241°	225°	209°	193°	177°	161°	145°	129°	113°	97°	81°	65°	49°	33°	17°	1°

Figura 5 - Posicionamentos no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial.

Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Nesse *Grid*, o melhor posicionamento é o 1°, que evidencia a posição de uma empresa com bom resultado econômico, que possui boa interação social, está comprometida com aspectos ambientais e está empenhada com questões culturais, evidenciando sinergias entre as dimensões econômica, social, ambiental e cultural em atendimento aos requisitos do desenvolvimento sustentável. Por outro lado, o pior posicionamento é o 256°, que caracteriza uma empresa com baixo resultado econômico, que não possui boa interação social, não está comprometida com aspectos ambientais e nem está empenhada com questões culturais.

Com isso, espera-se que este sistema possa caracterizar com maior sensibilidade o nível de sustentabilidade empresarial, considerando uma escala com limites entre maior ineficiência e maior eficiência corporativa, já que se ampliam as possibilidades de classificação dos esforços envidados pela empresa na perspectiva do desenvolvimento sustentável, permitindo, inclusive, a comparabilidade entre as empresas do setor sucroenergético, tanto em relação a cada dimensão analisada (econômica, social, ambiental e cultural) como em relação ao índice agregado de sustentabilidade, bem como em relação ao posicionamento delas no *Grid*, de modo à ranqueá-las em termos de sustentabilidade corporativa no contexto do setor.

APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL PROPOSTO

Para testar o Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial proposto, realizou-se um estudo de caso em uma usina sucroenergética da Zona da Mata paraibana. A usina analisada está localizada no município de Santa Rita e se posicionou entre as três melhores agroindústrias canavieiras em desempenho de moagem de cana-de-açúcar na safra de 2018/2019.

A coleta dos dados para a aplicação do Sistema se deu por meio de um formulário que foi encaminhado por e-mail a dois gestores da usina analisada, que se responsabilizaram em responder ao formulário.

O formulário foi dividido em duas seções. Na primeira seção, levantam-se dados acerca da utilização de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial pela usina. Na segunda seção, buscou-se levantar dados sobre as categorias de sustentabilidade em que a usina se enquadra no que tange a cada indicador.

Na primeira seção, indagou-se, inicialmente, se a usina utiliza algum Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, constatando-se, por meio do formulário respondido, que a empresa analisada não utiliza esse tipo de Sistema. Quando questionada por qual motivo não utiliza, a empresa informou não considerá-lo importante.

Infere-se, com isso, que a usina tem um entendimento acerca do uso de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial que segue na contramão do que preconizam os órgãos nacionais e internacionais, quando asseguram a importância da adoção desse tipo de Sistema para controlar e avaliar os avanços empreendidos pela empresa para o alcance do desenvolvimento sustentável, conforme consubstancia a Agenda 21, de 1992, em seu capítulo 8, item 8.6 e o Livro Azul, de 1997, que foi editado pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD) das Nações Unidas. A adoção desse instrumento de gestão torna-se necessária tendo em vista o seu caráter de apoio à tomada de decisão (VAN BELLEN, 2008), que, certamente, repercute na zona de influência da empresa, já que sendo um sistema aberto interage com o seu meio, devendo, portanto, estabelecer sinergia entre as dimensões da sustentabilidade, de modo a contribuir para o desenvolvimento sustentável do entorno de onde está inserida, bem como para a sua própria perenidade no mercado.

Concernente à segunda seção, foram coletados dados sobre as categorias de sustentabilidade em que a usina se enquadra em relação a cada indicador. Esses dados serviram para calcular os Escores Parciais de Sustentabilidade, o Escore de Sustentabilidade

Empresarial e a identificação do posicionamento da usina no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial.

A tabela 14 apresenta a pontuação alcançada pela usina para cada indicador, bem como o total da pontuação por dimensão analisada.

Tabela 14 – Pontuação obtida por indicador.

DIMENSÃO ECONÔMICA	
Indicadores (i)	Pontuação alcançada pela empresa por indicador
Participação nos mercados.	8,32
Volume de vendas.	7,36
Exportação de produtos.	3,66
Lucratividade.	6,27
Retorno sobre capital investido.	3,60
Nível de endividamento.	4,83
Acesso a empréstimos/créditos.	3,48
Apoio governamental: subsídios.	4,88
Passivos ambientais.	5,04
Provisão para contingências ambientais.	10,65
Dependência de matéria prima adquirida.	3,36
Avaliação de resultados da empresa.	7,40
Investimentos em tecnologias limpas.	15,10
Certificação de qualidade.	5,34
Auditoria.	7,10
Governança corporativa.	5,84
TOTAL DA PONTUAÇÃO PARA DIMENSÃO ECONÔMICA	102,23
DIMENSÃO SOCIAL	
Indicadores (i)	Pontuação alcançada pela empresa por indicador
Geração de trabalho e renda.	13,80
Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.	1,61
Programas para a melhoria da qualidade de vida.	10,10
Acesso de funcionários a tratamento médico/odontológico.	6,65
Capacitação e desenvolvimento de funcionários.	7,85
Auxílio em capacitação e treinamento.	6,45
Auxílio para acesso à escola pelos funcionários e familiares.	7,55
Percentual de mulheres e minorias étnicas em cargos de chefia.	3,04
Padrão de segurança no trabalho.	6,56
Acidentes de trabalho.	5,44
Ética organizacional.	6,05
Segurança do produto.	4,24
Conduta de padrão internacional.	6,36
Envolvimento em projetos comunitários.	6,60
Investimentos na comunidade local.	7,55
TOTAL DA PONTUAÇÃO PARA DIMENSÃO SOCIAL	99,85
DIMENSÃO AMBIENTAL	
Indicadores (i)	Pontuação alcançada pela empresa por indicador
Sistema de Gestão Ambiental (SGA).	12,95
ISO 14001.	1,67
Avaliação de riscos ambientais.	7,16

Ações preventivas e corretivas.	9,30
Reutilização de água.	9,05
Estratégia para reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.	7,05
Reaproveitamento de biomassa de cana-de-açúcar para geração de bioeletricidade.	6,30
Consumo de bioeletricidade.	6,30
Energia renovável utilizada em relação ao consumo total de energia.	5,04
Geração de bioeletricidade para distribuição na rede.	4,50
Consumo de combustíveis fósseis.	4,44
Emissão de poluentes no lençol freático.	5,88
Emissão de gases de efeito estufa.	7,90
Produção de resíduos tóxicos.	7,70
Perda de cobertura florestal.	7,75
Iniciativas para recuperação de áreas de preservação permanente.	6,28
Programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.	7,28
TOTAL DA PONTUAÇÃO PARA DIMENSÃO AMBIENTAL	116,55
DIMENSÃO CULTURAL	
Indicadores (i)	
Política institucional de incentivo à cultura.	1,32
Patrocínio de projetos culturais.	1,03
Cultura organizacional em alinhamento com a cultura local.	6,05
Programa de incentivo à cultura para os trabalhadores.	0,75
Exposição empresarial de registros e documentações históricas.	1,90
Perpetuação cultural e respeito às características locais.	5,12
Valorização, apoio e preservação da memória cultural.	1,12
Preservação de patrimônio histórico-cultural.	2,40
Promoção da diversidade cultural regional.	2,00
Controle e avaliação dos impactos culturais.	3,03
Realidade local e avanço cultural.	3,96
Programa de educação cultural.	2,18
Programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.	2,18
Ações para fortalecer a participação cultural.	4,12
Programa de formação comunitária.	1,21
TOTAL DA PONTUAÇÃO PARA DIMENSÃO CULTURAL	38,37

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

De acordo com a tabela 14, observa-se que as maiores pontuações alcançadas pela usina na dimensão econômica referem-se aos indicadores de investimentos em tecnologias limpas (15,10 pontos), provisão para contingências ambientais (10,65 pontos) e participações nos mercados (8,32 pontos). Na dimensão social, os indicadores que atingiram maiores pontuações foram geração de trabalho e renda (13,80 pontos), programas para melhoria da qualidade de vida (10,10 pontos) e capacitação e desenvolvimento de funcionários (7,85 pontos). Já a dimensão ambiental obteve as maiores pontuações nos indicadores Sistema de Gestão Ambiental (12,95 pontos), ações preventivas e corretivas (9,30 pontos) e reutilização de água (9,05 pontos). Enquanto que a dimensão cultural teve melhores pontuações nos indicadores: cultura organizacional em alinhamento com a cultura local (6,05 pontos), perpetuação cultural e respeito às características locais (5,12 pontos) e ações para fortalecer a participação cultural (4,12 pontos).

Depreende-se disso, que as boas práticas envidadas pela usina estão em consonância com o que os especialistas e atores sociais consideram mais importante em termos de análise de ações direcionadas ao desenvolvimento sustentável.

Por meio da tabela 14, pode-se verificar que a usina obteve, em relação aos indicadores analisados, uma pontuação total de 102,23 pontos para a dimensão econômica, 99,85 para a dimensão social, 116,55 para a dimensão ambiental e 38,37 pontos para a dimensão cultural.

Com base no total da pontuação para cada dimensão, obteve-se o resultado do Escore Parcial de Sustentabilidade, considerando os intervalos de Escores definidos na tabela 11, apresentada anteriormente. É o que o mostra a tabela 15.

Tabela 15 - Escores Parciais de Sustentabilidade da usina em análise.

Resultados	Dimensão Econômica	Dimensão Social	Dimensão Ambiental	Dimensão Cultural
Resultado do EPS	102,23	99,85	116,55	38,37
Valor atribuído ao EPS	2	3	3	1
Interpretação do EPS	Iminentemente Satisfatório	Satisfatório	Satisfatório	Iminentemente Insatisfatório

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Com base na tabela 15, verifica-se que a usina analisada obteve o valor 2 para a dimensão econômica, representando um EPS Iminentemente Satisfatório. Já para as dimensões social e ambiental, a empresa atingiu o valor 3, que corresponde ao EPS satisfatório. Por fim, para a dimensão cultural alcançou valor 1, que representa o EPS Iminentemente Insatisfatório.

O EPS Iminentemente Satisfatório alcançado pela usina analisada na dimensão econômica leva a intuir que tal resultado se deve ao fato de o setor conviver em um cenário altamente dinâmico, em que a própria produção muitas vezes é definida no decurso da safra, seja por condições edafoclimáticas, que influenciam o rendimento médio da cultura, seja por questões de ambientes de comercialização em níveis nacional e internacional, e até mesmo por questões de investimentos. Tudo isso reflete diretamente na definição da produção, se alcooleira ou açucareira (CONAB, 2019), refletindo, por conseguinte, nos resultados econômico-financeiros da empresa.

Ressalta-se que tal dimensão visa os aspectos micro e macroeconômicos, sendo o micro relacionado aos resultados econômico-financeiros obtidos pelas entidades e o macro relacionado ao bem-estar econômico em seus diversos níveis, seja local, regional ou nacional (CALLADO, 2010).

Assim, quando analisadas as pontuações alcançadas por cada indicador nessa dimensão, observa-se a intencionalidade da empresa em obter resultados econômico-financeiros a partir de boas práticas, de modo a possibilitar o bem-estar econômico, seja da população local, na medida em que para operacionalizar suas atividades emprega trabalhadores residentes no município em que a usina está instalada, gerando renda, seja pelo recolhimento de contribuições e impostos que são aplicados pelo Estado nos serviços públicos, beneficiando a sociedade como um todo.

A tabela 15 revela uma condição de equilíbrio satisfatório entre as dimensões social e ambiental, já que tais dimensões alcançaram resultados de EPS correspondente a 3.

Esses resultados revelam a intencionalidade da empresa em promover ações que fortaleçam suas relações com o seu público interno e externo, bem como ações que visam mitigar as pressões que suas atividades exercem sobre o meio ambiente. Percebe-se, com isso, uma conformidade da empresa em relação ao que predizem as dimensões social e ambiental na perspectiva do desenvolvimento sustentável, as quais envolvem questões de emprego e renda, de mitigação das diferenças sociais, da qualidade de vida da população, da mitigação ou eliminação das externalidades negativas sobre o capital natural, que abrange os ecossistemas e a biodiversidade, além de outras (CATALISA, 2003; GRI, 2013).

Assim, por ter obtido EPS máximo, ou seja, satisfatório para as dimensões social e ambiental, demonstra-se a intencionalidade da usina em se alinhar com a racionalidade ambiental, uma vez que tem adotado ações de aperfeiçoamento da relação entre sociedade, natureza e desenvolvimento, já que tem buscado equilibrar a qualidade de vida, bem como os custos ecológicos e sociais do crescimento econômico, conforme orienta Silva (2012).

Por outro lado, observou-se, por meio da tabela 15, que a dimensão cultural obteve resultado de Escore Parcial de Sustentabilidade correspondente a 1, ou seja, EPS Iminentemente Insatisfatório.

Nessa condição, avalia-se que a intencionalidade da usina em relação à dimensão cultural está aquém do esperado para o alcance da sustentabilidade, visto que entre as recomendações feitas pela UNESCO, em 1988, no projeto da Década Mundial para a Cultura e o Desenvolvimento, destacam-se as de promover a criatividade e a participação na vida cultural, bem como promover a diversidade cultural e linguística dentro das comunidades, vislumbrando-se o desenvolvimento (HAAS, 2011; LEITE, 2015). Some-se a isso o que prediz Leff (2012) ao considerar que a racionalidade ambiental reside no campo da ecologia política, que se constitui de atores sociais motivados pelas mais variadas visões e interesses, muitas vezes baseados em valores e saberes que foram inseridos em suas identidades

culturais. Cria-se com isso a perspectiva de que, a partir das ressignificações que são construídas mediante o diálogo entre seres culturais, seja possível estabelecer a ética ambiental e social direcionada ao futuro sustentável, uma vez que o indivíduo dotado de identidade cultural passa a requerer das empresas processos produtivos em consonância com o desenvolvimento sustentável, reforçando-se a ideia de que, em alguma medida, da mesma forma que a empresa influencia o seu entorno, este, também, influencia a empresa.

Por essas vias, depreende-se que a usina analisada deve rever o seu planejamento estratégico, de modo a intensificar ações voltadas à dimensão cultural, no sentido de alcançar plenamente a sustentabilidade, já que uma empresa não pode ser considerada sustentável quando não existe harmonia entre as relações que ela estabelece como célula social.

Após identificar os EPS, calculou-se o Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE), por meio das combinações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade, conforme mostra a tabela 16.

Tabela 16 – Escore de Sustentabilidade Empresarial da usina em análise.

Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica (EPS _E)	Escore Parcial de Sustentabilidade Social (EPS _S)	Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental (EPS _A)	Escore Parcial de Sustentabilidade Cultural (EPS _C)	Faixa de Escore de Sustentabilidade Empresarial
2	3	3	1	9

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Verifica-se, por meio da tabela 16, que as interações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade classificaram a empresa analisada na Faixa de Escore de Sustentabilidade Empresarial 9. Tal faixa evidencia uma maior definição de intencionalidade da empresa no que tange ao alcance dos padrões esperados para a sustentabilidade corporativa, ao que se define como uma empresa em busca da sustentabilidade.

A partir da identificação da Faixa de Escore de Sustentabilidade Empresarial, observou-se o valor atribuído ao ESE, conforme apresentado na tabela 17.

Tabela 17 – Interpretação do ESE da usina em análise.

Faixa de ESE	Valor Atribuído ao ESE	Interpretação do Resultado do ESE
9	3	Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Satisfatória

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

Mediante a tabela 17, constata-se que a usina em análise alcançou o ESE equivalente a Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Satisfatória, implicando dizer que a empresa consegue conciliar bons resultados em algumas das dimensões de sustentabilidade consideradas, mas que ainda necessita envidar esforços para equilibrar as sinergias das

quatro dimensões de sustentabilidade consideradas para melhorar o seu posicionamento frente ao desenvolvimento sustentável.

Nessas condições, infere-se que a empresa tem buscado adequar suas atividades produtivas em consonância ao desenvolvimento sustentável, atingindo uma considerável posição no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, conforme pode ser verificado por meio da figura 6.

Posicionamento no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)															
256°	240°	224°	208°	192°	176°	160°	144°	128°	112°	96°	80°	64°	48°	32°	16°
255°	239°	223°	207°	191°	175°	159°	143°	127°	111°	95°	79°	63°	47°	31°	15°
254°	238°	222°	206°	190°	174°	158°	142°	126°	110°	94°	78°	62°	46°	30°	14°
253°	237°	221°	205°	189°	173°	157°	141°	125°	109°	93°	77°	61°	45°	29°	13°
252°	236°	220°	204°	188°	172°	156°	140°	124°	108°	92°	76°	60°	44°	28°	12°
251°	235°	219°	203°	187°	171°	155°	139°	123°	107°	91°	75°	59°	43°	27°	11°
250°	234°	218°	202°	186°	170°	154°	138°	122°	106°	90°	74°	58°	42°	26°	10°
249°	233°	217°	201°	185°	169°	153°	137°	121°	105°	89°	73°	57°	41°	25°	9°
248°	232°	216°	200°	184°	168°	152°	136°	120°	104°	88°	72°	56°	40°	24°	8°
247°	231°	215°	199°	183°	167°	151°	135°	119°	103°	87°	71°	55°	39°	23°	7°
246°	230°	214°	198°	182°	166°	150°	134°	118°	102°	86°	70°	54°	38°	22°	6°
245°	229°	213°	197°	181°	165°	149°	133°	117°	101°	85°	69°	53°	37°	21°	5°
244°	228°	212°	196°	180°	164°	148°	132°	116°	100°	84°	68°	52°	36°	20°	4°
243°	227°	211°	195°	179°	163°	147°	131°	115°	99°	83°	67°	51°	35°	19°	3°
242°	226°	210°	194°	178°	162°	146°	130°	114°	98°	82°	66°	50°	34°	18°	2°
241°	225°	209°	193°	177°	161°	145°	129°	113°	97°	81°	65°	49°	33°	17°	1°

Figura 6 - Posicionamentos da usina analisada no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial.

Fonte: Elaborada pela autora, mediante dados da pesquisa, 2020.

A figura 6 revela que a usina em análise obteve o 27° posicionamento no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, cuja classificação corresponde à empresa que possui resultado Iminentemente Satisfatório na dimensão econômica, resultados Satisfatórios nas dimensões social e ambiental, e resultado Iminentemente Insatisfatório na dimensão cultural, evidenciando uma empresa em busca da sustentabilidade empresarial consoante com as perspectivas de desenvolvimento sustentável.

Assim, mediante os resultados obtidos, foi possível identificar o nível de sustentabilidade empresarial da usina analisada, respondendo ao problema da pesquisa. Além disso, o Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial proposto é capaz de fornecer informações e comunicar tendências, além de possibilitar projeções de cenários, servindo, portanto, de suporte para a tomada de decisão gerencial direcionada ao alcance do desenvolvimento sustentável.

CONCLUSÃO

A concepção de um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial baseada na proposta de Callado (2010) permitiu a integração das dimensões econômica, social, ambiental e cultural em uma metodologia que caracteriza com maior sensibilidade o nível de sustentabilidade empresarial, além de efetuar uma classificação com maior possibilidade de comparabilidade entre empresas, já que reconhece os esforços empreendidos pela entidade em cada uma das dimensões analisadas, servindo, portanto, de instrumento de apoio gerencial.

Mediante a aplicação do Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial em uma usina do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana, foi possível identificar o seu Escore de Sustentabilidade Empresarial. Assim, com base no ESE, verificou-se que a hipótese inicial deste trabalho de tese, que considera que o nível de sustentabilidade de empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana é baixo, foi refutada, uma vez que para a usina analisada o ESE correspondeu ao de Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Satisfatória.

Constatou-se a partir dos Escores Parciais de Sustentabilidade que a segunda hipótese desta tese também foi refutada, já que a afirmação de que a unidade industrial da empresa analisada tem um bom nível de sustentabilidade, porém o mesmo não ocorre com as áreas cultivadas, não condiz com o que revelam os resultados da pesquisa, tendo em vista que o EPS da dimensão econômica apresentou-se como Iminentemente Satisfatório e o EPS da dimensão ambiental como Satisfatório.

Além disso, os Escores Parciais de Sustentabilidade refutam em parte a última hipótese deste trabalho, que afirma que a empresa analisada, do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana, não beneficia as comunidades de seu entorno, resultando em baixo nível de sustentabilidade nas dimensões social e cultural. No entanto, verifica-se que o EPS da dimensão social é Satisfatório e que apenas o EPS da dimensão cultural corresponde a Iminentemente Insatisfatório, confirmando parte desta hipótese.

Destaca-se que o Sistema proposto pode ser adaptado com outros indicadores, com pesos diferentes e com a ampliação das dimensões de sustentabilidade integradas, bastando proceder aos ajustes que se fizerem pertinentes.

Como limitação para a realização deste estudo, destaca-se o baixo interesse das usinas da Zona da Mata paraibana em participar de pesquisas, motivo que direcionou este trabalho a classificar-se como estudo de caso.

Sugere-se para novas pesquisas a integração das dimensões de sustentabilidade econômica, social, ambiental, cultural e institucional, de modo a ampliar a capacidade de percepção deste Sistema em relação aos graus de conformidades das empresas do setor sucroenergético no que tange às dimensões de sustentabilidade analisadas. Além disso, sugere-se a utilização de outras abordagens para o Sistema, a exemplo daquelas baseadas em análise de dados. Ademais, objetivando-se acessar possíveis participantes para futuras pesquisas, tem-se como sugestão a elaboração de um protocolo de respondentes, por especialidades. Para tanto, faz-se necessária a implementação de filtros no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), que permitam segregar de forma mais qualificada a provável amostra.

Conclusivamente, pode-se afirmar que esta proposta de Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial permite distinguir mais possibilidades para classificar os esforços envidados pela empresa em direção ao desenvolvimento sustentável. Assim, enquanto que no sistema anterior, proposto por Callado (2010), duas empresas poderiam obter a mesma classificação de Escore Parcial de Sustentabilidade, ainda que direcionando esforços diferentes, nesta proposta as empresas são classificadas em categorias distintas, sendo esta mais uma contribuição deste trabalho, já que permite maior discernimento no Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial para efetuar uma classificação com maior possibilidade de comparabilidade entre empresas, além de reconhecer os esforços empreendidos por elas em cada uma das dimensões analisadas, servindo, portanto, de instrumento de apoio para a tomada de decisão da gestão empresarial.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. F. N.; CÂNDIDO, G. A. Práticas ambientais e suas relações com a competitividade e a sustentabilidade: um estudo de caso em empresa agroindustrial. In: **ENCONTRO DA ANPAD**. 36., Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: http://www.anpad.org.br/diversos/download_zips/63/2012_ESO1325.pdf. Acesso em: 13 jun. 2020.
- BRAGATO, I.R.; CORRÊA, D.A.; SANTOS, M.R. Responsabilidade social corporativa no setor sucroalcooleiro: um estudo sobre percepções das externalidades junto ao público externo. **Revista de Administração da Unimep**. V. 10, n. 3, 2012.
- BUENO, M. P.; SOUSA, A. A.; MEIRELES, E. Sustentabilidade empresarial na usina de açúcar e álcool: conceito e indicadores. **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. 31. Belo Horizonte – 04 a 07 de outubro de 2011.

CALLADO, A. L. C. **Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na serra gaúcha**. 2010. Tese (Doutorado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26743>. Acesso em: 20 out. 2019.

CMMAD. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1991.

CATALISA. Rede Cooperação para Sustentabilidade. **O conceito de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: CATALISA, 2003. Disponível em: <https://catalisa.org.br/textoteca/o-conceito-de-sustentabilidade-e-desenvolvimento-sustent/>. Acesso em 03 fev. 2020.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. v. 5 - Safra 2018/19, n. 4 - Quarto levantamento, Brasília, abril de 2019. 2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana/boletim-da-safra-de-cana-de-acucar>. Acesso em: 26 maio 2019.

DELAÍ, I.; TAKAHASHI, S. Uma proposta de modelo de referência para mensuração da sustentabilidade corporativa. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 19-40, jan-abr. 2008.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple Bottom Line of 21st Century Business**. Oxford: Capstone Publishing, 1997.

GRI. **G4 diretrizes para relato de sustentabilidade**. São Paulo: USP, 2013. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3368728/mod_resource/content/1/Brazilian-Portuguese-G4-Part-Two.pdf. Acesso em 16 jun. 2020.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**. Campinas, v. XII, n. 2, p. 307-323, jul-dez. 2009. Scielo [s.l], 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/asoc/v12n2/a07v12n2.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2020.

HAAS, I. F. A Sustentabilidade cultural: perspectivas de desenvolvimento para as relações internacionais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito – PUC Minas Serro**, n. 4, p. 55-77, 2011. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/DireitoSerro/article/view/1342>. Acesso em: 14 jun. 2020.

HOSAGRAHAR, J. **Cultura: no coração dos ODS**. Brasília: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://pt.unesco.org/courier/april-june-2017/cultura-no-coracao-dos-ods>. Acesso em: 14 jun. 2020.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ids/tabelas>. Acesso em: 13 jun 2020.

ISE B3. **Índice de sustentabilidade empresarial regulamento 2020**. ISE, 2020. Disponível em: https://iseb3-site.s3.amazonaws.com/ISE_REGULAMENTO_Ciclo_oficial_2020_-_site.pdf. Acesso em: 30 jul. 2020.

LACERDA, C. S. **Sistema de indicadores de sustentabilidade para atividade turística em espaço geográfico local: um estudo no município de Areia – PB.** 2019. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17055/1/Arquivototal.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2020.

LAGE, A. C.; BARBIERI, J. C. Avaliação de projetos para o desenvolvimento sustentável: Uma análise do projeto de energia eólica do Estado do Ceará com base nas dimensões da sustentabilidade. In: ENCONTRO DA ANPAD. 25., 2001, Campinas, **Anais [...]**. Campinas, 2001. CD –ROM.

LEFF, E. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao diálogo de saberes.** Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2012.

LEITE, P. P. **Cultura e desenvolvimento.** [S.l.]: Researchgate, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281377953_Cultura_e_Developolvimento. Acesso em 18 jun. 2020.

LINS, C.; SAAVEDRA, R. **Sustentabilidade corporativa no setor sucroalcooleiro brasileiro.** Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2007.

OLIVEIRA, J. H. R. **M.A.I.S.: método para avaliação de indicadores de sustentabilidade organizacional.** 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/84333/182510.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 nov. 2019.

RODRIGUES, L. F.; ARRUDA FILHO, N. P. **Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino do PRME CHAPTER Brasil.** [S.l.]: Isaebrasil, 2016. Disponível em: <http://isaebrasil.com.br/mestrado/wp-content/uploads/2016/12/liria-faisca-rodrigues.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SILVA, B. C. **Usos potenciais de Moringa oleifera lam., uma matriz para produção de biodiesel e tratamento de água no semiárido nordestino.** 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/18222/1/BeatrizCS_DISSERT.pdf. Acesso em: 19 jun. 2020.

SCHWARTZ, M. S.; CARROLL, A. B. Integrating and unifying competing and complementary frameworks: the search for a common core in the business and society field. **Business & Society**, v. 47, n. 2, p. 148-186, jun., 2008.

TÔSTO, S. G.; PEREIRA, L. C. Índice de sustentabilidade ambiental com base em análise multicritério de apoio à decisão. **IX Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica.** Brasília – DF. Out. 2011.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2. ed. São Paulo: FGV, 2008.

VAN PASSEL, S. *et al.* Measuring farm sustainability and explaining differences in sustainable efficiency. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.62, n.1, p. 149-161, 2007.

WERBACH, A. **Estratégia para sustentabilidade**: uma nova forma de planejar sua estratégia empresarial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos anos, o setor sucroenergético vem se reinventando e adotando soluções tecnológicas que contribuem para o melhor desempenho de todo o processo produtivo, compreendendo desde a fase de preparação do solo até a distribuição da produção. Tais tecnologias estão atreladas a intensificação de aplicação de recursos em pesquisas e desenvolvimento, que têm garantido inovações e melhorias para o setor, como maior produtividade, longevidade dos canaviais, ampliação do *mix* de produção, entre outras soluções sustentáveis.

Apesar de o setor ter em seu histórico severas críticas em relação ao seu processo produtivo, o que se presencia, atualmente, é uma verdadeira incursão em busca de uma produção mais sustentável. Para tanto, as agroindústrias canavieiras têm adotado medidas como o uso de adubos orgânicos e subprodutos da cana para a fertilização organomineral do solo; agentes biológicos que controlam pragas no canavial; a mecanização sem queima prévia para a colheita da cana; a lavagem a seco e a reutilização de águas residuárias; a agricultura digital como aliada para o planejamento e o acompanhamento da cultura, possibilitando um diagnóstico de campo que contenha informações acerca de clima, das condições do solo e do canavial, bem como estimativas de produção. Esses são alguns exemplos do que tem sido empregado, vislumbrando-se evitar desperdícios, reduzir custos, maximizar a produção e o desempenho empresarial, mas, sobretudo, para a sustentabilidade do setor sucroenergético. Destaca-se que ações sustentáveis também possibilitam que usina de biocombustível emita crédito de descarbonização em face de sua eficiência ambiental, sendo negociável na bolsa de valores.

Não obstante a toda implementação que vem sendo empregada pelos canavicultores, soma-se a isso a importância do que é produzido pelo setor, como a produção do açúcar para a garantia da segurança alimentar, que atravessa as fronteiras internacionais, como também a produção do etanol e do biogás, que emitem menos carbono quando comparado a outros combustíveis, e ainda a geração da bioeletricidade sucroenergética, que garante segurança ao Sistema Interligado Nacional, além de complementar e diversificar a matriz energética do país.

Para além disso, cabe destacar que o setor sucroenergético tem contribuído para o incremento do Produto Interno Bruto nacional e aquecido a economia brasileira, contribuindo com a arrecadação de impostos, gerando emprego e renda, permanência do trabalhador na área rural, que em alguma medida contribui para o fortalecimento da identidade cultural, das

tradições e costumes tanto em relação aos trabalhadores do campo como para às populações residentes nos municípios em que as usinas estão instaladas.

Frente ao exposto, considerou-se importante fazer um retrospecto generalista de alguns pontos que foram tratados neste trabalho de tese, de modo a considerar que o setor sucroenergético tem direcionado esforços em busca do desenvolvimento sustentável, cabendo, portanto, avaliar, controlar e mensurar os avanços alcançados nesse sentido, sendo os Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial indicados como instrumentos para esses fins.

Contudo, verificou-se, por meio da pesquisa realizada, na parte II deste trabalho de tese, a insuficiência de produções científicas que versem sobre Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial que abranjam, minimamente, as dimensões econômica, social e ambiental. Constatou-se ainda que dentre as produções científicas analisadas que atendiam aos requisitos da pesquisa apenas uma foi direcionada ao setor sucroenergético no lapso temporal de vinte anos.

Este trabalho de tese também possibilitou, mediante pesquisa apresentada na parte III, mensurar a potencialidade de geração de bioeletricidade sucroenergética para o estado da Paraíba, estimando-se uma geração equivalente a 660,47 GWh, considerando a produção canavieira relativa à safra de 2018/19 e a rota tecnológica constituída por caldeira de 100 bar/540 °C, leito fluidizado e ciclo regenerativo. Nessas condições, o setor poderia ter faturado o equivalente a R\$124,3 milhões de receita bruta adicional por ano, caso toda a estimativa de energia produzida tivesse sido comercializada no Leilão 004/2019, que teve o preço médio ponderado de R\$188,25/MWh. Evidencia-se, com isso, que a expansão da geração de bioeletricidade sucroenergética paraibana, alinha-se às perspectivas do desenvolvimento sustentável, resultando em melhorias no que tange às questões econômicas, ambientais, na qualidade de vida, na saúde da população, no fortalecimento da identidade cultural da comunidade, bem como na promoção do exercício da cidadania.

Por fim, na parte IV desta tese, foi proposto um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial direcionado ao setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana. O Sistema foi testado em uma usina localizada no município de Santa Rita, constatando-se que a empresa analisada possui ESE correspondente ao de Sustentabilidade Empresarial Iminentemente Satisfatória.

Conclusivamente, depreende-se com este trabalho de tese que o setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana exerce considerada influência para os municípios em que as usinas estão instaladas, no que tange aos aspectos econômicos, sociais, ambientais e culturais.

Mediante a isso, faz-se necessário que as usinas adotem Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, vislumbrando-se, com isso, avaliar, controlar e mensurar os avanços direcionados ao desenvolvimento sustentável.

ANEXO I**PARECER CONSUBSTANCIADO CEP**

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: UMA APLICAÇÃO NO SETOR SUCROENERGÉTICO DA ZONA DA MATA PARAIBANA.

Pesquisador: JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 28476220.0.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.892.131

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa que tem como origem o Programa de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba, da discente JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA, sob a orientação do Professor Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima e do coorientador Prof. Dr. Raimundo Aprígio de Menezes Júnior, com término previsto para dezembro de 2021. O presente estudo propõe realizar pesquisa que tem por objetivo conceber a partir do Grid de Sustentabilidade Empresarial um sistema de indicadores que contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, de modo a identificar o nível de sustentabilidade de empresas do setor da Zona da Mata paraibana. Para tanto, será classificada quanto aos fins como exploratória, de caráter descritivo, com abordagem quali-quantitativa. Quanto aos meios, é classificada como: bibliográfica; documental; e estudo de caso. Propõe-se fazer uso de dados primários. Inicialmente será apresentado a especialistas e atores sociais um formulário contendo indicadores para que esses possam atribuir o grau de relevância. Depois a coleta de dados dar-se-á por questionário a ser aplicado junto ao gestor de uma empresa sucroenergética da Paraíba. Os dados secundários, por sua vez, serão obtidos em periódicos, livros, teses e demais publicações disponíveis

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA**



Continuação do Parecer: 3.892.131

Conceber a partir do Grid de Sustentabilidade Empresarial um sistema de indicadores que contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, de modo a identificar o nível de sustentabilidade de empresas do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana.

Objetivo Secundário:

- I. Fazer uma ampla revisão dos sistemas de indicadores com perspectiva empresarial;
- II. Propor a integração da dimensão cultural no Grid de Sustentabilidade Empresarial;
- III. Aplicar o sistema de indicadores em empresa do setor sucroenergético da Zona da Mata Paraibana;
- IV. Comparar os resultados obtidos pela empresa pesquisada;
- V. Avaliar se o nível de sustentabilidade da empresa analisadas está adequado segundo o Grid de Sustentabilidade Empresarial.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Informamos que esta pesquisa não oferece riscos previsíveis para sua saúde, no entanto, poderá haver desconforto em relação à alguma pergunta ou fadiga/cansaço durante o tempo em que estiver sendo aplicado o questionário. No decorrer da pesquisa serão obedecidos todos os critérios éticos em pesquisa com seres humanos, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Benefícios:

Ao final da pesquisa a empresa participante conhecerá o seu nível de sustentabilidade empresarial com base no GRID de sustentabilidade empresarial, bem como poderá utilizar o sistema de indicadores de sustentabilidade como uma ferramenta de gestão para as tomadas de decisão.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com desenho claro e objetivo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta todos os termos obrigatórios para o início da pesquisa, conforme a Resolução 466/12 do CNS.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem Pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim,

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 3.892.131

informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1461765.pdf	30/01/2020 11:42:48		Aceito
Outros	8_INSTRUMENTO_PARA_COLETA_DE_DADOS.pdf	30/01/2020 11:41:16	JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	7_TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	30/01/2020 11:41:01	JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA	Aceito
Orçamento	6_ORCAMENTO.pdf	30/01/2020 11:40:53	JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	4_PROJETO_DETALHADO.pdf	30/01/2020 11:40:37	JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA	Aceito
Cronograma	5_CRONOGRAMA.pdf	30/01/2020 11:10:35	JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	3_TERMO_DE_ANUENCIA.pdf	30/01/2020 11:10:23	JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA	Aceito
Outros	2_CERTIDAO_DE_APROVACAO.pdf	30/01/2020 11:10:09	JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA	Aceito
Folha de Rosto	1_FOLHA_DE_ROSTO.pdf	30/01/2020 11:09:45	JOSICLEIDE DE AMORIM PEREIRA MOREIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 3.892.131

JOAO PESSOA, 02 de Março de 2020

Assinado por:

Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))

APÊNDICE I

FORMULÁRIO APLICADO JUNTO AOS ESPECIALISTAS E ATORES SOCIAIS

convite@pesquisa.live

para mim ▾

sex., 17 de jul. 17:47



Olá!

Eu me chamo Josicleide de Amorim Pereira Moreira, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba. Gostaria de lhe convidar a participar da pesquisa intitulada "Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial: uma aplicação no setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana", que está sendo desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima e coorientação do Prof. Dr. Raimundo Aprígio de Menezes Júnior. Caso afirmativo, segue abaixo o link para acessar um formulário que será utilizado para construção do sistema.

Desde já, agradeço por sua colaboração.

Para acessar ao formulário, gentileza clicar no link abaixo:

<https://pesquisa.live?chave=17c276c8e723eb46aef576537e9d56d0>

Responder

Encaminhar

Início

<https://pesquisa.live/?chave=17c276c8e723eb46aef576537e9d56d0>[Admin](#)

FORMULÁRIO DE PESQUISA

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial: uma aplicação no setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana”, desenvolvida pela pesquisadora Josicleide de Amorim Pereira Moreira, discente do curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima e coorientação do Prof. Dr. Raimundo Aprígio de Menezes Júnior. A pesquisa tem por objetivo conceber, a partir do Grid de Sustentabilidade Empresarial, um sistema de indicadores que contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, de modo a identificar o nível de sustentabilidade das empresas do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana.

Informamos que esta pesquisa não oferece riscos previsíveis para sua saúde, podendo haver apenas algum desconforto em relação à alguma pergunta ou fadiga/cansaço no decurso das respostas. Além disso, estão sendo obedecidos todos os critérios éticos em pesquisa com seres humanos, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo CEP/CCS/UFPB sob o número CAAE: 28476220.0.0000.5188. Asseguramos que não haverá qualquer captura de dados que permita identificá-lo individualmente, de modo a garantir o anonimato do respondente, bem como a confidencialidade das questões respondidas, conforme Lei 13709/2018. Ressaltamos que suas respostas serão sempre analisadas em conjunto com as de outros participantes da pesquisa. Destaca-se que os dados coletados servirão para fins de estudos, e os resultados decorrentes serão publicizados por meio de relatórios técnicos ou em periódicos e eventos científicos, possibilitando benefícios para a comunidade acadêmica, para o setor sucroenergético e para a sociedade.

Para continuar ou finalizar sua participação na pesquisa, assinale uma das opções a seguir:

☐	Concordo em participar voluntariamente desta pesquisa e ceder os direitos autorais para fins de publicação dos resultados decorrentes.
☐	Não concordo em participar da pesquisa.

ENVIAR

Em caso de dúvidas ou esclarecimento, coloco-me à disposição através do e-mail josicleideamorim@gmail.com.



1- PERFIL DO RESPONDENTE

Formação acadêmica:

Curso em que leciona:

2 – DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE

Considerando um número finito de 100 (cem) pontos, pede-se ao participante da pesquisa que os distribua entre as dimensões de sustentabilidade abaixo, conforme a sua percepção em relação à importância de cada dimensão, ou seja, para aquela que considerar mais importante atribuir uma pontuação maior e para a que considerar menos importante atribuir uma pontuação menor, de modo que a soma dos pontos distribuídos entre as dimensões totalizem 100 (cem) pontos.

DIMENSÕES	DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS
ECONÔMICA	
AMBIENTAL	
SOCIAL	
CULTURAL	
TOTAL	

ENVIAR



3 – INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – DIMENSÃO ECONÔMICA

Você distribuiu **25** ponto(s) para a Dimensão Econômica, pede-se que esse(s) ponto(s) sejam redistribuídos entre os **16** indicadores abaixo, considerando a sua percepção acerca da importância do que será analisado por cada indicador, ou seja, para aquele indicador que você considerar mais importante, deve-se atribuir uma pontuação maior e para o que considerar menos importante atribuir uma pontuação menor.

INDICADORES	PONTUAÇÃO
01 - Analisar a participação da empresa nos mercados.	0
02 - Analisar o volume de vendas da empresa.	0
03 - Analisar o nível de exportação dos produtos produzidos.	0
04 - Analisar a lucratividade da empresa.	0
05 - Analisar o retorno sobre o capital investido na empresa.	0
06 - Analisar o endividamento da empresa.	0
07 - Analisar a frequência de acesso a empréstimos/créditos para manutenção da atividade empresarial.	0
08 - Analisar a dependência de apoio governamental sob a forma de subsídios para maximizar a produção.	0
09 - Analisar a existência de lançamentos contábeis por não conformidade com a legislação ambiental.	0
10 - Analisar a existência de provisionamento de recursos para saneamento de impactos ambientais.	0
11 - Analisar a necessidade de recorrer a fornecedores para aquisição de cana-de-açúcar para o processo produtivo.	0
12 - Analisar a existência de procedimentos de avaliação de resultados e mensuração do desempenho empresarial.	0
13 - Analisar os investimentos em tecnologias menos poluentes (bioeletricidade, biocombustíveis, energia solar ou eólica).	0
14 - Analisar a posse de certificação de qualidade para seus produtos.	0
15 - Analisar a realização de serviços de auditoria no âmbito da empresa.	0
16 - Analisar a adoção de governança corporativa.	0
TOTAL	0

Falta(m) 25 pontos(s) para distribuir.

Resumo de todas as dimensões: Econômica 25 ponto(s), Ambiental 25 ponto(s), Social 25 ponto(s), Cultural 25 ponto(s).

ENVIAR

1

¹ Onde se lê: você distribuiu 25 ponto(s) para a Dimensão Econômica, refere-se apenas a um exemplo, visto que a quantidade de pontos depende da percepção de cada respondente em relação à importância da dimensão analisada. O mesmo exemplo segue para as demais dimensões. Isso implica dizer que quando o respondente faz a distribuição dos pontos na página 1/5 o sistema carrega essa informação para as demais páginas, de modo que o respondente visualize a quantidade de pontos que destinou a cada dimensão sem ter que retornar a página 1/5, servindo de memória para os 100 pontos distribuídos inicialmente.



4 – INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – DIMENSÃO AMBIENTAL

Você distribuiu **25** ponto(s) para a Dimensão Ambiental, pede-se que esse(s) ponto(s) sejam redistribuídos entre os **17** indicadores abaixo, considerando a sua percepção acerca da importância do que será analisado por cada indicador, ou seja, para aquele indicador que você considerar mais importante, deve-se atribuir uma pontuação maior e para o que considerar menos importante atribuir uma pontuação menor.

INDICADORES	PONTUAÇÃO
01 - Analisar a existência de sistema ou práticas de gestão ambiental.	0
02 - Analisar a situação da empresa em relação à utilização das normas ISO 14001.	0
03 - Analisar se a empresa utiliza processo de avaliação de riscos ambientais em decorrência de suas atividades.	0
04 - Analisar a adoção de programas preventivos e de efeitos corretivos em situações de possíveis danos ambientais.	0
05 - Analisar se existem práticas de reciclagem ou reutilização de água.	0
06 - Analisar a adoção de estratégia que vise reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.	0
07 - Analisar se há o reaproveitamento da biomassa de cana como fonte de energia renovável para cogeração de bioeletricidade.	0
08 - Analisar o consumo de bioeletricidade gerada por meio da biomassa de cana-de-açúcar.	0
09 - Analisar o consumo de bioeletricidade em relação à energia total consumida pela empresa.	0
10 - Analisar se a empresa exporta bioeletricidade para a rede de distribuição local.	0
11 - Analisar o consumo de combustíveis fósseis.	0
12 - Analisar se existem práticas de redução da emissão de poluentes no lençol freático.	0
13 - Analisar as ações voltadas a minimizar a emissão de gases de efeito estufa (GEE).	0
14 - Analisar as práticas de monitoramento e controle da geração de resíduos tóxicos.	0
15 - Analisar se houve perda de cobertura florestal, seja em área de preservação permanente ou não.	0
16 - Analisar ações de recuperação de áreas de preservação permanente que foram degradadas.	0
17 - Analisar se existem programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.	0
TOTAL	0

Falta(m) 25 pontos(s) para distribuir.

Resumo de todas as dimensões: Econômica 25 ponto(s), Ambiental 25 ponto(s), Social 25 ponto(s), Cultural 25 ponto(s).

ENVIAR



5 – INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – DIMENSÃO SOCIAL

Você distribuiu **25** ponto(s) para a Dimensão Social, pede-se que esse(s) ponto(s) sejam redistribuídos entre os **15** indicadores abaixo, considerando a sua percepção acerca da importância do que será analisado por cada indicador, ou seja, para aquele indicador que você considerar mais importante, deve-se atribuir uma pontuação maior e para o que considerar menos importante atribuir uma pontuação menor.

INDICADORES	PONTUAÇÃO
01 - Analisar ações desenvolvidas para fins de desenvolvimento da comunidade local através da geração de trabalho e renda.	0
02 - Analisar as práticas de distribuição de lucros e resultados entre os funcionários da empresa.	0
03 - Analisar a existência de programas que visem à melhoria da qualidade de vida dos funcionários.	0
04 - Analisar a concessão de tratamento médico e odontológico aos funcionários.	0
05 - Analisar a existência de cursos de capacitação e desenvolvimento de funcionários no âmbito da empresa.	0
06 - Analisar os recursos utilizados para capacitação e treinamento de funcionários fora do âmbito da empresa.	0
07 - Analisar a existência de auxílio de acesso à escola (bolsas de estudo, transporte ou escola) para funcionários e familiares.	0
08 - Analisar a distribuição de cargos em relação às mulheres e minorias étnicas.	0
09 - Analisar a utilização de padrões rígidos em questões associadas à segurança de trabalho no âmbito da empresa.	0
10 - Analisar a ocorrência de acidente associado ao trabalho.	0
11 - Analisar a utilização de normas ou códigos de conduta profissional no âmbito da empresa.	0
12 - Analisar informações sobre os produtos elaborados pela empresa.	0
13 - Analisar a adoção de condutas sociais de acordo com padrões estabelecidos internacionalmente por intermédio de organismos internacionais, a exemplo da Organização das Nações Unidas (ONU), da Organização para Cooperação e Desenvolvimento (OCDE) e da Organização Internacional do Trabalho (OIT).	0
14 - Analisar o nível de aderência a projetos comunitários.	0
15 - Analisar a existência de investimento social privado junto à comunidade local.	0
TOTAL	0

Falta(m) 25 pontos(s) para distribuir.

Resumo de todas as dimensões: Econômica 25 ponto(s), Ambiental 25 ponto(s), Social 25 ponto(s), Cultural 25 ponto(s).

ENVIAR



6 – INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – DIMENSÃO CULTURAL

Você distribuiu **25** ponto(s) para a Dimensão Cultural, pede-se que esse(s) ponto(s) sejam redistribuídos entre os **15** indicadores abaixo, considerando a sua percepção acerca da importância do que será analisado por cada indicador, ou seja, para aquele indicador que você considerar mais importante, deve-se atribuir uma pontuação maior e para o que considerar menos importante atribuir uma pontuação menor.

INDICADORES	PONTUAÇÃO
01 - Analisar a existência de política institucional voltada ao incentivo à cultura.	0
02 - Analisar se existe política de patrocínio de projetos culturais na empresa.	0
03 - Analisar o alinhamento entre a cultura organizacional e a cultura local.	0
04 - Analisar a existência de oferta de vale cultura para os funcionários.	0
05 - Analisar a existência de projeto de exposição dos registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.	0
06 - Analisar a existência de ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais.	0
07 - Analisar a existência de ações que visem valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.	0
08 - Analisar a participação e/ou realização de projetos com vista à preservação de patrimônio histórico cultural.	0
09 - Analisar a participação e/ou realização de projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.	0
10 - Analisar a adoção de métricas para o controle e a avaliação dos impactos, empresarial, diretos e cumulativos, na vida cultural da comunidade.	0
11 - Analisar a existência de atividades que propiciem o conhecimento da realidade local e estimule o avanço cultural.	0
12 - Analisar a existência de programa de educação cultural que vise ampliar a capacidade criativa e transformar comportamentos por meio de diálogo cultural que versem tradição e inovação.	0
13 - Analisar a existência de programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.	0
14 - Analisar a existência de ações que fortaleçam a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.	0
15 - Analisar a existência de programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.	0
TOTAL	0

Falta(m) 25 pontos(s) para distribuir.

Resumo de todas as dimensões: Econômica 25 ponto(s), Ambiental 25 ponto(s), Social 25 ponto(s), Cultural 25 ponto(s).

ENVIAR

Status do envio

<https://pesquisa.live/enviar.php>

Estamos gratos por sua participação na pesquisa.



APÊNDICE II

FORMULÁRIO APLICADO JUNTO À USINA SUCROENERGÉTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a),

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial: uma aplicação no setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana, desenvolvida pela pesquisadora Josicleide de Amorim Pereira Moreira, discente do curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima e coorientação do Prof. Dr. Raimundo Aprígio de Menezes Júnior.

O presente estudo tem como objetivo geral: conceber a partir do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial um sistema de indicadores que contemple as dimensões econômica, ambiental, social e cultural, de modo a identificar o nível de sustentabilidade das empresas do setor sucroenergético da Zona da Mata paraibana.

Considerando-se as dificuldades enfrentadas pelo setor sucroenergético, sejam elas por questões de ordem agrícola, financeira ou por falta de políticas governamentais que possibilitem o acesso a créditos e financiamentos, tem-se que a identificação do nível de sustentabilidade empresarial dessas usinas possibilitará o alcance de alternativas que visem à maximização da lucratividade, ensejando a competitividade e a perenidade dessas empresas no mercado, justificando-se, portanto, a realização desta pesquisa.

Diante disso, solicitamos a sua colaboração no sentido de responder ao formulário da pesquisa, bem como autorizar a divulgação dos resultados obtidos em eventos científicos ou publicações em periódicos qualificados pela CAPES, sempre sem fins lucrativos. Para tanto, comprometemo-nos a manter o sigilo da identidade de sua empresa.

Informamos que esta pesquisa não oferece riscos previsíveis para sua saúde, no entanto, poderá haver desconforto em relação à alguma pergunta ou fadiga/cansaço durante o tempo em que estiver sendo aplicado o formulário. Para que isso não venha a ocorrer, poderá ser escolhido um local privado, sem a presença de pessoas alheias ao estudo.

Como benefícios, podemos afirmar que ao final da pesquisa a empresa participante conhecerá o seu nível de sustentabilidade empresarial com base no sistema desenvolvido, bem como poderá utilizar o sistema de indicadores de sustentabilidade como uma ferramenta de gestão para as tomadas de decisão.

No decorrer da pesquisa, serão obedecidos todos os critérios éticos em pesquisa com seres humanos, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela Pesquisadora, bem como, participando ou não, nenhum valor lhe será cobrado, como também não lhe será devido qualquer valor.

Caso decida não participar do estudo ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso).

Na certeza de que a pesquisa gerará produto que contribuirá para o fortalecimento das empresas sucroenergéticas da Paraíba, traduzindo-se em benefícios para o setor que poderá utilizar o instrumento como suporte para o planejamento e gestão no que concerne ao desenvolvimento sustentável, colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos em qualquer etapa da pesquisa.

Eu, _____, declaro que fui devidamente esclarecido(a) quanto ao objetivo, justificativa, riscos e benefícios da pesquisa, e dou o meu consentimento para dela participar e para a publicação dos resultados. Estou ciente de que receberei uma cópia deste documento, assinada por mim e pela pesquisadora responsável. Como trata-se de um documento em duas páginas, a primeira deverá ser rubricada tanto pela pesquisadora responsável quanto por mim.

_____, _____ de _____ de 2020.

Assinatura do Participante da Pesquisa ou Responsável Legal

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Contato da Pesquisadora Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor entrar em contato com a pesquisadora Josicleide de Amorim Pereira Moreira.

Endereço:

Universidade Federal da Paraíba, PRODEMA.

Telefone: (83) 98844-2500

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba
Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB

(83) 3216-7791 – E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.edu.br

FORMULÁRIO - EMPRESA SUCROENERGÉTICA – PARAÍBA

1 – UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

1) A empresa utiliza algum Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial?

Os Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial são instrumentos capazes de monitorar as ações e mensurar os avanços em direção à sustentabilidade organizacional, possibilitando um autodiagnóstico que auxilia a gestão empresarial no estabelecimento de estratégias de negócios que vislumbrem o desenvolvimento sustentável.

	Sim.
	Não.
	Está implementando um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial.

Caso sua resposta para a questão 1 seja: NÃO, passe para a questão 6.

Caso sua resposta para a questão 1 seja: Está implementando a adoção de um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, passe para a questão 7.

2) Caso sua resposta para a questão 1 seja: SIM, informe o nome do sistema utilizado:

Nome do Sistema	
-----------------	--

3) Quais as dimensões contempladas pelo Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial utilizado pela empresa? Admite-se mais de uma resposta.

	Econômico.
	Ambiental.
	Social.
	Cultural.
	Outros. Quais?

4) Em quais dimensões a empresa está melhor posicionada no Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial que utiliza? Admite-se mais de uma resposta.

	Ambiental.
	Econômico.
	Social.
	Cultural.
	Outros. Quais?
	O sistema não informa o posicionamento empresarial por dimensão.

5) Qual a periodicidade que o sistema é aplicado na empresa?

	Semestral.
	Anual.
	Outro. Qual?

6) Caso sua resposta para a questão 1 tenha sido: NÃO, por qual motivo não utiliza?

	Não considera importante esse tipo de sistema.
	Desconhece esse tipo de sistema.
	Considera que o investimento e o custo de manutenção são altos para o sistema.

7) Se sua resposta para a questão 1 foi: Está implementando a adoção de um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial. Qual o tempo para sua implantação?

	Dentro de seis meses.
	Dentro de um ano.
	Levará mais que um ano.
	Não tem previsão.

2 - SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL
--

Instrução: Indique uma categoria de sustentabilidade na qual sua empresa se enquadra.

DIMENSÃO ECONÔMICA

1) Participação nos mercados.

Parâmetro: Analisar a participação da empresa nos mercados.

Categorias de sustentabilidade:

	Muito abaixo da meta organizacional.
	Abaixo da meta organizacional.
	Atingiu a meta organizacional.
	Acima da meta organizacional.
	Muito acima da meta organizacional.

2) Volume de vendas.

Parâmetro: Analisar o volume de vendas da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Muito abaixo da meta organizacional.
	Abaixo da meta organizacional.
	Atingiu a meta organizacional.
	Acima da meta organizacional.
	Muito acima da meta organizacional.

3) Exportação de produtos.

Parâmetro: Analisar o nível de exportação dos produtos produzidos.

Categorias de sustentabilidade:

	Muito abaixo da meta organizacional.
	Abaixo da meta organizacional.
	Atingiu a meta organizacional.
	Acima da meta organizacional.
	Muito acima da meta organizacional.

4) Lucratividade.

Parâmetro: Analisar a lucratividade da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Muito abaixo da meta organizacional.
	Abaixo da meta organizacional.
	Atingiu a meta organizacional.
	Acima da meta organizacional.
	Muito acima da meta organizacional.

5) Retorno sobre capital investido.

Parâmetro: Analisar o retorno sobre o capital investido na empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Muito abaixo da meta organizacional.
	Abaixo da meta organizacional.
	Atingiu a meta organizacional.
	Acima da meta organizacional.
	Muito acima da meta organizacional.

6) Nível de endividamento.

Parâmetro: Analisar o endividamento da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Muito acima do estabelecido pela empresa.
	Acima do estabelecido pela empresa.
	Atingiu o estabelecido pela empresa.
	Abaixo do estabelecido pela empresa.
	Muito abaixo do estabelecido pela empresa.

7) Acesso a empréstimos/créditos.

Parâmetro: Analisar a frequência de acesso a empréstimos/créditos para manutenção da atividade empresarial.

Categorias de sustentabilidade:

	Muito acima do estabelecido pela empresa.
	Acima do estabelecido pela empresa.
	Atingiu o estabelecido pela empresa.
	Abaixo do estabelecido pela empresa.
	Muito abaixo do estabelecido pela empresa.

8) Apoio governamental: subsídios.

Parâmetro: Analisar a dependência de apoio governamental sob a forma de subsídios para maximizar a produção.

Categorias de sustentabilidade:

	Altíssimo grau de dependência.
	Alto grau de dependência.
	Baixo grau de dependência.
	Baixíssimo grau de dependência.
	Não depende de subsídios governamentais.

9) Passivos ambientais.

Parâmetro: Analisar a existência de lançamentos contábeis por não conformidade com a legislação ambiental.

Categorias de sustentabilidade:

	Possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental, porém não realizou o registro contábil.
	Possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental e realizou o registro contábil.
	Não possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental, nem procedimento de avaliação e monitoramento de passivos ambientais.
	Não possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental, mas possui procedimentos permanentes de avaliação e monitoramento de passivos ambientais passíveis de registros contábeis.
	Não possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental, mas possui procedimentos permanentes de avaliação e monitoramento, bem como registra e divulga para os usuários internos e externos os passivos ambientais.

10) Provisão para contingências ambientais.

Parâmetro: Analisar a existência de provisionamento de recursos para saneamento de impactos ambientais.

Categorias de sustentabilidade:

	Houve a ocorrência de impacto ambiental, mas não existe nenhuma forma de registro (contábil ou extracontábil) relativo à provisão para contingências ambientais.
	Houve a ocorrência de impacto ambiental, contudo o valor da obrigação não pôde ser mensurado com suficiente confiabilidade para o reconhecimento no Balanço Patrimonial da provisão para contingências ambientais.
	Houve a ocorrência de sinistro ambiental e o valor da obrigação está em processo de mensuração para o devido registro contábil da provisão para contingências ambientais.
	Existe no Balanço Patrimonial provisão para contingências ambientais.
	Não ocorreram notificações de sinistros ambientais que justifiquem o registro de provisão para contingências ambientais.

11) Dependência de matéria prima adquirida.

Parâmetro: Analisar a necessidade de recorrer a terceiros (fornecedores) para aquisição de matéria prima (cana-de-açúcar) para o processo produtivo.

Categorias de sustentabilidade:

	Aumentou muito acima do estabelecido pela empresa.
	Aumentou acima do estabelecido pela empresa.
	Atingiu o estabelecido pela empresa.
	Abaixo do estabelecido pela empresa.
	Muito abaixo do estabelecido pela empresa.

12) Avaliação de resultados da empresa.

Parâmetro: Analisar a existência de procedimentos de avaliação de resultados e mensuração do desempenho empresarial.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui processos formais de avaliação de resultados ou de mensuração de desempenho.
	Está elaborando procedimentos de avaliação de resultados e mensuração de desempenho.
	Está implementando procedimentos de avaliação de resultados e mensuração de desempenho.
	Esporadicamente avalia resultados e mensura seu desempenho.
	Possui procedimentos permanentes de avaliação de resultados e mensuração de desempenho.

13) Investimentos em tecnologias limpas.

Parâmetro: Analisar os investimentos em tecnologias menos poluentes (bioeletricidade, energia solar, energia eólica, biocombustíveis e materiais limpos).

Categorias de sustentabilidade:

	Não faz investimentos em tecnologias limpas.
	Está analisando a viabilidade de investir em tecnologias limpas.
	Investe, esporadicamente, em tecnologias limpas.
	Faz investimentos em tecnologias limpas.
	Está expandindo os investimentos em tecnologias limpas.

14) Certificação de qualidade.

Parâmetro: Analisar a existência de certificação de qualidade dos produtos produzidos na empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui certificação de qualidade.
	Está analisando a viabilidade em implementar procedimentos para obtenção de certificação de qualidade.
	Está implementando procedimentos para a obtenção de certificação de qualidade.
	Está em processo de certificação de qualidade.
	Possui certificação de qualidade.

15) Auditoria.

Parâmetro: Analisar a realização de serviços de auditoria no âmbito da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Não realiza auditoria.
	Realiza auditoria interna, mas sem periodicidade definida.
	Esporadicamente contrata serviços de auditoria contábil.
	Esporadicamente contrata serviços de auditoria contábil, operacional e ambiental.
	Mantém contratos permanentes de serviços de auditoria contábil, operacional, ambiental.

16) Governança corporativa.

Parâmetro: Analisar a adoção de governança corporativa.

Categorias de sustentabilidade:

	Não adota práticas de governança corporativa.
	Estão sendo definidas as práticas de governança corporativa a serem adotadas.
	Está em fase piloto para implementação de práticas de governança corporativa.
	Está em processo de implementação de práticas de governança corporativa.
	Adota permanentemente práticas de governança corporativa.

DIMENSÃO AMBIENTAL

1) Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Parâmetro: Analisar a existência de sistema ou práticas de gestão ambiental.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui SGA, nem práticas de gestão ambiental.
	Está implementando práticas de gestão ambiental.
	Possui práticas de gestão ambiental implementadas.
	Está implementando um SGA.
	Possui SGA.

2) ISO 14001.

Parâmetro: Analisar a situação da empresa em relação à utilização das normas ISO 14001.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui a certificação ISO 14001.
	Está analisando a viabilidade para certificação ISO 14001.
	Está em processo de ajustamento de conformidade com a ISO 14001.
	Está em processo de certificação ISO 14001.
	Possui certificação ISO 14001.

3) Avaliação de riscos ambientais.

Parâmetro: Analisar se a empresa utiliza processo de avaliação de riscos ambientais em decorrência de suas atividades.

Categorias de sustentabilidade:

	Não realiza avaliação de riscos ambientais.
	Realiza internamente a avaliação de riscos ambientais, sem periodicidade definida ou instrumentos específicos.
	Realiza internamente a avaliação de riscos ambientais, sem periodicidade definida, mas com base em instrumentos específicos.
	Realiza periodicamente a avaliação de riscos ambientais com base em instrumentos específicos, mas sem verificação de terceira parte (empresa especializada).
	Mantém contratos permanentes com empresas especializadas em avaliação de riscos ambientais.

4) Ações preventivas e corretivas.

Parâmetro: Analisar a adoção de programas preventivos e de efeitos corretivos em situações de possíveis danos ambientais.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui programas que visem ações preventivas e corretivas.
	Está analisando a viabilidade de adotar programas que visem ações preventivas e corretivas em situações de possíveis danos ambientais.
	Está em processo de implementação de programas que visem ações preventivas e corretivas em situações de possíveis danos ambientais.
	Possui programas preventivos e corretivos, com cobertura de 50% das situações de possíveis danos ambientais identificados e avaliados como significativos.
	Possui programas preventivos e de efeitos corretivos para todas as situações de possíveis danos ambientais identificados e avaliados como significativos.

5) Reutilização de água.

Parâmetro: Analisar se existem práticas de reutilização de água.

Categorias de sustentabilidade:

	Não reutiliza água em suas atividades.
	Está implantando processo de reutilização de água.
	Reutiliza abaixo de 30% da água utilizada no processo produtivo.
	Reutiliza entre 30% e menor ou igual a 70% da água utilizada no processo produtivo.
	Reutiliza acima de 70% da água utilizada no processo produtivo.

6) Estratégia para reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.

Parâmetro: Analisar a adoção de estratégia que vise reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.

Categorias de sustentabilidade:

	Não adota estratégia para redução da quantidade de água utilizada no processo produtivo.
	Está elaborando estratégia para com vista a reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.
	Está implementando estratégia para reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.
	Possui estratégia de redução da quantidade de água utilizada em parte do processo produtivo.
	Possui estratégia de redução da quantidade de água utilizada em todo o processo produtivo.

7) Reaproveitamento de biomassa de cana-de-açúcar para geração de bioeletricidade.

Parâmetro: Analisar se a empresa reaproveita a biomassa de cana-de-açúcar como fonte de energia renovável para fins de geração de bioeletricidade.

Categorias de sustentabilidade:

	Não reaproveita o bagaço de cana-de-açúcar, nem possui procedimentos implantados para o descarte adequado dos resíduos gerados.
	Não reaproveita o bagaço de cana-de-açúcar, mas possui procedimentos implantados para o descarte adequado dos resíduos gerados.
	Não reaproveita o bagaço de cana-de-açúcar, mas vende os resíduos gerados para usinas que geram bioeletricidade.
	Reaproveita, parcialmente, o bagaço de cana-de-açúcar para fins de geração de bioeletricidade.
	Reaproveita, totalmente, o bagaço de cana-de-açúcar para fins de geração de bioeletricidade.

8) Consumo de bioeletricidade.

Parâmetro: Analisar o consumo de bioeletricidade gerada por meio da biomassa de cana-de-açúcar.

Categorias de sustentabilidade:

	Não faz uso de bioeletricidade.
	Está implementando recursos para utilização de bioeletricidade.
	Faz uso de bioeletricidade apenas na parte agrícola.
	Faz uso de bioeletricidade apenas no parque industrial.
	Faz uso de bioeletricidade na parte agrícola, no parque industrial e na área administrativa.

9) Energia renovável utilizada em relação ao consumo total de energia.

Parâmetro: Analisar o consumo de bioeletricidade em relação à energia total consumida pela empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Menor ou igual a 20% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.
	Maior que 20% e menor ou igual a 40% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.
	Maior que 40% e menor ou igual a 60% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.
	Maior que 60% e menor ou igual a 80% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.
	Maior que 80% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.

10) Geração de bioeletricidade para distribuição na rede.

Parâmetro: Analisar se a empresa exporta bioeletricidade para a rede de distribuição local.

Categorias de sustentabilidade:

	Não exporta bioeletricidade para rede de distribuição local.
	Está analisando a viabilidade de implementar projeto para exportação de bioeletricidade para rede de distribuição local.
	Está implantando projeto para exportação de bioeletricidade para rede de distribuição local.
	Exporta bioeletricidade para rede de distribuição local.
	Está expandindo a capacidade de exportação de bioeletricidade para rede de distribuição local.

11) Consumo de combustíveis fósseis.

Parâmetro: Analisar o consumo de combustíveis fósseis.

Categorias de sustentabilidade:

	Aumentou muito acima do estabelecido pela empresa.
	Aumentou acima do estabelecido pela empresa.
	Atingiu o estabelecido pela empresa.
	Abaixo do estabelecido pela empresa.
	Muito baixo do estabelecido pela empresa.

12) Emissão de poluentes no lençol freático.

Parâmetro: Analisar se existem práticas de redução da emissão de poluentes no lençol freático.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui ações de redução de emissão de poluentes no lençol freático.
	Está analisando a viabilidade de elaborar ações de redução de emissão de poluentes no lençol freático.
	Está implementando ações de redução de emissão de poluentes no lençol freático.
	Possui ações esporádicas que objetivam reduzir a emissão de poluentes no lençol freático.
	Possui política de redução de emissão de poluentes no lençol freático.

13) Emissão de gases de efeito estufa.

Parâmetro: Analisar as ações voltadas a minimizar a emissão de gases de efeito estufa (GEE).

Categorias de sustentabilidade:

	Não realiza ações para redução de emissão de gases de efeito estufa.
	Está analisando a viabilidade de elaborar ações para redução de emissão de GEE.
	Está implementando ações de redução de emissão de gases de efeito estufa.
	Possui ações esporádicas que objetivam reduzir a emissão de gases de efeito estufa.
	Possui política para minimizar a emissão de gases de efeito estufa.

14) Produção de resíduos tóxicos.

Parâmetro: Analisar as práticas de monitoramento e controle de geração de resíduos tóxicos.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui práticas de monitoramento e controle da geração de resíduos tóxicos.
	Está analisando a viabilidade de elaborar práticas de monitoramento e controle de resíduos tóxicos.
	Está implementando práticas de monitoramento e controle de resíduos tóxicos.
	Possui práticas esporádicas de monitoramento e controle de resíduos tóxicos.
	Possui prática de monitoramento e controle de resíduos tóxicos.

15) Perda de cobertura florestal.

Parâmetro: Analisar se houve perda de cobertura florestal, seja em área de preservação permanente ou não, em terras próprias ou arrendadas.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui práticas de monitoramento e controle de cobertura vegetal.
	Constatou-se que houve perda de cobertura vegetal, mas não possui um plano de controle.
	Está implementando práticas de monitoramento e controle de cobertura vegetal.
	Realiza monitoramento esporádico e amostral para implementação de controle da cobertura vegetal.
	Possui prática sistemática de monitoramento e controle de cobertura vegetal.

16) Iniciativas para recuperação de áreas de preservação permanente.

Parâmetro: Analisar ações de recuperação de áreas de preservação permanente que foram degradadas.

Categorias de sustentabilidade:

	Não realiza ações de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas.
	Está analisando a viabilidade de elaborar plano que vise recuperar áreas de preservação permanente degradadas.
	Está implementando plano que visa recuperar áreas de preservação permanente degradadas.
	Realiza ações esporádicas de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas.
	Possui plano para recuperação de áreas de preservação permanente que foram degradadas.

17) Programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.

Parâmetro: Analisar se existem programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui programas de treinamento, capacitação e educação ambiental.
	Está analisando a viabilidade de elaborar programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.
	Está implementando programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.
	Realiza, esporadicamente, treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.
	Possui programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.

DIMENSÃO SOCIAL

1) Geração de trabalho e renda.

Parâmetro: Analisar ações desenvolvidas para geração de trabalho e renda nas comunidades locais sob influência da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Menor ou igual a 20% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
	Maior que 20% e menor ou igual a 40% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
	Maior que 40% e menor ou igual a 60% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
	Maior que 60% e menor ou igual a 80% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
	Acima de 80% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.

2) Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.

Parâmetro: Analisar as práticas de distribuição de lucros e resultados entre os funcionários da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Não distribui lucros e resultados entre funcionários.
	Está analisando a viabilidade de distribuir lucros e resultados entre funcionários.
	Está implementando políticas formais de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.
	Realiza, esporadicamente, distribuição de lucros e resultados com funcionários.
	Possui políticas formais de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.

3) Programas para a melhoria da qualidade de vida.

Parâmetro: Analisar a existência de programas que visem a melhoria da qualidade de vida dos funcionários.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui programas de melhoria de qualidade de vida para funcionários.
	Está analisando a viabilidade de elaborar programas de melhoria de qualidade de vida para funcionários.
	Está implantando programas de melhoria de qualidade de vida.
	Realiza ações esporádicas que visam à melhoria de qualidade de vida.
	Possui programas de melhoria de qualidade de vida para funcionários.

4) Acesso de funcionários a tratamento médico/odontológico.

Parâmetro: Analisar a concessão de tratamento médico e odontológico aos funcionários.

Categorias de sustentabilidade:

	Não oferece assistência médica e odontológica para os funcionários.
	Está analisando a viabilidade de oferecer assistência médica e odontológica para os funcionários.
	Está implementando a oferta de assistência médica e odontológica para os funcionários.
	Oferece assistência médica e odontológica para os funcionários.
	Oferece assistência médica e odontológica para os funcionários e seus dependentes.

5) Capacitação e desenvolvimento de funcionários.

Parâmetro: Analisar a existência de cursos de capacitação e desenvolvimento de funcionários no âmbito da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui cursos de capacitação e desenvolvimento de funcionários.
	Está implantando cursos de capacitação e desenvolvimento de funcionários.
	Oferece, esporadicamente, cursos de capacitação e desenvolvimento para as funções estratégicas da empresa.
	Oferta curso de capacitação e desenvolvimento para os funcionários, mas apenas para os cargos gerenciais da empresa.
	Oferta curso de capacitação e desenvolvimento para todos os funcionários, independentemente de cargo e/ou função exercida.

6) Auxílio em capacitação e treinamento.

Parâmetro: Analisar os recursos utilizados para capacitação e treinamento de funcionários fora do âmbito da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui auxílio financeiro para capacitação e treinamento de funcionários.
	Está analisando a viabilidade de oferecer auxílio para capacitação e treinamento.
	Oferece, esporadicamente, auxílio financeiro para capacitação e treinamento.
	Possui auxílio financeiro para capacitação e treinamento de seus funcionários, mas apenas para os cargos gerenciais da empresa.
	Possui auxílio financeiro para capacitação e treinamento de seus funcionários, independentemente de cargo e/ou função exercida.

7) Auxílio para acesso à escola pelos funcionários e familiares.

Parâmetro: Analisar a existência de auxílio para acesso à escola (bolsas de estudo, transporte escolar ou a própria escola) pelos funcionários e familiares.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui programa de auxílio de acesso à escola.
	Está implementando programa de auxílio de acesso à escola.
	Possui programa de auxílio de acesso à escola apenas para os dependentes dos funcionários.
	Possui programa de auxílio de acesso à escola apenas para os funcionários.
	Possui programa de auxílio de acesso à escola para funcionários e familiares.

8) Percentual de mulheres e minorias étnicas em cargos de chefia.

Parâmetro: Analisar a distribuição de cargos em relação às mulheres e minorias étnicas.

Categorias de sustentabilidade:

	Muito abaixo do estabelecido pela empresa.
	Abaixo do estabelecido pela empresa.
	Atingiu o estabelecido pela empresa.
	Acima do estabelecido pela empresa.
	Muito acima do estabelecido pela empresa.

9) Padrão de segurança no trabalho.

Parâmetro: Analisar a utilização de padrões rígidos de segurança do trabalho no âmbito da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Não adota normas ou padrões referentes à segurança de trabalho.
	Está analisando a viabilidade de adotar normas ou padrões de segurança de trabalho.
	Está implementando adoção de normas ou padrões de segurança de trabalho.
	Possui normas ou padrões de segurança de trabalho, mas não possui certificação.
	Possui certificações acerca das normas ou padrões referentes à segurança de trabalho.

10) Acidentes de trabalho.

Parâmetro: Analisar a ocorrência de acidentes associados ao trabalho.

Categorias de sustentabilidade:

	Aumentou muito o percentual de acidente associado ao trabalho.
	Aumentou o percentual de acidente associado ao trabalho.
	Não houve alteração no percentual de acidente associado ao trabalho.
	Diminuiu o percentual de acidente associado ao trabalho.
	Diminuiu muito o percentual de acidente associado ao trabalho.

11) Ética organizacional.

Parâmetro: Analisar a utilização de normas e/ou códigos de conduta profissional no âmbito da empresa.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui normas ou códigos de conduta profissional.
	Está analisando a viabilidade de elaborar normas ou código de conduta profissional.
	Está implementando normas ou código de conduta profissional.
	Possui orientações sobre ética e conduta profissional referentes a temas/áreas específicas.
	Possui normas ou código de conduta profissional.

12) Segurança do produto.

Parâmetro: Analisar se os produtos elaborados pela empresa apresentam informações exigidas pelos órgãos competentes.

Categorias de sustentabilidade:

	Os produtos não apresentam as informações exigidas por órgãos competentes.
	Está sendo elaborada a apresentação das informações que são exigidas por órgãos competentes.
	Os produtos apresentam, parcialmente, as informações exigidas por órgãos competentes.
	Os produtos apresentam todas as informações exigidas por órgãos competentes.
	Os produtos, além de apresentarem todas as informações exigidas por órgãos competentes, apresentam, também, diversas informações adicionais ao usuário/consumidor.

13) Conduta de padrão internacional.

Parâmetro: Analisar a adoção de condutas sociais de acordo com padrões estabelecidos internacionalmente por intermédio de organismos internacionais, a exemplo da Organização das Nações Unidas (ONU), da Organização para Cooperação e Desenvolvimento (OCDE) e da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Categorias de sustentabilidade:

	Não conhece as condutas sociais de padrão internacional.
	Conhece, mas não adota condutas sociais de padrão internacional.
	Está implementando a adoção de condutas sociais de padrão internacional.
	Conhece e adota, parcialmente, as condutas sociais de padrão internacional.
	Conhece e adota todas as condutas sociais de padrão internacional.

14) Envolvimento em projetos comunitários.

Parâmetro: Analisar o nível de aderência da empresa a projetos comunitários.

Categorias de sustentabilidade:

	Não participa de projetos comunitários.
	Está analisando a viabilidade de participações em projetos comunitários.
	Está implementando participações em projetos comunitários.
	Participa, esporadicamente, de projetos comunitários.
	Tem participação permanente em projetos comunitários.

15) Investimentos na comunidade local.

Parâmetro: Analisar a existência de investimento social privado junto à comunidade local.

Categorias de sustentabilidade:

	Não faz investimento social privado.
	Está analisando a viabilidade em fazer investimento social privado.
	Está elaborando o programa institucional de investimento social privado.
	Está implementando o programa institucional de investimento social privado.
	Faz investimento social privado.

DIMENSÃO CULTURAL

1) Política institucional de incentivo à cultura.

Parâmetro: Analisar a existência de política institucional voltada ao incentivo à cultura.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui política institucional de incentivo à cultura.
	Está analisando a viabilidade de elaborar política institucional de incentivo à cultura.
	Está implementando política institucional de incentivo à cultura.
	Realiza ações esporádicas de incentivo à cultura.
	Possui política institucional de incentivo à cultura.

2) Patrocínio de projetos culturais.

Parâmetro: Analisar se existe política de patrocínio de projetos culturais.

Categorias de sustentabilidade:

	Não existe política de patrocínio de projetos culturais.
	Está analisando a viabilidade de elaborar política de patrocínio de projetos culturais.
	Está implementando política de patrocínio de projetos culturais.
	Patrocina, esporadicamente, projetos culturais.
	Possui política de patrocínio de projetos culturais.

3) Cultura organizacional em alinhamento com a cultura local.

Parâmetro: Analisar o alinhamento entre a cultura organizacional e a cultura local.

Categorias de sustentabilidade:

	Não está implementada a cultura organizacional alinhada com a cultura local.
	Possui cultura organizacional implementada, mas sem alinhamento com a cultura local.
	Está elaborando a cultura organizacional buscando alinhá-la a cultura local.
	Está implementando cultura organizacional alinhada à cultura local.
	Possui cultura organizacional alinhada com a cultura local.

4) Programa de incentivo à cultura para os trabalhadores.

Parâmetro: Analisar a oferta de vale cultura para os funcionários.

Categorias de sustentabilidade:

	Não oferta vale cultura para os funcionários.
	Está analisando a viabilidade de ofertar vale cultura para os funcionários.
	Está implementando programa de oferta de vale cultura para os funcionários.
	Oferta vale cultura apenas para os funcionários que recebem até cinco salários mínimos.
	Oferta vale cultura para todos os funcionários.

5) Exposição empresarial de registros e documentações históricas.

Parâmetro: Analisar a existência de projeto de exposição dos registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.

Categorias de sustentabilidade:

	Não possui projeto nesse sentido.
	Está analisando a viabilidade de implementar projeto de exposição dos registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.
	Está implantando projeto de exposição dos registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.
	Expõe os registros e documentações históricas da empresa, mas sem integrá-los ao patrimônio e às características culturais locais.
	Expõe os registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.

6) Perpetuação cultural e respeito às características locais.

Parâmetro: Analisar a existência de ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.

Categorias de sustentabilidade:

	Não realiza ações nesse sentido.
	Está analisando a viabilidade de promover ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.
	Está implementando ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.
	Realiza, esporadicamente, ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.
	Realiza, continuamente, ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.

7) Valorização, apoio e preservação da memória cultural.

Parâmetro: Analisar a existência de ações que visem valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.

Categorias de sustentabilidade:

	Não realiza nenhuma ação nesse sentido.
	Está analisando a viabilidade de promover ações que visem valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.
	Está implementando ações que visem valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.
	Realiza ações esporádicas que visam valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.
	Realiza ações contínuas que visam valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.

8) Preservação de patrimônio histórico-cultural.

Parâmetro: Analisar se existem projetos de preservação do patrimônio histórico-cultural.

Categorias de sustentabilidade:

	Não participa e/ou realiza projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.
	Está analisando a viabilidade em participar e/ou realizar projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.
	Está formalizando participação e/ou realização projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.
	Participa e/ou realiza, de forma esporádica, de projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.
	Participa e/ou realiza, permanentemente, de projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.

9) Promoção da diversidade cultural regional.

Parâmetro: Analisar se existem projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.

Categorias de sustentabilidade:

	Não participa e/ou realiza projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.
	Está analisando a viabilidade para participar e/ou realizar projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.
	Está elaborando projeto destinado a promover a diversidade cultural regional.
	Está implantando projeto destinado a promover a diversidade cultural regional.
	Participa e/ou realiza projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.

10) Controle e avaliação dos impactos culturais.

Parâmetro: Analisar a adoção de medidas para o controle e a avaliação dos impactos diretos e cumulativos da empresa na vida cultural da comunidade.

Categorias de sustentabilidade:

	Não adota métricas para controle e avaliação dos impactos, empresarial, diretos e cumulativos, na vida cultural da comunidade.
	Está analisando a viabilidade de elaborar métricas para controle e avaliação dos impactos, empresarial, diretos e cumulativos, na vida cultural da comunidade.
	O controle e a avaliação são realizados de forma esporádica e sem instrumento definido para esta finalidade.
	O controle e a avaliação são realizados de forma esporádica, mas com instrumento definido para esta finalidade.
	O controle e a avaliação são realizados continuamente e com instrumento definido para esta finalidade.

11) Realidade local e avanço cultural.

Parâmetro: Analisar a existência de atividades que propiciem o conhecimento da realidade local e estimule as atividades culturais.

Categorias de sustentabilidade:

	Não realiza atividades que propiciem o conhecimento da realidade local e que estimulam as atividades culturais.
	Está analisando a viabilidade de elaborar atividades que promovam o conhecimento da realidade local e que estimule as atividades culturais.
	Está implementando atividades que promovam o conhecimento da realidade local e que estimule as atividades culturais.
	Realiza, esporadicamente, atividades que promovem o conhecimento da realidade local e estimula as atividades culturais.
	Realiza, permanentemente, atividades que promovem o conhecimento da realidade local e estimula as atividades culturais.

12) Programa de educação cultural.

Parâmetro: Analisar a existência de programa de educação cultural que vise ampliar a capacidade criativa e transformar comportamentos.

Categorias de sustentabilidade:

	Não existe programa de educação cultural.
	Está analisando a viabilidade de elaborar um programa de educação cultural.
	Está implementando programa de educação cultural que vise ampliar a capacidade criativa e transformar comportamentos.
	São realizadas, esporadicamente, ações de educação cultural que visam ampliar a capacidade criativa e transformar.
	Existe programa de educação cultural, com ações regulares, que visam ampliar a capacidade criativa e transformar comportamentos.

13) Programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.

Parâmetro: Analisar a existência de programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.

Categorias de sustentabilidade:

	Não existe programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.
	Está analisando a viabilidade de elaborar um programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.
	Está sendo implementando programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.
	São realizados, esporadicamente, cursos de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.
	Existe programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores implementado e com cursos regulares.

14) Ações para fortalecer a participação cultural.

Parâmetro: Analisar a existência de ações que visem fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.

Categorias de sustentabilidade:

	Não existem ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.
	Está analisando a viabilidade de elaborar ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.
	Estão sendo implementadas ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.
	São realizadas, esporadicamente, ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.
	São realizadas, permanentemente, ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.

15) Programa de formação comunitária.

Parâmetro: Analisar a existência de programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.

Categorias de sustentabilidade:

	Não existe programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.
	Está analisando a viabilidade de elaborar programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.
	Está sendo implementando programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.
	São realizados, esporadicamente, cursos de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.
	Existe programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.

APÊNDICE III

CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Participação nos mercados.	
Parâmetro: Analisar a participação da empresa nos mercados.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Muito abaixo da meta organizacional.
Iminentemente Insustentável	Abaixo da meta organizacional.
Intermediária	Atingiu a meta organizacional.
Iminentemente Sustentável	Acima da meta organizacional.
Sustentável	Acima da meta organizacional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Volume de vendas.	
Parâmetro: Analisar o volume de vendas da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Muito abaixo da meta organizacional.
Iminentemente Insustentável	Abaixo da meta organizacional.
Intermediária	Atingiu a meta organizacional.
Iminentemente Sustentável	Acima da meta organizacional.
Sustentável	Acima da meta organizacional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Exportação de produtos.	
Parâmetro: Analisar o nível de exportação dos produtos produzidos.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Muito abaixo da meta organizacional.
Iminentemente Insustentável	Abaixo da meta organizacional.
Intermediária	Atingiu a meta organizacional.
Iminentemente Sustentável	Acima da meta organizacional.
Sustentável	Acima da meta organizacional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Lucratividade.	
Parâmetro: Analisar a lucratividade da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Muito abaixo da meta organizacional.
Iminentemente Insustentável	Abaixo da meta organizacional.
Intermediária	Atingiu a meta organizacional.
Iminentemente Sustentável	Acima da meta organizacional.
Sustentável	Acima da meta organizacional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Retorno sobre capital investido.	
Parâmetro: Analisar o retorno sobre o capital investido na empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Muito abaixo da meta organizacional.
Iminentemente Insustentável	Abaixo da meta organizacional.
Intermediária	Atingiu a meta organizacional.
Iminentemente Sustentável	Acima da meta organizacional.
Sustentável	Acima da meta organizacional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Nível de endividamento.	
Parâmetro: Analisar o endividamento da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Muito abaixo da meta organizacional.
Iminentemente Insustentável	Abaixo da meta organizacional.
Intermediária	Atingiu a meta organizacional.
Iminentemente Sustentável	Acima da meta organizacional.
Sustentável	Acima da meta organizacional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Acesso a empréstimos/créditos.	
Parâmetro: Analisar a frequência de acesso a empréstimos/créditos para manutenção da atividade empresarial.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Muito abaixo da meta organizacional.
Iminentemente Insustentável	Abaixo da meta organizacional.
Intermediária	Atingiu a meta organizacional.
Iminentemente Sustentável	Acima da meta organizacional.
Sustentável	Acima da meta organizacional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Apoio governamental: subsídios.	
Parâmetro: Analisar a dependência de apoio governamental sob a forma de subsídios para maximizar a produção.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Altíssimo grau de dependência.
Iminentemente Insustentável	Alto grau de dependência.
Intermediária	Baixo grau de dependência.
Iminentemente Sustentável	Baixíssimo grau de dependência.
Sustentável	Não depende de subsídios governamentais.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Passivos ambientais.	
Parâmetro: Analisar a existência de lançamentos contábeis por não conformidade com a legislação ambiental.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental, porém não realizou o registro contábil.
Iminentemente Insustentável	Possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental e realizou o registro contábil.
Intermediária	Não possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental, nem procedimento de avaliação e monitoramento de passivos ambientais.
Iminentemente Sustentável	Não possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental, mas possui procedimentos permanentes de avaliação e monitoramento de passivos ambientais passíveis de registros contábeis.
Sustentável	Não possui notificação por não conformidade com a legislação ambiental, mas possui procedimentos permanentes de avaliação e monitoramento, bem como registra e divulga para os usuários internos e externos os passivos ambientais.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Provisão para contingências ambientais.	
Parâmetro: Analisar a existência de provisionamento de recursos para saneamento de impactos ambientais.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Houve a ocorrência de impacto ambiental, mas não existe nenhuma forma de registro (contábil ou extracontábil) relativo à provisão para contingências ambientais.
Iminentemente Insustentável	Houve a ocorrência de impacto ambiental, contudo o valor da obrigação não pôde ser mensurado com suficiente confiabilidade para o reconhecimento no Balanço Patrimonial da provisão para contingências ambientais.
Intermediária	Houve a ocorrência de sinistro ambiental e o valor da obrigação está em processo de mensuração para o devido registro contábil da provisão para contingências ambientais.
Iminentemente Sustentável	Existe no Balanço Patrimonial provisão para contingências ambientais.
Sustentável	Não ocorreram notificações de sinistros ambientais que justifiquem o registro de provisão para contingências ambientais.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Dependência de matéria prima adquirida.	
Parâmetro: Analisar a necessidade de recorrer a terceiros (fornecedores) para aquisição de matéria prima (cana-de-açúcar) para o processo produtivo.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Aumentou muito acima do estabelecido pela empresa.
Iminentemente Insustentável	Aumentou acima do estabelecido pela empresa.
Intermediária	Atingiu o estabelecido pela empresa.
Iminentemente Sustentável	Abaixo do estabelecido pela empresa.
Sustentável	Muito abaixo do estabelecido pela empresa.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Avaliação de resultados da empresa.	
Parâmetro: Analisar a existência de procedimentos de avaliação de resultados e mensuração do desempenho empresarial.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui processos formais de avaliação de resultados ou de mensuração de desempenho.
Iminentemente Insustentável	Está elaborando procedimentos de avaliação de resultados e mensuração de desempenho.
Intermediária	Está implementando procedimentos de avaliação de resultados e mensuração de desempenho.
Iminentemente Sustentável	Esporadicamente avalia resultados e mensura seu desempenho.
Sustentável	Possui procedimentos permanentes de avaliação de resultados e mensuração de desempenho.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Investimentos em tecnologias limpas.	
Parâmetro: Analisar os investimentos em tecnologias menos poluentes (bioeletricidade, energia solar, energia eólica, biocombustíveis e materiais limpos).	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não faz investimentos em tecnologias limpas.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de investir em tecnologias limpas.
Intermediária	Investe, esporadicamente, em tecnologias limpas.
Iminentemente Sustentável	Faz investimentos em tecnologias limpas.
Sustentável	Está expandindo os investimentos em tecnologias limpas.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Certificação de qualidade.	
Parâmetro: Analisar a existência de certificação de qualidade dos produtos produzidos na empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui certificação de qualidade.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade em implementar procedimentos para obtenção de certificação de qualidade.
Intermediária	Está implementando procedimentos para a obtenção de certificação de qualidade.
Iminentemente Sustentável	Está em processo de certificação de qualidade.
Sustentável	Possui certificação de qualidade.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Auditoria.	
Parâmetro: Analisar a realização de serviços de auditoria no âmbito da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não realiza auditoria.
Iminentemente Insustentável	Realiza auditoria interna, mas sem periodicidade definida.
Intermediária	Esporadicamente contrata serviços de auditoria contábil.
Iminentemente Sustentável	Esporadicamente contrata serviços de auditoria contábil, operacional e ambiental.
Sustentável	Mantém contratos permanentes de serviços de auditoria contábil, operacional, ambiental.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Econômica.	
Indicador: Governança corporativa.	
Parâmetro: Analisar a adoção de governança corporativa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não adota práticas de governança corporativa.
Iminentemente Insustentável	Estão sendo definidas as práticas de governança corporativa a serem adotadas.
Intermediária	Está em fase piloto para implementação de práticas de governança corporativa.
Iminentemente Sustentável	Está em processo de implementação de práticas de governança corporativa.
Sustentável	Adota permanentemente práticas de governança corporativa.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Sistema de Gestão Ambiental (SGA).	
Parâmetro: Analisar a existência de sistema ou práticas de gestão ambiental.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui SGA, nem práticas de gestão ambiental.
Iminentemente Insustentável	Está implementando práticas de gestão ambiental.
Intermediária	Possui práticas de gestão ambiental implementadas.
Iminentemente Sustentável	Está implementando um SGA.
Sustentável	Possui SGA.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: ISO 14001.	
Parâmetro: Analisar a situação da empresa em relação à utilização das normas ISO 14001.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui a certificação ISO 14001.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade para certificação ISO 14001.
Intermediária	Está em processo de ajustamento de conformidade com a ISO 14001.
Iminentemente Sustentável	Está em processo de certificação ISO 14001.
Sustentável	Possui certificação ISO 14001.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Avaliação de riscos ambientais.	
Parâmetro: Analisar se a empresa utiliza processo de avaliação de riscos ambientais em decorrência de suas atividades.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não realiza avaliação de riscos ambientais.
Iminentemente Insustentável	Realiza internamente a avaliação de riscos ambientais, sem periodicidade definida ou instrumentos específicos.
Intermediária	Realiza internamente a avaliação de riscos ambientais, sem periodicidade definida, mas com base em instrumentos específicos.
Iminentemente Sustentável	Realiza periodicamente a avaliação de riscos ambientais com base em instrumentos específicos, mas sem verificação de terceira parte (empresa especializada).
Sustentável	Mantém contratos permanentes com empresas especializadas em avaliação de riscos ambientais.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Ações preventivas e corretivas.	
Parâmetro: Analisar a adoção de programas preventivos e de efeitos corretivos em situações de possíveis danos ambientais.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui programas que visem ações preventivas e corretivas.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de adotar programas que visem ações preventivas e corretivas em situações de possíveis danos ambientais.
Intermediária	Está em processo de implementação de programas que visem ações preventivas e corretivas em situações de possíveis danos ambientais.
Iminentemente Sustentável	Possui programas preventivos e corretivos, com cobertura de 50% das situações de possíveis danos ambientais identificados e avaliados como significativos.
Sustentável	Possui programas preventivos e de efeitos corretivos para todas as situações de possíveis danos ambientais identificados e avaliados como significativos.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Reutilização de água.	
Parâmetro: Analisar se existem práticas de reutilização de água.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não reutiliza água em suas atividades.
Iminentemente Insustentável	Está implantando processo de reutilização de água.
Intermediária	Reutiliza abaixo de 30% da água utilizada no processo produtivo.
Iminentemente Sustentável	Reutiliza entre 30% e menor ou igual a 70% da água utilizada no processo produtivo.
Sustentável	Reutiliza acima de 70% da água utilizada no processo produtivo.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Estratégia para reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.	
Parâmetro: Analisar a adoção de estratégia que vise reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não adota estratégia para redução da quantidade de água utilizada no processo produtivo.
Iminentemente Insustentável	Está elaborando estratégia para com vista a reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.
Intermediária	Está implementando estratégia para reduzir a quantidade de água utilizada no processo produtivo.
Iminentemente Sustentável	Possui estratégia de redução da quantidade de água utilizada em parte do processo produtivo.
Sustentável	Possui estratégia de redução da quantidade de água utilizada em todo o processo produtivo.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Reaproveitamento de biomassa de cana-de-açúcar para geração de bioeletricidade.	
Parâmetro: Analisar se a empresa reaproveita a biomassa de cana-de-açúcar como fonte de energia renovável para fins de geração de bioeletricidade.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não reaproveita o bagaço de cana-de-açúcar, nem possui procedimentos implantados para o descarte adequado dos resíduos gerados.
Iminentemente Insustentável	Não reaproveita o bagaço de cana-de-açúcar, mas possui procedimentos implantados para o descarte adequado dos resíduos gerados.
Intermediária	Não reaproveita o bagaço de cana-de-açúcar, mas vende os resíduos gerados para usinas que geram bioeletricidade.
Iminentemente Sustentável	Reaproveita, parcialmente, o bagaço de cana-de-açúcar para fins de geração de bioeletricidade.
Sustentável	Reaproveita, totalmente, o bagaço de cana-de-açúcar para fins de geração de bioeletricidade.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Consumo de bioeletricidade.	
Parâmetro: Analisar o consumo de bioeletricidade gerada por meio da biomassa de cana-de-açúcar.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não faz uso de bioeletricidade.
Iminentemente Insustentável	Está implementando recursos para utilização de bioeletricidade.
Intermediária	Faz uso de bioeletricidade apenas na parte agrícola.
Iminentemente Sustentável	Faz uso de bioeletricidade apenas no parque industrial.
Sustentável	Faz uso de bioeletricidade na parte agrícola, no parque industrial e na área administrativa.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Energia renovável utilizada em relação ao consumo total de energia.	
Parâmetro: Analisar o consumo de bioeletricidade em relação à energia total consumida pela empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Menor ou igual a 20% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.
Iminentemente Insustentável	Maior que 20% e menor ou igual a 40% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.
Intermediária	Maior que 40% e menor ou igual a 60% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.
Iminentemente Sustentável	Maior que 60% e menor ou igual a 80% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.
Sustentável	Maior que 80% de energia renovável em relação ao consumo total de energia.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Geração de bioeletricidade para distribuição na rede.	
Parâmetro: Analisar se a empresa exporta bioeletricidade para a rede de distribuição local.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não exporta bioeletricidade para rede de distribuição local.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de implementar projeto para exportação de bioeletricidade para rede de distribuição local.
Intermediária	Está implantando projeto para exportação de bioeletricidade para rede de distribuição local.
Iminentemente Sustentável	Exporta bioeletricidade para rede de distribuição local.
Sustentável	Está expandindo a capacidade de exportação de bioeletricidade para rede de distribuição local.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Consumo de combustíveis fósseis.	
Parâmetro: Analisar o consumo de combustíveis fósseis.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Aumentou muito acima do estabelecido pela empresa.
Iminentemente Insustentável	Aumentou acima do estabelecido pela empresa.
Intermediária	Atingiu o estabelecido pela empresa.
Iminentemente Sustentável	Abaixo do estabelecido pela empresa.
Sustentável	Muito baixo do estabelecido pela empresa.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Emissão de poluentes no lençol freático.	
Parâmetro: Analisar se existem práticas de redução da emissão de poluentes no lençol freático.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui ações de redução de emissão de poluentes no lençol freático.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar ações de redução de emissão de poluentes no lençol freático.
Intermediária	Está implementando ações de redução de emissão de poluentes no lençol freático.
Iminentemente Sustentável	Possui ações esporádicas que objetivam reduzir a emissão de poluentes no lençol freático.
Sustentável	Possui política de redução de emissão de poluentes no lençol freático.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Emissão de gases de efeito estufa.	
Parâmetro: Analisar as ações voltadas a minimizar a emissão de gases de efeito estufa (GEE).	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não realiza ações para redução de emissão de gases de efeito estufa.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar ações para redução de emissão de GEE.
Intermediária	Está implementando ações de redução de emissão de gases de efeito estufa.
Iminentemente Sustentável	Possui ações esporádicas que objetivam reduzir a emissão de gases de efeito estufa.
Sustentável	Possui política para minimizar a emissão de gases de efeito estufa.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Produção de resíduos tóxicos.	
Parâmetro: Analisar as práticas de monitoramento e controle de geração de resíduos tóxicos.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui práticas de monitoramento e controle da geração de resíduos tóxicos.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar práticas de monitoramento e controle de resíduos tóxicos.
Intermediária	Está implementando práticas de monitoramento e controle de resíduos tóxicos.
Iminentemente Sustentável	Possui práticas esporádicas de monitoramento e controle de resíduos tóxicos.
Sustentável	Possui prática de monitoramento e controle de resíduos tóxicos.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Perda de cobertura florestal.	
Parâmetro: Analisar se houve perda de cobertura florestal, seja em área de preservação permanente ou não, em terras próprias ou arrendadas.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui práticas de monitoramento e controle de cobertura vegetal.
Iminentemente Insustentável	Constatou-se que houve perda de cobertura vegetal, mas não possui um plano de controle.
Intermediária	Está implementando práticas de monitoramento e controle de cobertura vegetal.
Iminentemente Sustentável	Realiza monitoramento esporádico e amostral para implementação de controle da cobertura vegetal.
Sustentável	Possui prática sistemática de monitoramento e controle de cobertura vegetal.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Iniciativas para recuperação de áreas de preservação permanente.	
Parâmetro: Analisar ações de recuperação de áreas de preservação permanente que foram degradadas.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não realiza ações de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar plano que vise recuperar áreas de preservação permanente degradadas.
Intermediária	Está implementando plano que visa recuperar áreas de preservação permanente degradadas.
Iminentemente Sustentável	Realiza ações esporádicas de recuperação de áreas de preservação permanente degradadas.
Sustentável	Possui plano para recuperação de áreas de preservação permanente que foram degradadas.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Ambiental	
Indicador: Programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.	
Parâmetro: Analisar se existem programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui programas de treinamento, capacitação e educação ambiental.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.
Intermediária	Está implementando programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.
Iminentemente Sustentável	Realiza, esporadicamente, treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.
Sustentável	Possui programas de treinamento, capacitação e educação ambiental para funcionários.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Geração de trabalho e renda.	
Parâmetro: Analisar ações desenvolvidas para geração de trabalho e renda nas comunidades locais sob influência da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Menor ou igual a 20% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
Iminentemente Insustentável	Maior que 20% e menor ou igual a 40% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
Intermediária	Maior que 40% e menor ou igual a 60% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
Iminentemente Sustentável	Maior que 60% e menor ou igual a 80% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
Sustentável	Acima de 80% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.	
Parâmetro: Analisar as práticas de distribuição de lucros e resultados entre os funcionários da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não distribui lucros e resultados entre funcionários.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de distribuir lucros e resultados entre funcionários.
Intermediária	Está implementando políticas formais de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.
Iminentemente Sustentável	Realiza, esporadicamente, distribuição de lucros e resultados com funcionários.
Sustentável	Possui políticas formais de distribuição de lucros e resultados entre funcionários.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Programas para a melhoria da qualidade de vida.	
Parâmetro: Analisar a existência de programas que visem a melhoria da qualidade de vida dos funcionários.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui programas de melhoria de qualidade de vida para funcionários.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar programas de melhoria de qualidade de vida para funcionários.
Intermediária	Está implantando programas de melhoria de qualidade de vida.
Iminentemente Sustentável	Realiza ações esporádicas que visam à melhoria de qualidade de vida.
Sustentável	Possui programas de melhoria de qualidade de vida para funcionários.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Acesso de funcionários a tratamento médico/odontológico.	
Parâmetro: Analisar a concessão de tratamento médico e odontológico aos funcionários.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não oferece assistência médica e odontológica para os funcionários.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de oferecer assistência médica e odontológica para os funcionários.
Intermediária	Está implementando a oferta de assistência médica e odontológica para os funcionários.
Iminentemente Sustentável	Oferta assistência médica e odontológica para os funcionários.
Sustentável	Oferta assistência médica e odontológica para os funcionários e seus dependentes.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Capacitação e desenvolvimento de funcionários.	
Parâmetro: Analisar a existência de cursos de capacitação e desenvolvimento de funcionários no âmbito da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui cursos de capacitação e desenvolvimento de funcionários.
Iminentemente Insustentável	Está implantando cursos de capacitação e desenvolvimento de funcionários.
Intermediária	Oferece, esporadicamente, cursos de capacitação e desenvolvimento para as funções estratégicas da empresa.
Iminentemente Sustentável	Oferta curso de capacitação e desenvolvimento para os funcionários, mas apenas para os cargos gerenciais da empresa.
Sustentável	Oferta curso de capacitação e desenvolvimento para todos os funcionários, independentemente de cargo e/ou função exercida.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Auxílio em capacitação e treinamento.	
Parâmetro: Analisar os recursos utilizados para capacitação e treinamento de funcionários fora do âmbito da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui auxílio financeiro para capacitação e treinamento de funcionários.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de oferecer auxílio para capacitação e treinamento.
Intermediária	Oferece, esporadicamente, auxílio financeiro para capacitação e treinamento.
Iminentemente Sustentável	Possui auxílio financeiro para capacitação e treinamento de seus funcionários, mas apenas para os cargos gerenciais da empresa.
Sustentável	Possui auxílio financeiro para capacitação e treinamento de seus funcionários, independentemente de cargo e/ou função exercida.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Auxílio para acesso à escola pelos funcionários e familiares.	
Parâmetro: Analisar a existência de auxílio para acesso à escola (bolsas de estudo, transporte escolar ou a própria escola) pelos funcionários e familiares.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui programa de auxílio de acesso à escola.
Iminentemente Insustentável	Está implementando programa de auxílio de acesso à escola.
Intermediária	Possui programa de auxílio de acesso à escola apenas para os dependentes dos funcionários.
Iminentemente Sustentável	Possui programa de auxílio de acesso à escola apenas para os funcionários.
Sustentável	Possui programa de auxílio de acesso à escola para funcionários e familiares.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Percentual de mulheres e minorias étnicas em cargos de chefia.	
Parâmetro: Analisar a distribuição de cargos em relação às mulheres e minorias étnicas.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Muito abaixo do estabelecido pela empresa.
Iminentemente Insustentável	Abaixo do estabelecido pela empresa.
Intermediária	Atingiu o estabelecido pela empresa.
Iminentemente Sustentável	Acima do estabelecido pela empresa.
Sustentável	Muito acima do estabelecido pela empresa.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Padrão de segurança no trabalho.	
Parâmetro: Analisar a utilização de padrões rígidos de segurança do trabalho no âmbito da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não adota normas ou padrões referentes à segurança de trabalho.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de adotar normas ou padrões de segurança de trabalho.
Intermediária	Está implementando adoção de normas ou padrões de segurança de trabalho.
Iminentemente Sustentável	Possui normas ou padrões de segurança de trabalho, mas não possui certificação.
Sustentável	Possui certificações acerca das normas ou padrões referentes à segurança de trabalho.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Acidentes de trabalho.	
Parâmetro: Analisar a ocorrência de acidentes associados ao trabalho.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Aumentou muito o percentual de acidente associado ao trabalho.
Iminentemente Insustentável	Aumentou o percentual de acidente associado ao trabalho.
Intermediária	Não houve alteração no percentual de acidente associado ao trabalho.
Iminentemente Sustentável	Diminuiu o percentual de acidente associado ao trabalho.
Sustentável	Diminuiu muito o percentual de acidente associado ao trabalho.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Ética organizacional.	
Parâmetro: Analisar a utilização de normas e/ou códigos de conduta profissional no âmbito da empresa.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui normas ou códigos de conduta profissional.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar normas ou código de conduta profissional.
Intermediária	Está implementando normas ou código de conduta profissional.
Iminentemente Sustentável	Possui orientações sobre ética e conduta profissional referentes a temas/áreas específicas.
Sustentável	Possui normas ou código de conduta profissional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Segurança do produto.	
Parâmetro: Analisar se os produtos elaborados pela empresa apresentam informações exigidas pelos órgãos competentes.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Os produtos não apresentam as informações exigidas por órgãos competentes.
Iminentemente Insustentável	Está sendo elaborada a apresentação das informações que são exigidas por órgãos competentes.
Intermediária	Os produtos apresentam, parcialmente, as informações exigidas por órgãos competentes.
Iminentemente Sustentável	Os produtos apresentam todas as informações exigidas por órgãos competentes.
Sustentável	Os produtos, além de apresentarem todas as informações exigidas por órgãos competentes, apresentam, também, diversas informações adicionais ao usuário/consumidor.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Conduta de padrão internacional.	
Parâmetro: Analisar a adoção de condutas sociais de acordo com padrões estabelecidos internacionalmente por intermédio de organismos internacionais, a exemplo da Organização das Nações Unidas (ONU), da Organização para Cooperação e Desenvolvimento (OCDE) e da Organização Internacional do Trabalho (OIT).	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não conhece as condutas sociais de padrão internacional.
Iminentemente Insustentável	Conhece, mas não adota condutas sociais de padrão internacional.
Intermediária	Está implementando a adoção de condutas sociais de padrão internacional.
Iminentemente Sustentável	Conhece e adota, parcialmente, as condutas sociais de padrão internacional.
Sustentável	Conhece e adota todas as condutas sociais de padrão internacional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Envolvimento em projetos comunitários.	
Parâmetro: Analisar o nível de aderência da empresa a projetos comunitários.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não participa de projetos comunitários.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de participações em projetos comunitários.
Intermediária	Está implementando participações em projetos comunitários.
Iminentemente Sustentável	Participa, esporadicamente, de projetos comunitários.
Sustentável	Tem participação permanente em projetos comunitários.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Social	
Indicador: Investimentos na comunidade local.	
Parâmetro: Analisar a existência de investimento social privado junto à comunidade local.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não faz investimento social privado.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade em fazer investimento social privado.
Intermediária	Está elaborando o programa institucional de investimento social privado.
Iminentemente Sustentável	Está implementando o programa institucional de investimento social privado.
Sustentável	Faz investimento social privado.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Política institucional de incentivo à cultura.	
Parâmetro: a existência de política institucional voltada ao incentivo à cultura.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui política institucional de incentivo à cultura.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar política institucional de incentivo à cultura.
Intermediária	Está implementando política institucional de incentivo à cultura.
Iminentemente Sustentável	Realiza ações esporádicas de incentivo à cultura.
Sustentável	Possui política institucional de incentivo à cultura.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Patrocínio de projetos culturais.	
Parâmetro: Analisar se existe política de patrocínio de projetos culturais.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não existe política de patrocínio de projetos culturais.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar política de patrocínio de projetos culturais.
Intermediária	Está implementando política de patrocínio de projetos culturais.
Iminentemente Sustentável	Patrocina, esporadicamente, projetos culturais.
Sustentável	Possui política de patrocínio de projetos culturais.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Cultura organizacional em alinhamento com a cultura local.	
Parâmetro: Analisar o alinhamento entre a cultura organizacional e a cultura local.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não está implementada a cultura organizacional alinhada com a cultura local.
Iminentemente Insustentável	Possui cultura organizacional implementada, mas sem alinhamento com a cultura local.
Intermediária	Está elaborando a cultura organizacional buscando alinhá-la a cultura local.
Iminentemente Sustentável	Está implementando cultura organizacional alinhada à cultura local.
Sustentável	Possui cultura organizacional alinhada com a cultura local.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Programa de incentivo à cultura para os trabalhadores.	
Parâmetro: Analisar a oferta de vale cultura para os funcionários.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não oferta vale cultura para os funcionários.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de ofertar vale cultura para os funcionários.
Intermediária	Está implementando programa de oferta de vale cultura para os funcionários.
Iminentemente Sustentável	Oferta vale cultura apenas para os funcionários que recebem até cinco salários mínimos.
Sustentável	Oferta vale cultura para todos os funcionários.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Exposição empresarial de registros e documentações históricas.	
Parâmetro: Analisar a existência de projeto de exposição dos registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não possui projeto nesse sentido.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de implementar projeto de exposição dos registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.
Intermediária	Está implantando projeto de exposição dos registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.
Iminentemente Sustentável	Expõe os registros e documentações históricas da empresa, mas sem integrá-los ao patrimônio e às características culturais locais.
Sustentável	Expõe os registros e documentações históricas da empresa e sua integração ao patrimônio e às características culturais locais.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Perpetuação cultural e respeito às características locais.	
Parâmetro: Analisar a existência de ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não realiza ações nesse sentido.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de promover ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.
Intermediária	Está implementando ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.
Iminentemente Sustentável	Realiza, esporadicamente, ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.
Sustentável	Realiza, continuamente, ações que propiciem a perpetuação cultural e respeito às características locais como ecossistemas e economia.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Valorização, apoio e preservação da memória cultural.	
Parâmetro: Analisar a existência de ações que visem valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não realiza nenhuma ação nesse sentido.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de promover ações que visem valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.
Intermediária	Está implementando ações que visem valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.
Iminentemente Sustentável	Realiza ações esporádicas que visam valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.
Sustentável	Realiza ações contínuas que visam valorizar, apoiar e preservar a memória cultural comunitária, indígena, quilombola e de populações tradicionais.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Preservação de patrimônio histórico-cultural.	
Parâmetro: Analisar se existem projetos de preservação do patrimônio histórico-cultural.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não participa e/ou realiza projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade em participar e/ou realizar projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.
Intermediária	Está formalizando participação e/ou realização projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.
Iminentemente Sustentável	Participa e/ou realiza, de forma esporádica, de projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.
Sustentável	Participa e/ou realiza, permanentemente, de projetos destinados à preservação de patrimônio histórico cultural.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Promoção da diversidade cultural regional.	
Parâmetro: se existem projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não participa e/ou realiza projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade para participar e/ou realizar projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.
Intermediária	Está elaborando projeto destinado a promover a diversidade cultural regional.
Iminentemente Sustentável	Está implantando projeto destinado a promover a diversidade cultural regional.
Sustentável	Participa e/ou realiza projetos destinados a promover a diversidade cultural regional.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Controle e avaliação dos impactos culturais.	
Parâmetro: Analisar a adoção de medidas para o controle e a avaliação dos impactos diretos e cumulativos da empresa na vida cultural da comunidade.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não adota métricas para controle e avaliação dos impactos, empresarial, diretos e cumulativos, na vida cultural da comunidade.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar métricas para controle e avaliação dos impactos, empresarial, diretos e cumulativos, na vida cultural da comunidade.
Intermediária	O controle e a avaliação são realizados de forma esporádica e sem instrumento definido para esta finalidade.
Iminentemente Sustentável	O controle e a avaliação são realizados de forma esporádica, mas com instrumento definido para esta finalidade.
Sustentável	O controle e a avaliação são realizados continuamente e com instrumento definido para esta finalidade.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Realidade local e avanço cultural.	
Parâmetro: Analisar a existência de atividades que propiciem o conhecimento da realidade local e estimule as atividades culturais.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não realiza atividades que propiciem o conhecimento da realidade local e que estimulam as atividades culturais.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar atividades que promovam o conhecimento da realidade local e que estimule as atividades culturais.
Intermediária	Está implementando atividades que promovam o conhecimento da realidade local e que estimule as atividades culturais.
Iminentemente Sustentável	Realiza, esporadicamente, atividades que promovem o conhecimento da realidade local e estimula as atividades culturais.
Sustentável	Realiza, permanentemente, atividades que promovem o conhecimento da realidade local e estimula as atividades culturais.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Programa de educação cultural.	
Parâmetro: Analisar a existência de programa de educação cultural que vise ampliar a capacidade criativa e transformar comportamentos.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não existe programa de educação cultural.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar um programa de educação cultural.
Intermediária	Está implementando programa de educação cultural que vise ampliar a capacidade criativa e transformar comportamentos.
Iminentemente Sustentável	São realizadas, esporadicamente, ações de educação cultural que visam ampliar a capacidade criativa e transformar.
Sustentável	Existe programa de educação cultural, com ações regulares, que visam ampliar a capacidade criativa e transformar comportamentos.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.	
Parâmetro: Analisar a existência de programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não existe programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar um programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.
Intermediária	Está sendo implementando programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.
Iminentemente Sustentável	São realizados, esporadicamente, cursos de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores.
Sustentável	Existe programa de formação de educadores ou agentes culturais multiplicadores implementado e com cursos regulares.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Ações para fortalecer a participação cultural.	
Parâmetro: Analisar a existência de ações que visem fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não existem ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.
Intermediária	Estão sendo implementadas ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.
Iminentemente Sustentável	São realizadas, esporadicamente, ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.
Sustentável	São realizadas, permanentemente, ações para fortalecer a participação cultural comunitária como elemento de uma cidadania plena.

Dimensão de sustentabilidade: Dimensão Cultural	
Indicador: Programa de formação comunitária.	
Parâmetro: Analisar a existência de programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.	
Categorias de sustentabilidade:	
Insustentável	Não existe programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.
Iminentemente Insustentável	Está analisando a viabilidade de elaborar programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.
Intermediária	Está sendo implementando programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.
Iminentemente Sustentável	São realizados, esporadicamente, cursos de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.
Sustentável	Existe programa de formação comunitária que propicie autonomia, autoafirmação, sentimento de pertencimento e identidade cultural.

APÊNDICE IV

**FAIXAS DE ESCORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL,
POSICIONAMENTO NO GRID DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL E
CARACTERÍSTICAS DOS POSICIONAMENTOS NO GRID DE
SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL**

EPS _E	EPS _S	EPS _A	EPS _C	F _{ESE}	GSE	Características dos Posicionamentos no Grid de Sustentabilidade Empresarial
0	0	0	0	0	256°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural.
0	0	0	1	1	255°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental, e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
0	0	1	0	1	254°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.
0	1	0	0	1	253°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social.
1	0	0	0	1	252°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica e resultados insatisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
0	0	1	1	2	251°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
0	1	0	1	2	250°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social e cultural.
1	0	0	1	2	249°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural e resultados insatisfatórios nas dimensões social e ambiental.
0	1	1	0	2	248°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social e ambiental.
1	0	1	0	2	247°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental e resultados insatisfatórios nas dimensões social e cultural.
1	1	0	0	2	246°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
0	0	0	2	2	245°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
0	0	2	0	2	244°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental.
0	2	0	0	2	243°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado iminentemente satisfatório na dimensão social.
2	0	0	0	2	242°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica e resultados insatisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
0	1	1	1	3	241°	Empresa que possui resultado insatisfatório na dimensão econômica e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
1	0	1	1	3	240°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado insatisfatório na dimensão social.
1	1	0	1	3	239°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado insatisfatório na dimensão ambiental.
1	1	1	0	3	238°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatório nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
0	0	1	2	3	237°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
0	1	0	2	3	236°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
1	0	0	2	3	235°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados insatisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
0	0	2	1	3	234°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
0	1	2	0	3	233°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental.
1	0	2	0	3	232°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados insatisfatórios nas dimensões social e cultural e resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental.
0	2	0	1	3	231°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado iminentemente satisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
0	2	1	0	3	230°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado iminentemente satisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.

1	2	0	0	3	229°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente satisfatório na dimensão social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
2	0	0	1	3	228°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica, resultados insatisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
2	0	1	0	3	227°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica, resultados insatisfatórios nas dimensões social e cultural e resultado iminentemente insatisfatórios na dimensão ambiental.
2	1	0	0	3	226°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente insatisfatória na dimensão social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
0	0	0	3	3	225°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado satisfatório na dimensão cultural.
0	0	3	0	3	224°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado satisfatório na dimensão ambiental.
0	3	0	0	3	223°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado satisfatório na dimensão social.
3	0	0	0	3	222°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica e resultados insatisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
1	1	1	1	4	221°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural.
0	1	1	2	4	220°	Empresa que possui resultado insatisfatório na dimensão econômica e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
1	0	1	2	4	219°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatório nas dimensões econômica e ambiental, resultado insatisfatório da dimensão social e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
1	1	0	2	4	218°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado insatisfatório na dimensão ambiental e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
0	1	2	1	4	217°	Empresa que possui resultado insatisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente insatisfatório nas dimensões social e cultural e resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental.
1	0	2	1	4	216°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado insatisfatório na dimensão social e resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental.
1	1	2	0	4	215°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
0	2	1	1	4	214°	Empresa que possui resultado insatisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente satisfatório na dimensão social e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
1	2	0	1	4	213°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado iminentemente satisfatório na dimensão social e resultado insatisfatório na dimensão ambiental.
1	2	1	0	4	212°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado iminentemente satisfatória na dimensão social e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
2	0	1	1	4	211°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica, resultado insatisfatório na dimensão social, resultados iminentemente insatisfatório nas dimensões ambiental e cultural.
2	1	0	1	4	210°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica, resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social e cultural e resultado insatisfatório na dimensão ambiental.
2	1	1	0	4	209°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica, resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
0	0	2	2	4	208°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
0	2	0	2	4	207°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social e cultural.
2	0	0	2	4	206°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e cultural e resultados insatisfatórios nas dimensões social e ambiental.
0	2	2	0	4	205°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social e ambiental.

2	0	2	0	4	204°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental e resultados insatisfatórios nas dimensões social e cultural.
2	2	0	0	4	203°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
0	0	1	3	4	202°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental e resultado satisfatório na dimensão cultural.
0	1	0	3	4	201°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado satisfatório na dimensão cultural.
1	0	0	3	4	200°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados insatisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado satisfatório na dimensão cultural.
0	0	3	1	4	199°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado satisfatório na dimensão ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
0	1	3	0	4	198°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado satisfatório na dimensão ambiental.
1	0	3	0	4	197°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados insatisfatórios nas dimensões social e cultural e resultado satisfatório na dimensão ambiental.
0	3	0	1	4	196°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado satisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
0	3	1	0	4	195°	Empresa que possui resultados insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado satisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.
1	3	0	0	4	194°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultado satisfatório na dimensão social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
3	0	0	1	4	193°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica, resultados insatisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
3	0	1	0	4	192°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica, resultados insatisfatórios nas dimensões social e cultural e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.
3	1	0	0	4	191°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultados insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
1	1	1	2	5	190°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
1	1	2	1	5	189°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental.
1	2	1	1	5	188°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado iminentemente satisfatório na dimensão social.
2	1	1	1	5	187°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
0	1	2	2	5	186°	Empresa que possui resultado insatisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
1	0	2	2	5	185°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultado insatisfatório na dimensão social e resultados iminentemente satisfatório nas dimensões ambiental e cultural.
0	2	1	2	5	184°	Empresa que possui resultado insatisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente satisfatório nas dimensões social e cultural e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.
1	2	0	2	5	183°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social e cultural e resultado insatisfatório na dimensão ambiental.
2	0	1	2	5	182°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado insatisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.
2	1	0	2	5	181°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado insatisfatório na dimensão ambiental.
1	2	2	0	5	180°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
2	0	2	1	5	179°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado insatisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.

[illegible]

[illegible]

1	3	3	0	7	74°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados satisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
3	0	1	3	7	73°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado insatisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.
3	1	0	3	7	72°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado insatisfatório na dimensão ambiental.
0	3	3	1	7	71°	Empresa que possui resultado insatisfatório na dimensão econômica, resultados satisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
3	0	3	1	7	70°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado insatisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
3	1	3	0	7	69°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
3	3	0	1	7	68°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado insatisfatório na dimensão ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
3	3	1	0	7	67°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
2	2	2	2	8	66°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural.
1	1	3	3	8	65°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados satisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
1	3	1	3	8	64°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e ambiental e resultados satisfatórios nas dimensões social e cultural.
3	1	1	3	8	63°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e cultural e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social e ambiental.
1	3	3	1	8	62°	Empresa que possui resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões econômica e cultural e resultados satisfatórios nas dimensões social e ambiental.
3	1	3	1	8	61°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social e cultural.
3	3	1	1	8	60°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
1	2	2	3	8	59°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado satisfatório na dimensão cultural.
2	1	2	3	8	58°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado satisfatório na dimensão cultural.
2	2	1	3	8	57°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e social, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental e resultado satisfatório na dimensão cultural.
1	2	3	2	8	56°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social e cultural e resultado satisfatório na dimensão ambiental.
2	1	3	2	8	55°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultado satisfatório na dimensão ambiental.
2	2	3	1	8	54°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e social e resultado satisfatório ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
1	3	2	2	8	53°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica, resultado satisfatório na dimensão social e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
2	3	2	1	8	52°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental, resultado satisfatório na dimensão social e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
2	3	1	2	8	51°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e cultural, resultado satisfatório na dimensão social, e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.
3	1	2	2	8	50°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica, resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
3	2	2	1	8	49°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica, resultados iminentemente insatisfatórios nas dimensões social e ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.

2	2	3	2	9	22°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado satisfatório na dimensão ambiental.
2	3	2	2	9	21°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado satisfatório na dimensão social.
3	2	2	2	9	20°	Empresa que possui resultado satisfatório na dimensão econômica e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
0	3	3	3	9	19°	Empresa que possui resultado insatisfatório na dimensão econômica e resultados satisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
3	0	3	3	9	18°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado insatisfatório na dimensão social.
3	3	0	3	9	17°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado insatisfatório na dimensão ambiental.
3	3	3	0	9	16°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado insatisfatório na dimensão cultural.
1	3	3	3	10	15°	Empresa que possui resultado iminentemente insatisfatório na dimensão econômica e resultados satisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
3	1	3	3	10	14°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão social.
3	3	1	3	10	13°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão ambiental.
3	3	3	1	10	12°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado iminentemente insatisfatório na dimensão cultural.
2	2	3	3	10	11°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados satisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
2	3	2	3	10	10°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental e resultados satisfatórios nas dimensões social e cultural.
3	2	2	3	10	9°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e cultural e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social e ambiental.
2	3	3	2	10	8°	Empresa que possui resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões econômica e cultural e resultados satisfatórios nas dimensões social e ambiental.
3	2	3	2	10	7°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e ambiental e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões social e cultural.
3	3	2	2	10	6°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica e social e resultados iminentemente satisfatórios nas dimensões ambiental e cultural.
2	3	3	3	11	5°	Empresa que possui resultado iminentemente satisfatório na dimensão econômica e resultados satisfatórios nas dimensões social, ambiental e cultural.
3	2	3	3	11	4°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, ambiental e cultural e resultado iminentemente satisfatório na dimensão social.
3	3	2	3	11	3°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social e cultural e resultado iminentemente satisfatório na dimensão ambiental.
3	3	3	2	11	2°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social e ambiental e resultado iminentemente satisfatório na dimensão cultural.
3	3	3	3	12	1°	Empresa que possui resultados satisfatórios nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural.