



INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

MICHELLE DA SILVA CARDOSO

DIAGNÓSTICO E CRIAÇÃO DE ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE DO SETOR
SUCROENERGÉTICO ALAGOANO:
UMA PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE ANUÁRIO

Marechal Deodoro – AL

2022



MICHELLE DA SILVA CARDOSO

**DIAGNÓSTICO E CRIAÇÃO DE ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE DO SETOR
SUCROENERGÉTICO ALAGOANO:
UMA PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE ANUÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais – PPGTEC/IFAL (Modalidade Profissional), como pré-requisito para a obtenção de título de Mestre em Tecnologias Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Barbosa de Souza Prates

Marechal Deodoro – AL

2022



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
***Campus* Marechal Deodoro**
Biblioteca Dorival Apratto

C268d

Cardoso, Michelle da Silva.

Diagnóstico e criação de índice de sustentabilidade do setor sucroenergético alagoano : uma proposta para elaboração de anuário / Michelle da Silva Cardoso. – 2022.

52 f. : il., col.

Inclui bibliografia, figuras e apêndice.

Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias Ambientais) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Barbosa de Souza Prates.

1. Cana-de-açúcar. 2. Meio ambiente. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Título.

CDD: 363.7

Andreia Gomes de Azevedo
Bibliotecária – CRB-4/2164

MICHELLE DA SILVA CARDOSO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais (Modalidade Mestrado Profissional) como requisito para a obtenção do título de Mestre em Tecnologias Ambientais.

Aprovado em 30 de julho de 2022.

Orientador:



Dr. Fabiano Barbosa de Souza Prates - IFAL /Campus Piranhas

Banca examinadora:



Dr. Michelangelo de Oliveira Silva- IFAL /Campus Piranhas



Dr. Kleyton Danilo da Silva Costa- IFAL /Campus Piranhas

Marechal Deodoro, AL

2022

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS
CÓDIGO CAPES – 26002019001P6

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos trinta dias do mês de julho do ano de dois mil e vinte e dois, às 08:30h, por meio de Web Conferência, realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, intitulado “*Protocolo para Sustentabilidade do setor Sucroenergético Alagoano*”, de autoria da candidata Michelle da Silva Cardoso, aluna do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais, em nível de Mestrado, Modalidade Profissional. A Comissão Examinadora esteve constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. Fabiano Barbosa de Souza Prates, Prof. Dr. Kleyton Danilo da Silva Costa, e Prof. Dr. Michelangelo de Oliveira Silva.

Concluídos os trabalhos de apresentação e arguição, os membros da banca consideraram o TCC:

APROVADO devendo o(a) candidato(a) entregar a versão final no prazo máximo de 60 dias.

REPROVADO.

Candidata: Michelle da Silva Cardoso Michelle Cardoso

Banca Examinadora:

Profa. Dr. Fabiano Barbosa de Souza Prates Prates
(Orientador/Presidente da Banca)

Profa. Dr. Kleyton Danilo da Silva Costa Kleyton Danilo da Silva Costa
(Membro externo)

Profa. Dr. Michelangelo de Oliveira Silva Michelangelo de Oliveira Silva
(Membro Externo)



DEDICATÓRIA

*Aos que sonham, lutam, erram, se dedicam,
sofrem, choram de alegria ou de tristeza, mas acima de
tudo não perdem a esperança!*



AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da vida, por sempre está guiando e ensinando o verdadeiro sentido da vida;

A minha família, pelo cuidado, pela dedicação e por acreditarem e sonharem junto comigo; Em especial ao meu irmão Cristiano Cardoso, sempre disposto a ajuda e contribuir nas produções acadêmicas.

Aos Gestores da empresa que trabalho, por permitir, facilitar e incentivar a minha trajetória no mestrado;

Aos amigos conquistados ao longo do curso, pelas contribuições na minha vida acadêmica e pessoal, em especial ao amigo Luzenilton Brito, sempre muito disponível e prestativo;

A todos os professores e colaboradores, por contribuírem com seus conhecimentos e desempenharam de maneira brilhante suas funções, pela atenção e disponibilidade sempre, em especial ao orientador Dr. Fabiano Barbosa de Souza Prates, que desde o início formamos uma parceria perfeita;

Ao Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas – SINDAÇÚCAR/AL, por todo apoio concedido, facilitando a comunicação com as indústrias, em especial ao Dr. Cândido Carnáuba - Coordenador técnico, que foi o principal contato na instituição;

Aos representantes de cada indústria, que contribuíram com o desenvolvimento deste trabalho.

A todos meus agradecimentos!



*“Se pudéssemos primeiro saber onde estamos
e para onde estamos tendendo, poderíamos
avaliar melhor o que fazer e como fazê-lo.”
(Abraham Lincoln, 1858).*



CARDOSO, Michelle da Silva. Diagnóstico e Criação de Índice de Sustentabilidade do Setor Sucroenergético Alagoano: Uma Proposta para Elaboração de Anuário. 80 f. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Tecnologias Ambientais) – Campus Marechal Deodoro, Instituto Federal de Alagoas, Marechal Deodoro, 2022.

RESUMO

O cultivo da cana de açúcar tem sido amplamente praticado no Brasil, e em Alagoas teve sua implantação ainda na ocupação holandesa, configurando-se como uma das principais fontes produtivas e econômicas do Estado até os dias atuais. A cultura da cana de açúcar se apresenta na evolução histórica, como uma atividade que proporcionou impactos ambientais, entretanto, vislumbra-se neste setor, a esperança para substituir matrizes energéticas não renováveis. Para isso é imprescindível que as organizações sucroenergéticas atendam aos padrões de desenvolvimento sustentável. Partindo deste contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar o desempenho ambiental do setor sucroenergético alagoano, com base em indicadores utilizados nas principais certificações ambientais do setor, para a criação de índice de sustentabilidade e diagnóstico; como produto deste, tem-se um diagnóstico de sustentabilidade do setor, expondo os aspectos econômicos, ambientais, sociais e culturais; uma proposta de anuário de sustentabilidade alagoana; e um índice de sustentabilidade como ponto de partida para um planejamento de objetivos e metas do setor. Os dados para a elaboração do trabalho foram obtidos com a aplicação de questionários digitais, encaminhados aos especialistas da área de meio ambiente das unidades sucroenergéticas alagoanas, em atividades na safra 2020/2021. A metodologia utilizada para a aplicação de questionário foi a metodologia Delphi; para a exposição dos resultados obtidos foram elaboradas tabelas de frequência relativa e exposição de dados em Painel de Sustentabilidade - Sinaleiro. Os dados obtidos representam um terço das empresas que receberam os questionários para participação na pesquisa, sendo, portanto, gerado um diagnóstico que possibilita visualizar as oportunidades de melhoria e estabelecer metas a ser atingida. É imprescindível ressaltar, que ocorreram limitações impostas às avaliações ambientais institucionais pela falta e/ou restrição de informações organizacionais ou pela dificuldade de estabelecer variáveis que incorporasse a lógica institucional. Os resultados podem contribuir para o monitoramento ambiental norteado pelo Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas, orientando as ações dos tomadores de decisões em seus planejamentos estratégicos, bem como pode subsidiar a elaboração de anuário de sustentabilidade do setor, proposições de planos, protocolos e metas com suma importância para o desenvolvimento sustentável estadual.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar; Meio Ambiente; Desenvolvimento Sustentável.



CARDOSO, Michelle da Silva. Diagnosis and Creation of a Sustainability Index for the Sugar-Energy Sector in Alagoas: A Proposal for the Preparation of a Yearbook. 80 f. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Tecnologias Ambientais) – Campus Marechal Deodoro, Instituto Federal de Alagoas, Marechal Deodoro, 2022.

ABSTRACT

The cultivation of sugar cane for the production of sugar, ethanol and energy has been widely practiced in Brazil, and in Alagoas had its implantation still in the Dutch occupation, configuring itself as one of the main productive and economic sources of the state until today. The sugar cane culture presents itself in the historical evolution as an activity that has caused environmental impacts, however, currently, this sector is seen as a hope to replace non-renewable energy matrixes. For this it is essential that the sugar-energy organizations meet the standards of sustainable development. Based on this context, the present work aims at analyzing the environmental performance of the sugar-energy sector in Alagoas, based on indicators used in the main environmental certifications of the sector, for the creation of a sustainability index and diagnosis; as a product of this, there is a diagnosis of sustainability of the sector, exposing the economic, environmental, social and cultural aspects; a proposal for a sustainability yearbook for Alagoas; and a sustainability index as a starting point for planning the objectives and goals of the sector. The data for the elaboration of the work were obtained with the application of digital questionnaires, forwarded to specialists in the environmental area of the sugar-energy units of Alagoas, in activities in the 2020/2021 crop. The Delphi methodology was used to apply the questionnaire; relative frequency tables and data exposure in a Sustainability Panel - Signaleiro were prepared to show the results obtained. The data obtained represent one third of the companies that received the questionnaires for participation in the survey, and, therefore, a diagnosis was generated that makes it possible to visualize the opportunities for improvement and to establish goals to be reached. It is essential to emphasize that there were limitations imposed on the institutional environmental assessments due to the lack and/or restriction of organizational information, or due to the difficulty of establishing variables that incorporated institutional logic. In the exhibition of the results, the individual results, names of companies and professional respondents are not exposed, due to the use of a confidentiality agreement. It is considered that the results, although representing a sample of the whole, can contribute to the environmental monitoring guided by the Syndicate of the Sugar and Alcohol Industry of the State of Alagoas, guiding the actions of decision-makers in their strategic planning, as well as can subsidize the preparation of the sector's sustainability yearbook, propositions of plans, protocols and goals with paramount importance for the state sustainable development.

Keywords: Sugarcane; Environment; Sustainable Development.



Lista de Abreviaturas e Siglas

- 3Ps - Pessoas (People), Planeta (Planet) e Lucro (Profit)
- ANEEL - Agencia Nacional de Energia Elétrica
- CMMAD - Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- DoS - Dashboard of Sustainability*
- EPS - Escores Parciais de Sustentabilidade
- ESE - Escore Sustentabilidade Empresarial
- FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
- FSSC - Certificação de Sistema de Segurança Alimentar
- ABRINQ - Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos (ABRINQ) criou, em 1989, uma Diretoria de Defesa dos Direitos da Criança — núcleo que futuramente se tornaria a Fundação Abrinq pelos Direitos da Criança e do Adolescente.
- GBEP - GBEP - Parceria Global de Bioenergia
- GEE - Gases de Efeito Estufa
- GSE - Grid de Sustentabilidade Empresarial
- IAA - Instituto do Açúcar e do Alcool
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ISEB3- Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 (Brasil, Bolsa, Balcão).
- ISO - Organização Internacional para Padronização
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento
- OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- PIB – Produto Interno Bruto
- RJ - Recuperação Judicial
- RPPP - Reserva Particular do Patrimônio Natural
- SINDAÇÚCAR/AL - Sindicato da Indústria do Açúcar do Estado de Alagoas
- UAS - Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas
- ÚNICA - União das Indústrias de cana-de-açúcar



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL	15
2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA CANA-DE-AÇÚCAR EM ALAGOAS	20
3. DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	25
4. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DAS UNIDADES AGROINDUSTRIAIS SUCROENÉRGICAS - UAS	30
5. MODELOS DE MENSURAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL	33
5.1 MODELO PROPOSTO POR CALLADO (2010)	33
5.2 MODELO PROPOSTO POR MOREIRA (2020)	34
6 MATERIAL E MÉTODOS	36
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
7.1 PRODUTO 01 – MANUAL/PROTOCOLO/ QUESTIONÁRIO	41
7.2 PRODUTO 02 - ANUÁRIO DE SUSTENTABILIDADE DO SETOR SUCROENERGÉTICO ALAGOANO	42
CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	45
APÊNDICE A	51
APÊNDICE B	512
APÊNDICE C	5176

1. INTRODUÇÃO

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 da produção sucroenergética, e o Estado de Alagoas ocupa lugar de destaque nacional nesse cenário. A cultura canieira é uma das mais importantes para o Estado de Alagoas, pela influência exercida na formação econômica, socioambiental e cultural, entretanto, ao longo de sua implantação e desenvolvimento, foi permeada por indícios de degradação, pois, na medida em que as áreas agricultáveis eram expandidas, as áreas de mata atlântica eram reduzidas.

Diante deste cenário, várias discussões surgem acerca das práticas sustentáveis desse setor, com base nessa contextualização, o presente trabalho tem como hipótese, que o setor apresentou em sua construção histórica interferências negativas em relação à sustentabilidade, porém, com a crescente preocupação da sociedade em busca de qualidade de vida e conservação dos recursos naturais, ocorreu o aumento da demanda por melhorias e adequações nos processos produtivos, agregando valores socioambientais ao setor, podendo apresentar interferências positiva rumo ao desenvolvimento sustentável.

Este trabalho apresenta como objetivo geral a criação de um índice de sustentabilidade para o setor, partindo de um diagnóstico do desempenho ambiental, das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas, com base em indicadores.

Apresentam-se como objetivos específicos:

- ⇒ Identificar a Dimensão de Sustentabilidade adotada pelo setor e sistematizar;
- ⇒ Gerar diagnóstico, que possa subsidiar o monitoramento ambiental, formulação de decisões estratégicas, planos, protocolos, metas para o setor;
- ⇒ Propor ao Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas a construção de um anuário de sustentabilidade do setor.

Assim, apresenta-se, uma proposta para mensurar o desenvolvimento sustentável das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas, com a utilização de indicadores sociais, ambientais, culturais e econômicos, gerando um diagnóstico e criação de índice de sustentabilidade, que possa ser replicado anualmente para construção do registro evolutivo de dados, que podem dar origem a um anuário de sustentabilidade.

Acredita-se que é de suma importância para os Estados com cultura canavieira, o desenvolvimento de pesquisas que possam contribuir para a discussão e desenvolvimento da temática neste setor; justificando, portanto, a importância socioeconômica da realização desta, como forma de minimizar as lacunas, ao realizar pesquisa e coleta de dados que vão subsidiar a análise e construção de um diagnóstico, a ser disponibilizado aos públicos interessados, bem como passará a compor as publicações anuais do Sindicato da Indústria do Açúcar do Estado de Alagoas - SINDAÇÚCAR/AL.

Os indicadores são ferramentas que permitem a obtenção de informação a cerca de uma determinada realidade, através da coleta de dados quantitativos e qualitativos, permitindo o delineamento do objeto de estudo, não apresenta características de universalidade, desta forma, torna-se necessária, a definição desses em função das características particulares da temática e de cada região ou área pesquisada, que devem reproduzir de forma simplificada o cenário atual e particular do objeto pesquisado, permitindo a mensuração e replicabilidade, identificando mudanças ao longo do tempo, bem como permitir intersecção com outros indicadores.

Portanto, este trabalho fornecer ao setor sucroenergético alagoano, uma melhor compreensão acerca de indicadores de sustentabilidade local, destacando aspectos relevantes, bem como a apreciação integrada de diferentes enfoques e dimensões, que possam subsidiar a adequada formulação de decisões estratégicas organizacionais fundamentadas na perspectiva de sustentabilidade ambiental.

Apresentando, originalidade, pois, apesar de existirem diversos estudos sobre sustentabilidade ambiental, este é o primeiro a apresentar as quatro dimensões da sustentabilidade em uma análise do setor sucroenergético do Estado de Alagoas, propondo a produção de anuário de sustentabilidade.

A análise de indicadores de sustentabilidade do setor produtor de açúcar, etanol e energia do Estado de Alagoas, constituiu-se em um desafio para a obtenção de dados, ainda não disponibilizados ao público de forma sistematizada, para estabelecer uma relação entre o conceito de desenvolvimento sustentável com interpretação dos resultados obtidos a partir da aplicação de questionário.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL

Conforme Lima (2021), a produção de cana-de-açúcar e seus derivados possuem suas raízes históricas diretamente relacionadas ao processo de colonização do Brasil e influenciou centralmente os modos como se configuraram a formação socioespacial, econômica, as relações do trabalho e os traços culturais do país.

Bayma (1974) destaca que a cultura da cana-de-açúcar no Brasil é registrada desde seu descobrimento, sendo, portanto, a primeira grande riqueza agrícola industrial, pois gerava grande lucratividade com a produção de açúcar utilizando primeiramente a mão de obra indígena e em seguida a mão de obra escrava.

Conforme a linha do tempo do setor sucroenergético exposta no site da União das Indústrias de cana-de-açúcar - UNICA, em 1931, o setor passou a explorar a cana com fonte energética, através do Decreto 19.717 que tornou obrigatória a adição de 5% de etanol anidro à gasolina.

Em 1933, fazendo parte das agendas governamentais, teve sua posição reforçada na chamada Era Vargas, com a criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), órgão regulatório do mercado com distribuição de cotas de produção e exportação e comércio com preços fixos. Já em 1975, registra-se outro grande marco do setor, o lançamento do Programa Nacional do Alcool - Proálcool, por meio do Decreto n.º 76.593/1975, que objetivava substituir os combustíveis derivados do petróleo por álcool, em função da crise energética que resultou em grandes altas no preço do barril do petróleo, conforme Carvalho *et al.* (2013). Assim, com a criação do Proálcool, o governo federal, à época, decidiu encorajar a produção do álcool em substituição à gasolina pura, com o objetivo de reduzir as importações de petróleo, então com um grande peso na balança comercial externa. Conforme Nocelli *et al.* (2017), como consequência promoveu a expansão do cultivo da cana-de-açúcar no país. Naquele momento, o preço do açúcar no mercado internacional vinha decaindo rapidamente, o que tornou conveniente a mudança de produção de açúcar para álcool (UNICA, 2010). Desde então, a cana-de-açúcar colhida tem sido destinada para a produção de açúcar ou para a produção de álcool, de acordo com as vantagens econômicas que essa escolha possa proporcionar à decisão dos empresários do setor.

Conforme OCDE-FAO (2019) registra-se a partir da década 70 até os dias atuais, uma crescente demanda global pela produção de bicompostíveis tem sido alavancada principalmente pela necessidade de segurança do suprimento de energia, da mitigação de gases de efeito estufa (GEE) e adaptação do setor frente ao cenário de mudanças climáticas.

Em razão das mudanças climáticas e de outros problemas ambientais influenciados pelo uso de combustíveis fósseis e das exigências ambientais traduzidas nas regulamentações do Protocolo de Kyoto, o discurso de que é necessário adotar fontes renováveis de energia tem sido fortalecido, entre as quais a produção sucroenergética seria uma das melhores opções (RAMOS FILHO, 2007).

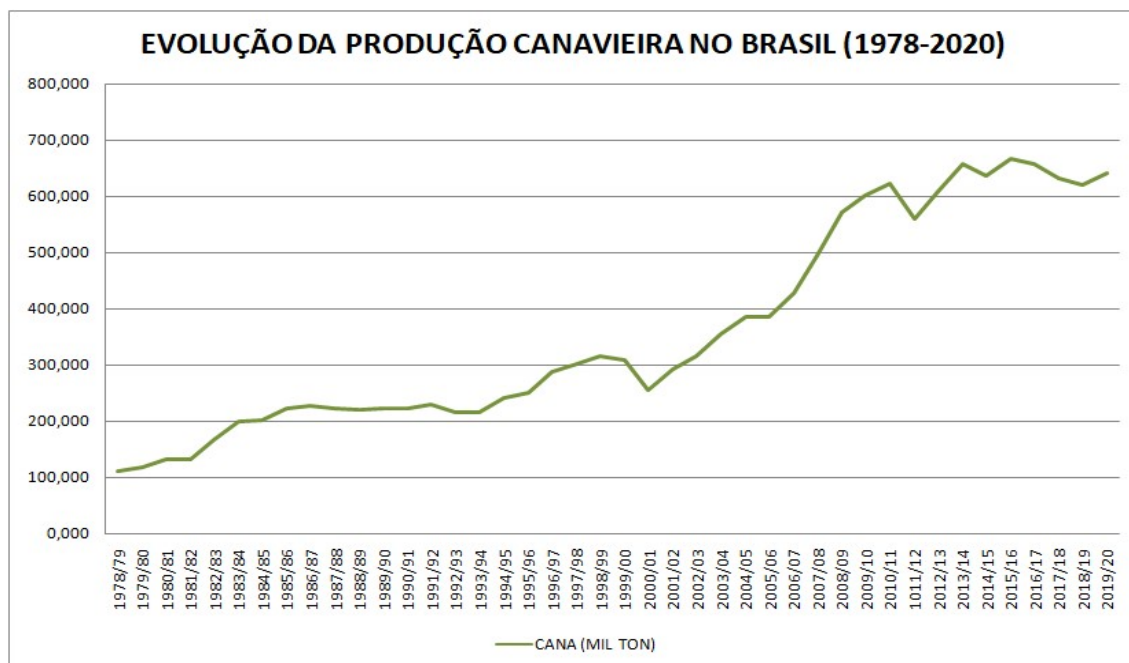
Dentro deste contexto da implantação e expansão canavieira brasileira, destaca-se a ocorrência de grandes crises que assolaram o setor canavieiro, podendo-se destacar em 1986/1987 a quebra da safra no Centro-Sul, devido à ausência de chuvas, concomitante à retirada dos estímulos do Proálcool (OHASHI, 2008), devido à queda do preço do petróleo em 1987, havendo recuperação significativa em 1990 (KUPERMAN *et al.*, 1992). Também foi registrado declínio do setor entre os anos de 2004 a 2008 decorrente principalmente da dependência de ação estatal quanto à política de preço da gasolina; da baixa competitividade do preço do etanol em relação à gasolina; intempéries climáticas; e sazonalidade da produção (SANTOS *et al.*, 2015).

Segundo Lima (2021) a partir do ano de 2012, o setor se deparou com uma nova crise, que levou ao fechamento de várias unidades produtivas no país, porém, não repercutiu em redução abrupta da área de plantação, pois a lavoura canavieira plantada foi sendo absorvida por outras unidades produtivas que acabaram por ampliar sua escala de produção. Já a partir de 2015 a 2018 a crise levou a uma redução de área plantada em todo o país.

Conforme o EPE (2019) os números de unidades sucroenergéticas no país diminuiu sensivelmente desde 2008, algumas fecharam temporariamente e outras permanentemente. Conforme dados da Única (2020), a produção de cana-de-açúcar caiu 4% entre as safras 2015/2016 e 2019/2020 e até setembro de 2020, cerca de 65 unidades operavam em recuperação judicial.

No gráfico 01 a seguir é possível visualizar momentos de aumento e declínio do setor canavieiro no país:

Figura 01- Gráfico da evolução da produção canavieira no Brasil (1978-2020).



Fonte: Elaboração própria com base em IAA, DATABRO, MICT, DAA/MAPA e Sindaçucar-AL, Sindaçucar-PE Fórum Nac. Sucoalcooleiro, Sindalcool-PB, ÚNICA.

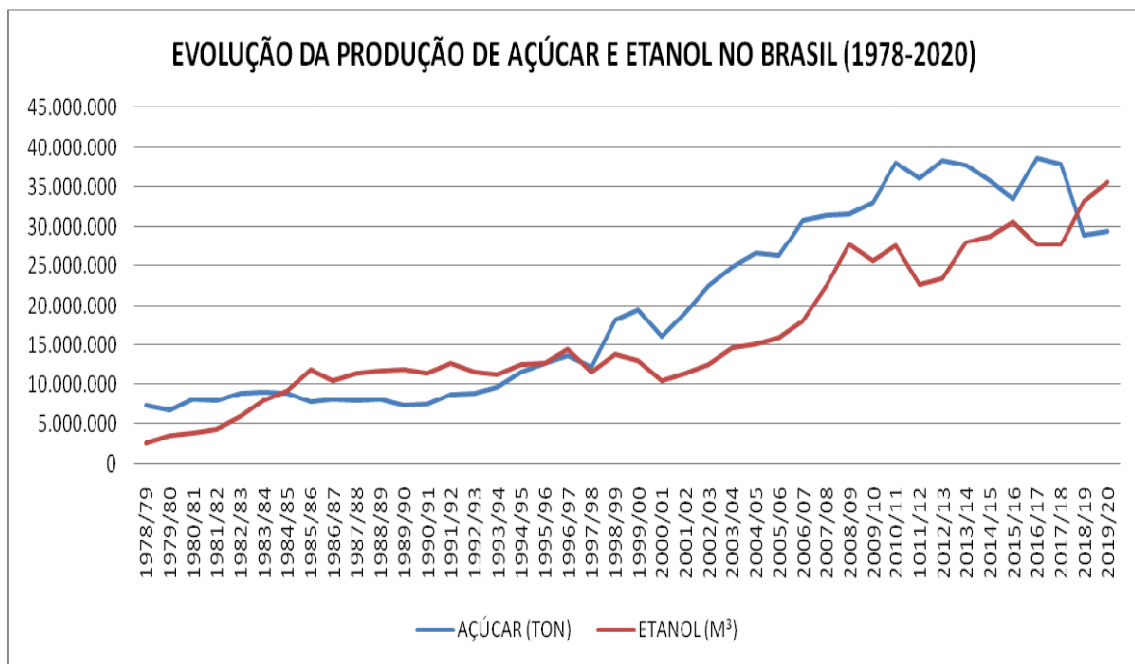
A produção canavieira passou por momentos de recessão, entretanto o Brasil ainda continua como maior produtor global de cana-de-açúcar, representando 40% do volume mundial colhidos em 2018 (FAO, 2019). Este protagonismo se deve, em grande parte, à diversificação de produtos gerados como a produção de açúcar, etanol de 1º e 2º geração, energia elétrica, de bioplástico e outros produtos da química verde (ALVES *et al*, 2015), bem como pelo aproveitamento da vinhaça, torta de filtro, cinzas e água residuária para fertilização de campo, que permitem o retorno de nutrientes ao ambiente agrícola e reduzem o consumo de fertilizantes (ROSETTO *et al.*, 2013). Assim, a agroindústria da cana deixou de ser considerada uma usina e passou a ser considerada uma biorrefinaria, uma vez que processam biomassa renovável e possui produção diversificada (CHERUBIN, 2010), passando a ser denominado também de setor sucoenergético, sendo os dois termos encontrados na literatura de forma intercambiável.

Janssen e Rutz (2011) ressaltam a experiência brasileira com o etanol, aliada a alguns outros importantes fatores, tais como a alta competitividade natural na produção de cana, bem como a disponibilidade de terras propícias a essa cultura como fatores que permitiram ao

Brasil assumir papel de liderança nas exportações mundiais de bioetanol, indicando assim a relevância das empresas envolvidas na cadeia de negócios sucoenergética. Juntamente com o aumento da demanda interna, o Brasil visa atender também, grande parte da economia global por etanol e assim consolidar um mercado internacional (GILIO; CASTRO, 2016).

A seguir o gráfico 02 ilustra a evolução da produção do açúcar e do etanol no país, no qual é possível visualizar a crescente evolução na produção com declives em alguns momentos de crises do setor, porém, é visível a evolução positiva de ambos ao longo da história.

Figura 02 - Gráfico da produção de açúcar e etanol no Brasil (1978-2020).

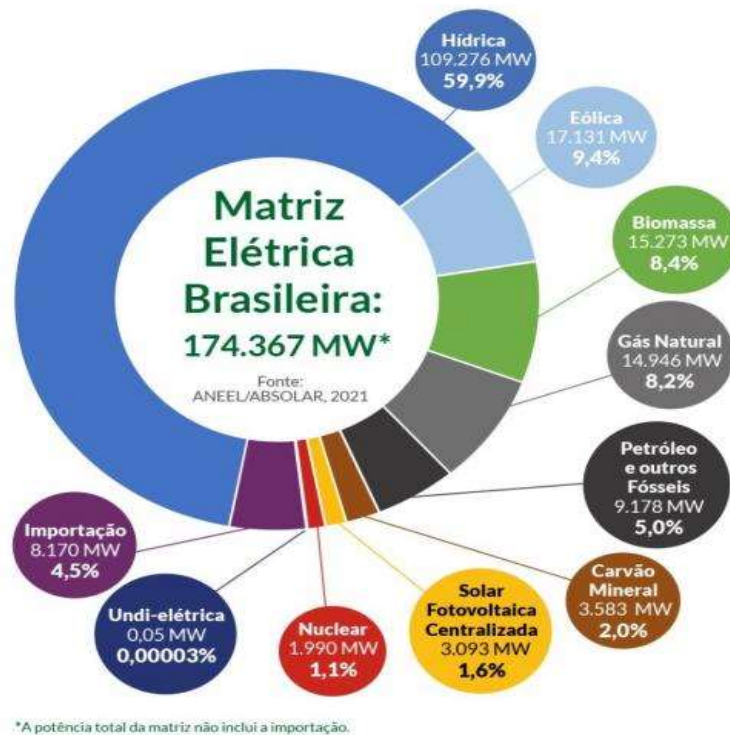


Fonte: Elaboração própria com base em IAA, DATABRO, MICT, DAA/MAPA e Sindaçúcar-AL, Sindaçúcar-PE Fórum Nac. Sucoalcooleiro, Sindalcool-PB, ÚNICA.

As Unidades Agroindustriais Sucoenergéticas – UAS, em sua evolução histórica passaram a apresentar a capacidade de geração de energia considerada de fonte renovável a partir do bagaço, um subproduto proveniente do processo de moagem da cana para a produção de açúcar e etanol. Segundo dados da Agencia Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (2021), a energia produzida a partir da biomassa (bagaço de cana) tem tido representatividade na matriz energética nacional, ocupando a 3º posição, conforme é possível visualizar na figura 03. Esse fato destaca como a evolução tecnológica ambiental na indústria tem redirecionado o subproduto bagaço de cana, que durante um longo período era

considerado resíduo com potencial de gerar impacto ao meio ambiente, passando a ser subproduto do processo industrial com valor agregado de grande representatividade na matriz energética brasileira, sendo, portanto, uma evolução econômica e ambiental significativa.

Figura 03 - Quadro comparativo da divisão de matriz elétrica brasileira.



Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2021.

A produção de cana-de-açúcar do país cresceu e desenvolveu se concentrado nas regiões Centro-Sul nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Espírito Santo; Norte nos Estados do Tocantins, Pará e Amazônia; e no Nordeste nos Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Bahia, Rio Grande do Norte, Maranhão, Sergipe e Piauí.

Assim, descrito o setor e sua representatividade a nível nacional para um entendimento global, a próxima etapa do estudo é contextualizar a produção canavieira no Estado de Alagoas, principal recorte desse estudo.

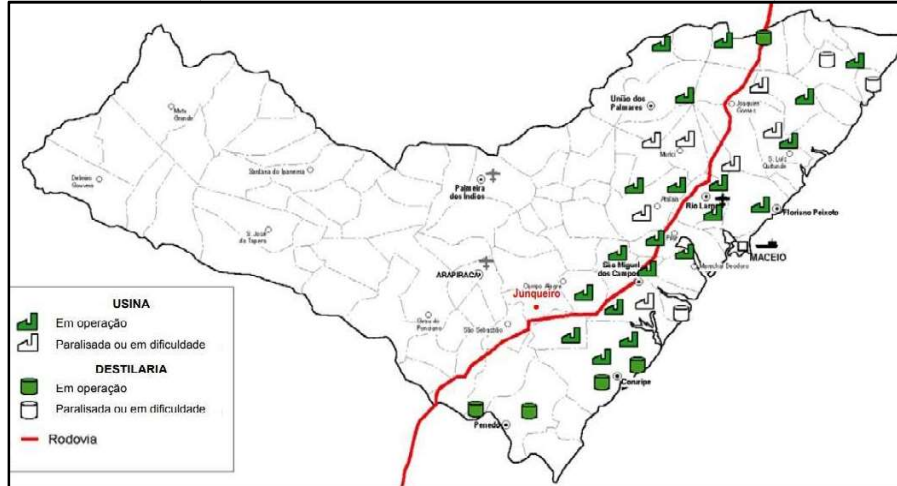
2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA CANA-DE-AÇÚCAR EM ALAGOAS

De acordo com o historiador Diegues Jr. (2002) a cultura canavieira constitui o principal elemento da paisagem do Estado de Alagoas, as plantações recobrem os solos argilosos das colinas e morros, além das várzeas dos rios, desempenhando, desde os primeiros séculos de colonização, papel preponderante em sua formação a tal ponto que, em seu livro ‘O Banguê das Alagoas’ afirma “não parece acreditável que possa existir uma história das Alagoas sem a do açúcar”. Assim, o primeiro engenho implantado em Alagoas foi o Buenos Aires, na cidade de Matriz de Camaragibe, fundado por Cristóvão Lins, por volta de 1600, posteriormente foram surgindo muitos outros e em 1718, Alagoas contava com 23 engenhos, devido à presença de diversos cursos d’água na região, próximos dos quais foram instalados.

O desenvolvimento gerado a partir da instalação dos banguês contribuiu para a expansão territorial dentro do âmbito rural, surgimento de vilas e povoados, configurando o elo, principalmente econômico, entre os núcleos rural e urbano, que foi fortalecendo a medida que a produção de açúcar aumentava e logo os banguês tiveram a necessidade de serem modernizados para ampliar a produção, passando a serem chamados de engenhos. Mas, logo os engenhos passaram a se tornarem pequenos para a demanda de açúcar que existia, e a partir daí, logo os engenhos dariam espaço as usinas com estrutura semelhante a que se ver atualmente.

Conforme dados do SINDAÇÚCAR/ AL, a primeira usina de Alagoas foi à usina Brasileiro, criada pelo Barão de Vandesment, na cidade de Atalaia em 1891, que utilizava equipamentos importados da Europa para a produção do açúcar, e em seguida muitas outras foram instaladas, sendo, considerado o ápice do processo expansionista no Estado, o período de vigência do PROÁLCOOL, na década de 80, com o aprimoramento de técnicas de produção mais modernas, Alagoas tornou-se o segundo maior produtor brasileiro (SANTOS, 2011), chegando à década de 90 a contar com 37 unidades industriais produtoras de açúcar e etanol, conforme ilustra a figura 04 a seguir.

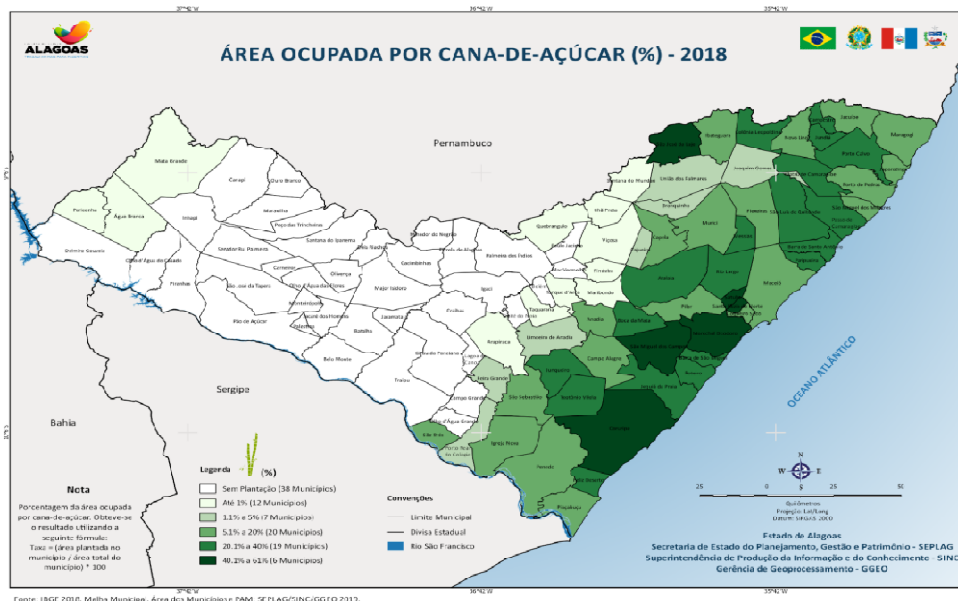
Figura 04 - Região canavieira alagoana concentrada na Zona da Mata e no Agreste



Fonte: Alagoas Master Plan (1999), com modificações. Setor sucroalcooleiro no Estado de Alagoas em 1996.

A região canavieira alagoana ficou concentrada na Zona da Mata e no Agreste, região que apresentou condições morfoclimáticas e fitogeográficas adequadas a sua implantação e desenvolvimento. Na década de 90, Alagoas chegou a apresentar mais de 30 Unidades Agroindustriais com produção de açúcar e etanol, ocupando, portanto, lugar de destaque na economia estadual. Na figura 05 a seguir, é possível visualizar a extensão territorial ocupada pela cultura canavieira.

Figura 05 - Área ocupada por cana-de-açúcar em Alagoas – 2018



Fonte: IBGE 2018.

A partir de 2011, o setor canavieiro alagoano começou a apresentar grandes dificuldades, sem, no entanto, ter havido uma diminuição significativa da área plantada de cana-de-açúcar, que se manteve estável entre 2013 e 2018 (IBGE, 2020). Conforme Santos (2020), alguns fatores foram decisivos para o agravamento da crise no período de 2012-2018, destacando: a diminuição do preço internacional das *commodities* (açúcar); a política nacional de congelamento do preço dos combustíveis; redução de crédito no mercado; a forte elevação dos custos de produção; a diminuição da produtividade agrícola, a ocorrência de intempéries climáticas, bem como o aumento do endividamento dos empresários do setor.

Portanto, esse conjunto de fatores desfavoráveis levou ao fechamento de várias unidades industriais e conduziram a um processo de desestabilidade da economia alagoana, com base na safra 2020/2021, apresentava-se 15 Unidades Agroindustriais em operação e destas 07 se apresentavam em Recuperação Judicial (RJ), conforme é possível visualizar no quadro 01 a seguir.

Quadro 01- Unidades sucroenergética alagoana e respectivos *status* (safra 2020/2021).

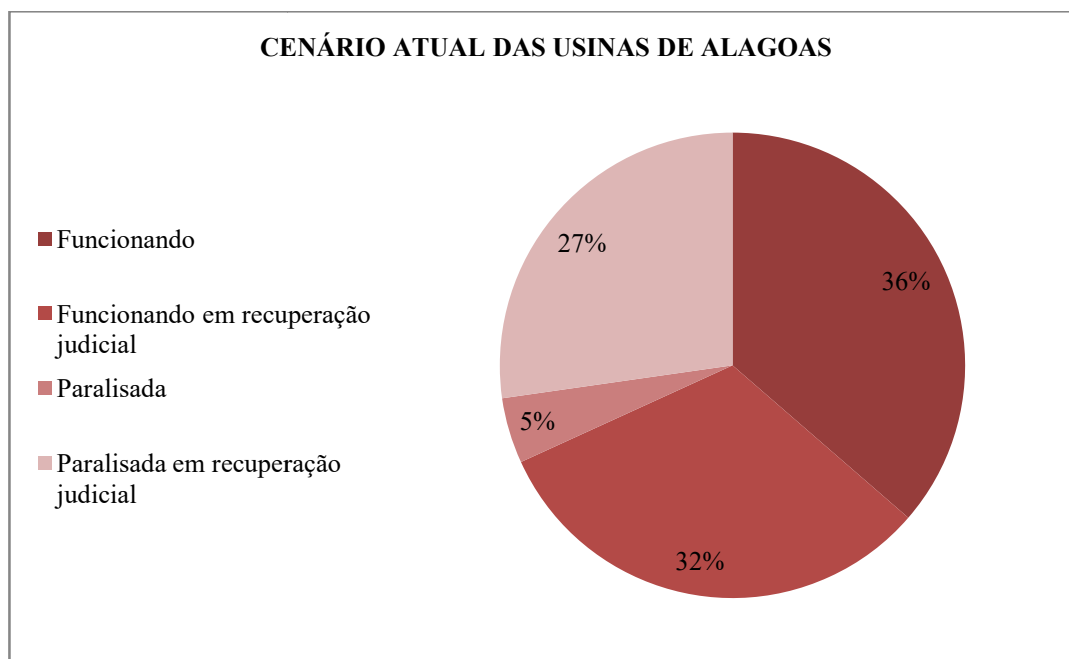
Nº	Usina	Status	Nº	Usina	Status
1	Santo Antônio	Funcionando	13	Sumaúma	Funcionando em Recuperação Judicial
2	Caeté	Funcionando	14	Seresta (Impacto)	Funcionando em Recuperação Judicial
3	Marituba	Funcionando	15	Porto Rico	Funcionando em Recuperação Judicial
4	Coruripe	Funcionando	16	Uruba (Coopervale)	Funcionando em Recuperação Judicial
5	Taquara	Funcionando	17	Cachoeira	Paralisada
6	Camaragibe	Funcionando	18	Capricho	Paralisada em Recuperação Judicial
7	Pindorama	Funcionando	19	Sinimbu	Paralisada em Recuperação Judicial
8	Serra Grande	Funcionando	20	Guaxuma	Paralisada em Recuperação Judicial
9	Utinga	Funcionando em Recuperação Judicial	21	Triunfo	Paralisada em Recuperação Judicial

10	Santa Clotilde	Funcionando em Recuperação Judicial	22	Laginha	Paralisada em Recuperação Judicial
11	Santa Maria	Funcionando em Recuperação Judicial	23	Porto Alegre	Paralisada em Recuperação Judicial
12	Paísa	Paralisada em Recuperação Judicial			

Fonte: Elaboração própria com base em informações do SINDAÇUCAR/AL.

Com base nas informações do SINDAÇUCAR/AL safra 2020/2021, tem-se o cenário atual das usinas conforme descrição a seguir no quadro 02.

Quadro 02 – Cenário atual das Usinas de Alagoas



Status	Funcionando	Funcionando em Recuperação Judicial	Paralisada	Paralisada em Recuperação Judicial	Total
Quantidade	08	07	01	07	23
Porcentagem	34,8	30,4	4,3	30,4	100%

Fonte: Elaboração própria com base em informações do SINDAÇUCAR/AL.

Incontestavelmente, o setor canavieiro por décadas tem sido o alicerce da economia alagoana, bem como, o maior gerador de empregos no Estado, apresentando uma participação significativa no PIB estadual, conforme dados do Sindaçucar/AL safra 2020/2021, Alagoas

tem sido no maior produtor de cana-de-açúcar processada do Nordeste. A seguir o quadro 03 descreve o *ranking* de produção do Nordeste Safra 2020/2021.

Quadro 03 – Produção de cana-de-açúcar no Nordeste Safra 2020/2021



Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool no Estado de Alagoas

BRASIL					
PRODUÇÃO DE CANA - AÇÚCAR - ETANOL					
SAFRA 2020 - 2021					
Estados / Regiões	Produção Total				
	Cana Total	Açúcar Total	Etanol - (m ³)		
	(t)	(t)	Anidro	Hidratado	Total
Alagoas	17.039.012	1.438.234	189.696	234.726	424.422
Pernambuco	11.827.358	872.338	103.092	338.302	441.394
Paraíba	6.242.094	143.762	180.028	226.935	406.963
Bahia	4.459.871	134.163	117.022	156.524	273.546
Rio G. do Norte	3.067.771	173.600	31.337	86.270	117.607
Maranhão	2.427.392	14.975	162.468	15.726	178.194
Sergipe	2.243.556	117.585	21.119	86.627	107.746
Piauí	1.177.316	81.741	28.135	10.473	38.608
Nordeste	48.484.370	2.976.398	832.897	1.155.583	1.988.480

Fonte: Site do SINDAÇÚCAR/AL, dados da safra 2020/2021.

Mesmo ocupando posição de destaque com a maior produção do Nordeste, o cenário de crise descrito tem afetado o setor, sendo, notório, a necessidade de adequações inovadoras nas unidades remanescentes, para que possam se restabelecer e abrir portas para a atuação em novos mercados, retomando a estabilidade econômica financeira. Partindo desse pressuposto, a dinâmica de atuação do setor converge para uma nova ótica que sensivelmente demanda esforços para o desenvolvimento com base nas dimensões culturais, sociais, ambientais e econômicas, incorporando ao espaço institucional corporativo a caracterização de empresa transparente, socioambientalmente responsável e rentável com perfil atraente a nova configuração de mercado internacional que se apresentam sob os pilares da sustentabilidade.

Com base nessa nova dinâmica de atuação que o mercado impõe aos empreendimentos para se manter competitivos, serão apresentadas a seguir as dimensões da sustentabilidade sob a qual se edifica esse novo padrão de desenvolvimento.

3. DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade tem sido apontada por diversos estudiosos como uma das grandes pautas do século XXI, tornando-se o mais urgente desafio da humanidade, em função da problemática de produzir, consumir e garantir a qualidade de vida sem comprometer a disponibilidade dos recursos naturais (SANTOS; MATSCHUCK, 2015; FRAJ; MATUTE; MELERO, 2015). Assim, o debate tem sido ampliado, abarcando, sobretudo, o impacto da produção agrícola impulsionada pela crescente demanda mundial por alimentos e fontes de energia renováveis, o que exige novos conhecimentos sobre como produzir em conformidade com os critérios e padrões considerados sustentáveis (LEHTONEN, 2011; RUVIARO *et al.*, 2012). Jatobá *et al* (2009) trata a evolução do conceito de sustentabilidade, considerando uma perspectiva política em três momentos principais conforme descrição a seguir no quadro 04.

Quadro 04 – Evolução do conceito de sustentabilidade

Período	Visão	Conceitos	Foco
Até a década de 70	Ecologia Radical	A sustentabilidade está totalmente relacionada a protecionismo e conservacionismo	Nos impactos da natureza, como um problema meramente técnico (FOLAFORI, 2001)
Á partir da década de 70 até século XX	Ambientalismo moderado	Representa a sustentabilidade conciliatória na proposta de desenvolvimento sustentável	Na estratégia de desenvolvimento, que passou a considerar o meio ambiente como parte necessária ao progresso (DIAS, 2009)
Do século XX a atualidade	Ecologia Política	Representa a sustentabilidade na perspectiva crítica social	Na justiça social, componente que surgiu na conferência Rio+10, agregando a sustentabilidade o caráter socioambiental (JATÓBA <i>et al</i> , 2009)

Fonte: Elaborado com base em Jatobá *et al* (2009).

A partir desse contexto histórico, percebe-se que as primeiras discussões sobre sustentabilidade estavam relacionadas à problemática no ambiente natural, com a evolução do tempo e aprofundamento dos discursos, outras vertentes foram aos poucos sendo incorporadas, como as questões socioambientais, socioeconômica e políticas, consideradas relevantes ao progresso do país.

Contudo, diante da diversidade de posicionamentos de autores em relação à sustentabilidade, o conceito deste, não pode ser tratado de forma única e objetiva, pois apresentam diversas interpretações e visões conforme o prisma de observação e contexto científico (LELÉ, 1991; GRACE; POPE, 2011). Assim, se faz necessário definir o conceito, a interpretação das dimensões de sustentabilidade a ser utilizado no contexto da UAS para mensurar a sustentabilidade do setor.

Conforme Ridder (2007), a escolha por vezes é baseada na disponibilidade dos dados, tempo, orçamento e acessibilidade ao recurso de avaliação. Para tal escolha se faz necessário entender a complexidade do setor ao qual vai se debruçar as análises.

Dentre os diversos conceitos encontrados, o mais difundido e, portanto, adotado neste estudo, é respaldado pelo Relatório da Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - Relatório Brundtland, cuja premissa é a de que “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”, concebido pela Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1988).

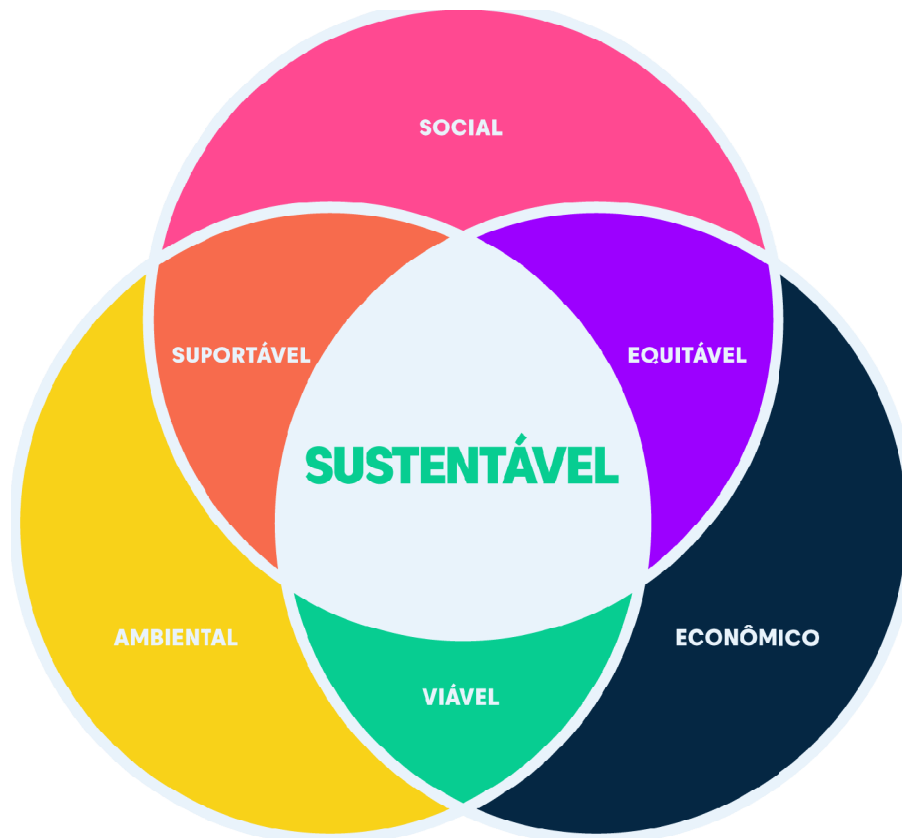
O modelo que estabelece as dimensões da sustentabilidade adotado neste trabalho foi descrito por Etzkowitz (2011), conhecido como *Triple BottomLine*. Segundo o autor, na década de 90 a consultoria britânica Sustainability, desenvolveu o termo “*Triple BottomLine*”, que trata das três dimensões da sustentabilidade: o Meio Ambiente, a Sociedade e a Economia. Entretanto, só em 1997, foi publicado através do livro *CannibalsWithForks: The Triple BottomLine of 21st Century Business* de John Elkington, o termo tornou-se conhecido. No Brasil seu lançamento ocorreu em 1999, com o título “Canibais com Garfo e Faca”, e em 2011 uma edição histórica de 12 anos.

Elkington (2011) apresenta uma visão da sustentabilidade de empreendimentos, que evidencia outros fatores além das demonstrações de resultados financeiros, conhecido como

3Ps, pessoas (people), planeta (planet) e lucro (profit) constituindo o princípio fundamental para desenvolvimento sustentável.

Etzkowitz (2011) propõe que as organizações avaliem seu desenvolvimento sustentável por meio da integração das três dimensões, o desenvolvimento sustentável como a prosperidade econômica (*profit*), na qualidade ambiental (*planet*) e com justiça social (people), dentro de limites suportáveis, viáveis e equitativos. Esse modelo básico passa por adaptações desde sua concepção à medida que estudos dessa temática vão sendo desenvolvidos e aprofundados. A seguir a figura 06 ilustra o modelo descrito por Elkington com adaptação.

Figura 06- Ilustra o modelo de Elkington com adaptação.



Fonte: Tudo o que você precisa saber sobre o Tripé da Sustentabilidade - 2W (2wenergia.com.br)

Na literatura é possível encontrar diversas dimensões relacionadas com a sustentabilidade empresarial, neste trabalho limitou-se a dimensões sociais, ambientais e econômicas propostas por Etzkowitz, onde cada uma pode ser entendida da seguinte forma:

a) **Social** - dimensão relacionada com a prática da justiça social, focada no ser humano e no relacionamento dos empreendimentos com este; onde a preocupação principal, é a condição humana e os meios utilizados para aumentar a qualidade de vida (VAN BELLEN, 2010). Assim, torna-se necessário assegurar o bem-estar dos funcionários e garantir seus direitos.

b) **Ambiental** - dimensão relacionada com as ações das empresas direcionada a diminuir os impactos ambientais de sua atividade e conservar o meio ambiente. Aqui há preocupação com a possibilidade de que os ecossistemas percam sua habilidade de resiliência e não consigam se recuperar diante de um modelo de produção e consumo que não preza pela sustentabilidade.

c) **Econômica** - está diretamente ligada à rentabilidade e lucratividade das empresas. Consiste no pressuposto de que estas devem garantir retornos econômico-financeiros aos investimentos efetuados pelo capital privado, isto é, devem ser rentáveis e economicamente viáveis.

Moreira (2020) destaca a necessidade de incluir mais uma dimensão no propósito de mensurar a sustentabilidade empresarial, incluindo assim, a dimensão cultural; para ela, é importante inserir a dimensão cultural, que considera como interconexões necessárias para o alcance do desenvolvimento sustentável, devido os tipos de impacto que o segmento empresarial pode gerar na localidade e no contexto sociocultural em que se encontra inserido, interagindo com este que requer respeito às diversidades inerentes, afirmando que sem essa conectividade com a cultura poderá ocorrer apenas uma sustentabilidade desfragmentada.

d) **Cultural** - Refere-se ao equilíbrio entre a tradição e a inovação, bem como respeito e confiança nas relações locais e na abertura de novos mercados para suas produções no mundo. Contempla também o acolhimento às peculiaridades locais, incentivo e perpetuação dos valores e cultura, preservação do patrimônio cultural e respeito aos diferentes valores.

Melo Neto e Froes (2002) apontam que a principal função de um empreendimento é concentrar rendas e capital para seus detentores através de estratégias voltadas às unidades de produção, sendo, portanto, uma fonte de geração de capital com uma sociedade degradada e com as rendas concentradas na mão de poucos.

Tachizawa (2009) afirma que o posicionamento empresarial neste milênio deverá ser pautado na melhoria da qualidade do ambiente e na promoção do bem estar social, integrando

o crescimento da produção à justiça social e aos cuidados com o meio ambiente, assim as empresas devem inserir em seus planos estratégicos, ações que buscam a interação entre esses fatores para atingir o desenvolvimento econômico mais aceitável pela sociedade. Esse conceito se aplica a todos os envolvidos na cadeia produtiva do empreendimento, o qual pode ser considerado como *stakeholders* (TACHIZAWA, 2009).

Nascimento Lemos e Mello (2008), destacam a existência de dois grupos de *stakeholders*, que se relacionam de forma interdependentes: os internos (acionistas, sócios, diretores, empregados, estagiários e voluntários) e os externos (clientes, fornecedores, prestadores de serviços, parceiros, comunidade a qual está inserida, ONGs, poder público, sindicatos e organização regulamentadora do setor produtivo).

Coral (2009) e Dias (2009) corroboram que a gestão da sustentabilidade pode beneficiar o empreendimento quando considerada como uma ferramenta estratégica de retorno econômico financeiro, constituindo-se, assim, uma oportunidade de vantagem competitiva para as organizações, que além de gerar ganho financeiro, conquistam visibilidade e notoriedade diante dos *stakeholders*. Diante dessa realidade, Calado (2010) aponta 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.

O debate e a prática da sustentabilidade ambiental das UAS se fazem complexo, pelas características intrínsecas a esse setor produtivo, as dimensões de análise, somado as diferentes perspectivas de relacionamento homem – natureza - economia, torna desafiador o entendimento, a operacionalização e a avaliação de desempenho sustentável.

O setor agroindustrial canavieiro apresenta um paradoxo em sua existência, pois, por um lado o setor requer a adoção de ações mitigadora de externalidades negativas, e por outro lado, o setor tem contribuído positivamente para a promoção do desenvolvimento sustentável, uma vez que se apresentam como fonte de energia renovável, produtos menos poluentes e que contribuem para a melhoria do meio ambiente, evidenciando dualidade em sua essência corporativa. Assim, torna-se imprescindível conhecer, por meio dos indicadores de sustentabilidade, os avanços desse setor em relação ao desenvolvimento sustentável, particularmente no Estado de Alagoas, cujo setor posiciona-se com forte preponderância entre as atividades econômicas desenvolvidas.

Nesse sentido, se faz necessário apontar os sistemas de indicadores de sustentabilidade empresarial com aplicação específica ao setor canavieiro e com base nos modelos já existentes realizar adaptações que comportem as particularidades do Estado que proporcione resultados confiáveis capazes de mensurar o desempenho e, paralelamente, constituírem bases de informações que auxiliem na tomada de decisão do setor. Conforme Searcy (2016), 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.

Assim, destaca-se a necessidade deste setor atentar-se à importância da sustentabilidade e utilidade, sob o prisma ambiental e potencial de agregar valor e atrair novos mercados externos. Todos *stakeholders* do setor em conjunto, incluindo os governos, precisam investir e se utilizar da imagem sustentável brasileira perante o mundo, através da geração de energias renováveis, combustível limpo que agrega valorização ao produto nacional.

4. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DAS UNIDADES AGROINDUSTRIAIS SUCROENÉRGICAS - UAS

Conforme Donaire (1994) quando as indústrias começaram suas atividades, elas eram vistas como fator de crescimento e seu principal objetivo era essencialmente o econômico. Sem defender o conceito de preservação ambiental, suas ações causavam danos ao meio ambiente, a exemplo das emissões atmosféricas, que eram aceitas. Nas décadas de 60 e 70 inicia a mudança dessa visão, onde a sociedade passa a não aceitar mais as organizações que poluem o meio ambiente, mudança decorrente da sobreposição do fator social e ambiental, sob o econômico.

A partir das inferências de Donaire (1994), percebe-se que a sociedade passou por uma transformação ideológica e conceitual sobre as organizações produtivas, passando a serem mais criteriosa no tocante ao desenvolvimento e conservação dos recursos naturais despertando para a necessidade de assegurar os direitos e a qualidade de vida das gerações futuras. Essa nova perspectiva reflete diretamente na configuração comercial, no potencial competitivo e nas conquistas de mercados, gerando uma demanda contínua de melhorias nos

setores produtivos, para assegurar a credibilidade e confiabilidade de seu desempenho pautado na sustentabilidade.

Conforme Gallardo e Bond (2010), várias ferramentas ambientais têm sido identificadas para avaliar a sustentabilidade e possibilitar que os produtores brasileiros atendam padrões nacionais e internacionais. Dentre essas, destaca-se a utilização de indicadores de desempenho sustentável que podem ser mensurados a partir do levantamento de informação oferecida por um conjunto de indicadores que permite comparar entre si, ou a partir de um referencial conceitual, os requisitos sustentáveis em área ou setores de uma empresa ou entre empresas do mesmo grupo ou região.

De acordo com Claro e Claro (2004) os indicadores de sustentabilidade são ferramentas simplificadas de análise, monitoramento e comunicação, que tem por objetivo avaliar um determinado sistema dentro de uma realidade conceitual e, dessa forma, permitir a quantificação de fenômenos complexos.

A mensuração da sustentabilidade a partir de indicadores agregados ou índices requer a integração de um número considerável de informações advindas de dimensões plurais de aspectos e impactos, bem como de áreas de conhecimento multidisciplinar. Na visão de Braga *et al.* (2004), comunicar tal riqueza de informações de forma coerente a um público não especialista se torna um grande desafio, o qual se converte em expectativa pela produção de sistemas de indicadores enxutos ou índices sintéticos capazes de comunicar realidades complexas de forma clara, objetiva e de fácil compreensão ao público em geral.

Através da criação e acompanhamento de indicadores de sustentabilidade, torna-se possível analisar e acompanhar as mudanças que ocorrerem no processo produtivo e identificar até que ponto é considerado positivo e eficaz no que diz respeito ao alcance da sustentabilidade social, econômica e ambiental.

Atualmente, no Brasil, há normas e certificações diversas, direcionadas ao setor canavieiro, que sob criação e orientação de indicadores de sustentabilidade, buscam atestar e promover a sustentabilidade desse setor, principalmente para aquelas unidades que objetivam a comercialização de seus produtos para o mercado europeu. Dentre estes se destaca o *Global Bioenergy Partnership* (GBEP) e a *Better Sugarcane Initiative* ou Bonsucro, para a verificação da sustentabilidade das UAS.

De acordo com Vilela e Ellenbecker (2000) e Potts (2006), o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade que possam ser aplicados em empresas vêm continuamente ganhando espaço, visto que diversas organizações, independente do segmento e atividade, têm direcionado esforços para realizar avaliação do desempenho sustentável. A incorporação de indicadores de sustentabilidade na gestão de empresas brasileiras é recente e ainda não está sendo igualmente implantada por todos os setores industriais e regiões geográficas, pois é necessário haver uma demanda das partes interessadas que pode variar segundo o setor, o mercado e a localização da empresa (BARATA 2007).

O Comitê Diretivo do GBEP - Parceria Global de Bioenergia apresentou 24 indicadores voluntários de sustentabilidade, com o objetivo de orientar qualquer análise realizada em bioenergia em nível nacional com o objetivo de informar a tomada de decisão e facilitar o desenvolvimento sustentável desse segmento. Esses indicadores são testados em vários países, tanto em nível regional quanto nacional, para avaliar sua viabilidade e melhorar sua praticidade como ferramenta para a formulação de políticas.

A *Better Sugar Cane Initiative Ltda*, responsável pela emissão do certificado Bonsucro, tem como objetivo promover a sustentabilidade do setor sucroenergético, definindo princípios, critérios e padrões baseados em 22 indicadores de desempenho para a produção de cana-de-açúcar que leva em conta as condições e circunstâncias locais, assegurando através da certificação que a produção de cana-de-açúcar e todos os seus derivados sejam sustentáveis (BONSUCRO, 2014). A certificação se apresenta em duas categorias: 1. “Bonsucro”: Conformidade com os requerimentos Bonsucro; 2. “Bonsucro EU”: Conformidade com os requerimentos Bonsucro mais os requerimentos adicionais necessários para o cumprimento da EU RED, que permite a certificada fazer parte do mercado europeu. Desta forma, as empresas têm vantagem competitiva diante seus concorrentes.

De acordo com Gioia (2017), a Bonsucro, apesar de ser uma certificação socioambiental, é considerada importante pela maioria das usinas, devido a motivos externos como: demandar clientes; aumentar *marketshare*, melhorar preços e abrir novos mercados (importação e exportação). Sobre ser competitivo, Porter (1991) afirma que a organização competitiva é aquela que está à frente na formulação da estratégia, oriunda de decisões conscientes na busca do diferencial perante seus competidores, dentro deste contexto existem

certificações e legislações internacionais que direcionam as exigências que geram o diferencial empresarial.

5. MODELOS DE MENSURAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Na literatura científica há vários modelos propostos para a mensuração da sustentabilidade organizacional, que consideraram e utilizaram os princípios de integridade ambiental, prosperidade econômica e igualdade social e cultural, aos seus produtos, políticas e práticas em função de expressar ações em favor do desenvolvimento sustentável. Entretanto, a mensuração a partir desta perspectiva não é uma tarefa fácil, devido à complexidade inerente a esse conceito e a aplicabilidade em diferentes contextos. Mas, a mensuração apresenta-se imprescindível para que as organizações a internalizem e possam fazer frente às ameaças e, principalmente, aproveitar as várias oportunidades por ela apresentadas (DELAI; TAKAHASHI, 2008).

5.1 MODELO PROPOSTO POR CALLADO (2010)

O modelo proposto por Callado (2010) teve como objetivo principal a mensuração da sustentabilidade empresarial a partir da integração das dimensões ambiental, social e econômica. Essa proposta considerou 43 (quarenta e três) indicadores, sendo 16 (dezesseis) indicadores ambientais, 14 (quatorze) indicadores econômicos e 13 (treze) indicadores sociais.

A operacionalização do modelo proposto foi realizada a partir do desenvolvimento das seguintes etapas: cálculo de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS); cálculo de Escore Sustentabilidade Empresarial (ESE); integração de Escores Parciais de Sustentabilidade por meio de localização de empresa (s) no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE). O GSE permite, por meio das etapas consideradas, que empresas sejam avaliadas e tenham seus desempenhos mensurados a partir dos Escores Parciais da sustentabilidade (EPS).

O autor ressalta a importância do modelo proposto de avaliação de desempenho da sustentabilidade no contexto empresarial como uma ação que possibilita identificar e melhorar os resultados com desempenhos inferiores, assim como, podem ser desenvolvidas

ações para o aprimoramento dos desempenhos de resultados intermediários e mantidas as ações que apresentaram desempenhos superiores. A seguir, no quadro 05, são expostos os indicadores do modelo proposto por Callado 2010.

Quadro 05- Indicadores de sustentabilidade proposto por Callado, 2010.

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE		
DIMENSÃO AMBIENTAL	DIMENSÃO ECONÔMICA	DIMENSÃO SOCIAL
(I ₁) Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) (I ₂) Quantidade de água utilizada (I ₃) Processos decorrentes de infrações ambientais (I ₄) Treinamento, educação de funcionários em aspectos associados ao meio ambiente (I ₅) Economia de energia (I ₆) Desenvolvimento de tecnologias equilibradas (I ₇) Ciclo de vida de produtos e serviços (I ₈) Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano (I ₉) Reciclagem e reutilização de água (I ₁₀) Acidentes ambientais (I ₁₁) Fontes de recursos utilizados (I ₁₂) Redução de resíduos (I ₁₃) Produção de resíduos tóxicos (I ₁₄) ISO 14001 (I ₁₅) Qualidade do solo (I ₁₆) Qualidade de águas de superfície	(I ₁₇) Investimentos éticos (I ₁₈) Gastos em saúde e em segurança (I ₁₉) Investimento em tecnologias limpas (I ₂₀) Nível de endividamento (I ₂₁) Lucratividade (I ₂₂) Participação de mercado (I ₂₃) Passivo ambiental (I ₂₄) Gastos em Proteção ambiental (I ₂₅) Auditoria (I ₂₆) Avaliação de resultados da organização (I ₂₇) Volume de vendas (I ₂₈) Gastos com benefícios (I ₂₉) Retorno sobre capital investido (I ₃₀) Selos de qualidade	(I ₃₁) Geração de trabalho e renda (I ₃₂) Auxílio em educação e treinamento (I ₃₃) Padrão de segurança de trabalho (I ₃₄) Ética organizacional (I ₃₅) Interação social (I ₃₆) Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira (I ₃₇) Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários (I ₃₈) Conduta de padrão internacional (I ₃₉) Capacitação e desenvolvimento de funcionários (I ₄₀) Acidentes fatais (I ₄₁) Contratos legais (I ₄₂) Stress de trabalho (I ₄₃) Segurança do produto

Fonte: CALLADO, 2010.

5.2 MODELO PROPOSTO POR MOREIRA (2020)

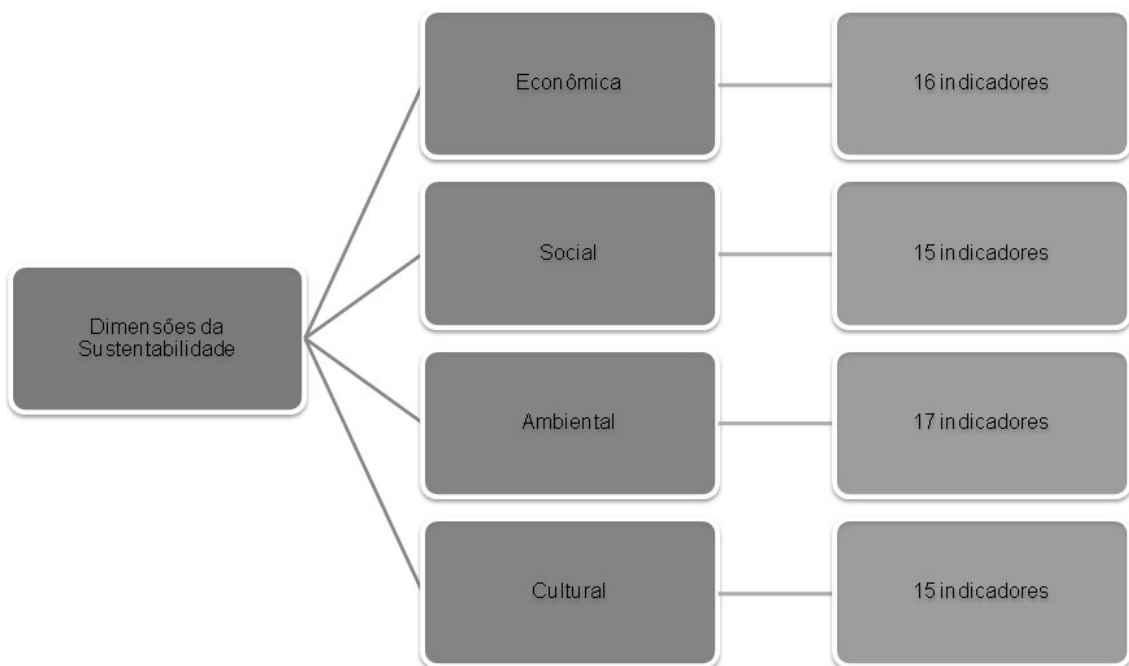
A pesquisa realizada por Moreira (2020) classifica-se como uma pesquisa básica, tratando-se de um estudo exploratório e descritivo, por propiciar uma aproximação com o objeto de estudo, proporcionando informações acerca do assunto investigado, como também por ter caráter descritivo em relação à determinada população ou fenômeno, além de estabelecer relações entre variáveis. Conforme a autora, 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 produtor de açúcar, etanol e energia.

Para a concepção da proposta de Moreira (2020) do Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial direcionado a agroindústria canavieira foi utilizada como base os modelos propostos por Oliveira (2002), Callado (2010) e Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISEB3) da B3 (Brasil, Bolsa, Balcão). Assim, a pesquisa de Moreira (2020) propõe 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 e mensuração dos esforços envidados no contexto do desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, a autora selecionou 63 indicadores, sendo que alguns desses foram adaptados em atendimento às especificidades do setor pesquisado, conforme é possível visualizar abaixo na figura 07.

Figura 07- Dimensões de sustentabilidade e indicadores no âmbito do sistema proposto por Moreira (2020).



Fonte: Elaboração própria baseado em Moreira 2020.

6 MATERIAL E MÉTODOS

Para a construção deste trabalho, utilizou-se como inspiração para a abordagem os estudos de Silva (2007) e Andrade (2009), Calado (2010) e Moreira (2020), entre outros que se debruçaram sobre a temática de sustentabilidade e do setor sucroenergético.

a) Primeira Etapa do trabalho – Construção teórica

Construção do referencial teórico a partir da realização de pesquisa bibliográfica, onde foi possível encontrar propostas semelhantes aplicadas em outros Estados. Com base nos dados obtidos, posteriormente, foi realizada a seleção e adaptação, ao contexto das usinas alagoanas, dos indicadores e métodos utilizados por Moreira (2020). Esses indicadores também são contemplados no sistema de certificação Bonsucro, muito utilizado em Certificação de usinas produtoras de açúcar, etanol e energia, para tornar-se apta a fornecer produtos à união europeia e empresas como Nestlé, Coca cola, Unilever, Pepsico e outras, agregando valor ao produto por apresentar sustentabilidade.

b) Segunda Etapa do Trabalho – Construção de questionário

Foi elaborado um questionário com perguntas pertinentes a cada aspecto da sustentabilidade, observado a formulação, visando apresentar questionamentos o mais claro e objetivo possível, para evitar ambiguidade e contradições no entendimento dos especialistas, visto que a aplicação ocorreu por meio digital.

A primeira parte do formulário visa à obtenção de informações referente ao público respondente da pesquisa, a segunda parte visa à obtenção de maiores informações sobre a UAS e última parte contempla os indicadores de sustentabilidade separados por dimensão, onde, foram contemplados: 25 Indicadores Sociais, 25 Indicadores Culturais, 23 Indicadores Econômicos e 30 Indicadores Ambientais. Atribuindo-se o nível de sustentabilidade empresarial a soma obtida na avaliação de cada indicador.

Para se chegar aos indicadores dos questionários, utilizaram-se como base de pesquisa os indicadores utilizados para certificação Bonsucro e dos trabalhos Calado (2010) e Moreira (2020), sendo, portanto, resultante de uma adaptação deste para o universo desta pesquisa.

Terceira Etapa – Apresentação da proposta de trabalho ao SINDAÇÚCAR /AL

Como forma de dar mais seriedade e aplicabilidade prática do produto resultante desta pesquisa, foi apresentada a proposta de trabalho ao SINDAÇÚCAR/AL, representado pelo

presidente Pedro Robério e o Diretor Técnico Cândido Carnaúba, que ofereceu o apoio necessário e se dispôs a realizar a comunicação com as unidades empresariais, bem como o envio do questionário da pesquisa através de *e-mail* e apresentação da proposta de trabalho, informando-os sobre a importância dos resultados para o setor. O questionário produzido para esta pesquisa foi submetido à apreciação do SINDAÇÚCAR/AL e posteriormente enviado via email a 16 UAS. Assim, os respondentes da pesquisa passam a se sentir envolvidos por motivação pessoal e profissional com a temática apresentada.

c) Construção dos resultados dos questionários

Após o recebimento por email dos questionários respondidos, os dados obtidos foram tabulados em programa Excel, e as respostas analisadas produzindo as considerações sobre as informações obtidas. Os resultados foram apresentados com adaptações do método proposto por Moreira (2020) e composição visual através da ferramenta *Dashboard of Sustainability - DoS* (Painel da Sustentabilidade) – construção de sinaleiro, que possibilita uma melhor visualização e compreensão dos resultados. Também, foram elaboradas tabelas de frequência relativa para exposição dos resultados. Nos formulários de pesquisa foram contemplados além da dimensão da sustentabilidade, os indicadores e a escala de caracterização para enquadramento da empresa com numeração e cor correspondente, onde, foi sugerida a escala de pontuação conforme qualificação descrita a seguir nos quadros 06, 07, 08 e 09.

Quadro 06 - Nível de relevância que melhor representa a empresa em relação a motivações internas, externas e dificuldades para investimentos em ações de sustentabilidade

1- Insignificante	Não há influência, não é relevante nos resultados da empresa.
2- Pouco Significante	Pouco relevante pouca influência nos resultados da empresa
3- Significante	É relevante e influência nos resultados da empresa
4- Muito Significante	É muito relevante e influência nos resultados da empresa

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 07 - Nível de significância que melhor representa atualmente a empresa para os Indicadores da Dimensão Social e Cultural

1- Inexistente	2- Em planejamento	3- Em implantação	4- Implantado e com resultados
----------------	--------------------	-------------------	--------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 08 - Nível de significância que melhor representa atualmente a empresa para os Indicadores da Dimensão Econômica

1- Insignificante	2- Pouco Significante	3- Significante	4- Muito Significante
-------------------	-----------------------	-----------------	-----------------------

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 09 - Nível de significância que melhor representa atualmente a empresa para os Indicadores da Dimensão Ambiental

1- Inexistente	2- Em planejamento	3- Em implantação	4- Implantado e/ou com resultados
----------------	--------------------	-------------------	-----------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora

Para a construção dos resultados é importante destacar que não foram atribuídos pesos diferentes a cada dimensão da sustentabilidade, como visto nos trabalhos usados como referência, pois, acredita-se que todos devem ter representatividade igual, não sendo um mais importante que os outros.

No quadro 10, a seguir é possível visualizar o número de indicadores por dimensão utilizada, bem como os níveis com base nas pontuações atribuídas.

Quadro 10 – Classificação da Sustentabilidade Empresarial com base nos indicadores e pontuações

Pontuações atribuídas		1	2	3	4
Classificação por dimensão	Nº de indicadores	Crítico	Alerta	Aceitável	Ideal
Social	25	25	50	75	100
Cultural	25	25	50	75	100
Econômica	23	23	46	69	92
Ambiental	30	30	60	90	120
Sustentabilidade Empresarial		103	206	309	412

Fonte: Elaborado pela autora

A partir da somatória obtida na avaliação de cada dimensão foi possível encontrar o valor considerado índice de sustentabilidade empresarial e posicionamento da empresa em relação a sua sustentabilidade empresarial, sendo, portanto, possível, verificar a pontuação

mínima em cada dimensão para ser considerada sustentável, conforme ilustra os quadros 11, 12 e 13 seguir.

Quadro 11 - Painel de Sustentabilidade Social e Cultural

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Índice

76

Pontuação Ideal para ser considerada uma empresa sustentável na dimensão social e cultural, com base nas pontuações e indicadores utilizados

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 12 - Painel de Sustentabilidade Econômica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92				

Índice

70

Pontuação Ideal para ser considerada uma empresa sustentável na dimensão econômica, com base nas pontuações e indicadores utilizados

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 13 - Painel de Sustentabilidade Ambiental

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Índice

91

Pontuação Ideal para ser considerada uma empresa sustentável na dimensão Ambiental, com base nas pontuações e indicadores utilizados

Fonte: Elaborado pela autora

A partir da somatória obtida na avaliação das dimensões, vai ser possíveis encontrar o valor do índice de sustentabilidade empresarial e posicionamento da empresa com a pontuação geral obtida, sendo, portanto, possível, verificar a pontuação mínima a ser considerada sustentável, conforme ilustra os quadros 14 a seguir.

Quadro 14 - Painel de Sustentabilidade Empresarial

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412								

Índice

310 | Pontuação Ideal para considerar empresa sustentável nos indicadores utilizados

Fonte: Elaborado pela autora

As cores atribuídas têm como finalidade a construção visual do painel de sustentabilidade - Sinaleiro, que facilita a compreensão, conforme ilustra a figura 08 a seguir.

Figura 08 – Sinaleiro de Sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora

- d) Sexta Etapa – Construção de diagnóstico, índice e proposição de anuário de sustentabilidade

A ponderação dos indicadores deu origem ao diagnóstico e índice de sustentabilidade com base na amostra obtida, que pode ser expandida gradualmente para as demais empresas que não participaram nesse momento; esses resultados, foram compartilhados por meio digital com os especialistas respondentes, dando um *feedback* e validando os resultados deste, também compartilhado com o SINDAÇÚCAR/AL, em formato de proposta para elaboração de anuário de sustentabilidade, sistematizando as dimensões da sustentabilidade adotada pelo setor e propondo um monitoramento anual.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Muitos pesquisadores, como Strobel (2005), Calado (2010), Gomes (2015), Satori (2017), Violante (2018), Moreira (2020) entre outros, têm se debruçado na busca incessante em conceber modelos para mensurar a sustentabilidade, com base em indicadores capazes de avaliar o quanto se avançou no que se refere ao desenvolvimento sustentável no contexto empresarial, no mesmo sentido, foi empreendido esforços nesta produção para a concepção de um modelo de protocolo/ questionário para o contexto empresarial sucroenergético alagoano, capaz de gerar um diagnóstico e índice de sustentabilidade local.

7.1 PRODUTO 01 – MANUAL/PROTOCOLO/ QUESTIONÁRIO

O produto é um protocolo para aplicação de questionário que gera como resultado, diagnósticos do setor sucroenergético, quanto ao desenvolvimento sustentável bem como a exposição dos indicadores analisados. Esse produto foi proposto e disponibilizado para ser utilizado pelo SINDAÇÚCAR/AL e profissionais que atuam na área ambiental e demais envolvidos, como um produto que possa auxiliar e subsidiar decisões estratégicas e investimentos em oportunidades de melhoria, podendo ser a cada ano revisado e aprimorado, conforme forem surgindo às necessidades, e a partir dos resultados poderá ser mais visível as dimensões que apresentam melhor desempenho e as que apresentam maiores oportunidades de melhorias, podendo surgir práticas coletivas em prol de avanços em determinadas

dimensões. Também se pode gerar uma base de dados ambientais, assim como o SINDAÇUCAR/AL já possui com informações de produção agrícola industrial.

A metodologia utilizada para chegar ao protocolo foi: desenvolvimento de questionário, seleção de grupo respondente, aplicação de questionários por meio digital, utilização de indicadores baseados na literatura científica publicada sobre a temática que também contempla os indicadores adotados na certificação Bonsucro, tabulação das respostas, proposta de monitoramento anual através do SINDAÇUCAR; AL, exposição em painel de sustentabilidade.

Os resultados deram origem ao *Produto Técnico Tecnológico – PPT 01 Manual para Avaliação de Sustentabilidade das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas*, compartilhados e validados com os respondentes, concluindo com a publicação dos resultados e materialização do produto idealizado, que pode ser visualizado na íntegra no **Apêndice B** desta produção.

7.2 PRODUTO 02 - ANUÁRIO DE SUSTENTABILIDADE DO SETOR SUCROENERGÉTICO ALAGOANO

A proposta apresentada ao SINDAÇUCAR/AL contempla a utilização e aplicação do *Produto Técnico Tecnológico – PPT 01 Manual para Avaliação de Sustentabilidade das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas*, bem como metodologia, com periodicidade anual, considerando o ano safra, para acompanhar o desempenho/ evolução das UAS no contexto de sustentabilidade empresarial, podendo passar por revisões e adequações, conforme demandas que forem surgindo.

O produto técnico *Produto Técnico Tecnológico – PPT 02 Anuário de Sustentabilidade do Setor Sucroenergético Alagoano*, que pode ser visualizado na íntegra no **Apêndice C**, foi entendido pelos representantes do SINDAÇUCAR/AL, como uma proposta que vai possibilitar o preenchimento de uma lacuna que existia nos trabalhos de construção histórica de dados do setor que já é realizado periodicamente, por esta instituição, a cada fechamento de ano safra. Assim, os indicadores e as pontuações poderão subsidiar um banco de dados para pesquisadores, bem como utilizados para proposição de metas a serem trabalhadas e atingidas pelas UAS.



As discussões e construção de modelos para mensurar a sustentabilidade repercutem em todas as esferas da sociedade, configurando-se como alicerce para o planejamento e construção de metas de públicos específicos com o meio ambiente, desta forma, vislumbra-se a adoção deste, pelo SINDAÇÚCAR/AL, para o monitoramento, avaliação e auxílio na construção de metas por parte dos gestores organizacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que o presente trabalho cumpriu com o que se propôs a gerar, bem como apresentou características de originalidade ao expor um diagnóstico do contexto alagoano, mesmo que de uma amostra do todo, com base em Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, permitiu a integração das dimensões econômica, social, ambiental e cultural em uma metodologia que expõe o índice e o nível de sustentabilidade empresarial, além de efetuar uma classificação com maior possibilidade de comparabilidade entre empresas, já que reconhece os esforços empreendidos pelas instituições em cada uma das dimensões analisadas, servindo, portanto, de instrumento de apoio gerencial, corroborando com as considerações geradas na produção de Moreira (2020).

Mediante a aplicação metodológica de Indicadores de Sustentabilidade Empresarial em usinas do setor sucroenergético alagoano, foi possível apresentar os sinaleiros e painéis de sustentabilidade que revelaram uma menor atuação na dimensão cultural em comparação as outras dimensões citadas, cumprindo com os objetivos propostos inicialmente. Entretanto, é imprescindível destacar que a principal limitação para a realização desta produção foi à baixa participação das usinas, fato constatado também no estudo de Moreira (2020) tendo como universo de aplicação as usinas da zona da mata paraibana. Sugere-se para novas pesquisas o desenvolvimento comparativo de sustentabilidade empresarial entre regiões canavieiras do Brasil.



REFERÊNCIAS

ABSOLAR. **Energia Solar Foltovoltáicano Brasil infográfico ABSOLAR, 2020.** Disponível em: <https://www.absolar.org.br/wp-content/uploads/2021/02/2020.11.24%20Infogr%C3%A1fico%20ABSOLAR%20n%C2%BA%2025.pdf>. Acesso em: 11 Ago. 2021.

ADERNE, A. S. F. **A Educação da Infância em Alagoas em Fábricas e Usinas antes da Constituição Federal de 1988.** Tese de doutorado em educação. Universidade Federal de Alagoas - UFAL. Centro de Educação. Programa de Pós Graduação em Educação. Maceió, 2020.

ALAGOAS MASTER PLAN. **Oportunidades de negócios em Alagoas.** Maceió: ALMASTER, PETROBRAS, ADTP, 1999.

ALVES, M.; PONCE, G. H. S. F.; SILVA, M. A.; ENSINAS, A. V. **Surpluselectricityproduction in sugarcane mills using residual bagasse and straw as fuel.** *Energy*, v. 91, p. 751-757, 2015.

ANDRADE, J. M. F. de. **Construção de um Índice de Sustentabilidade Ambiental para a Agroindústria Paulista da Cana-de-açúcar [ISAAC].** Dissertação de Mestrado. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo – EESP. São Paulo, 2009.

BAYMA, C. **Tecnologia do açúcar: da matéria-prima à evaporação.** Coleção Canaveira nº 13. Rio de Janeiro: Companhia Editora Americana (CEA), 1974.

BONSUCRO. 2015. **Padrão de Produção Bonsucro.** Disponível em <http://bonsucro.com/site/productionstandard/>>. Acesso em: 02 ago. 2021.

BRIAND, B. et al. **Indicateurs de Performance des Services Documentaires; l'expérience d'un groupe de professionnels de l'information. Documentaliste – Sciences de l'information**, Paris, v.39, n. 1-2, p.26-33, 2002.

CAMARGO Jr., A. S.; OLIVEIRA, M. M. B. **Eficiência econômica no setor sucroalcooleiro: uma análise de algumas usinas do estado de São Paulo.** *Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, v.13, n.3, p.330-343, 2011.

CELLENS, I.; TYTECA, D. **Towards IndicatorsofSustainableDevelopment for Firms: ConceptsandDefinitions.** *EcologicalEconomics*. V. 28, p. 41-53, 1999.

CALLADO, A. L. C. **Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na serra gaúcha.** Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, 2010.



CARVALHO, L. C.; BUENO, R. C. O. F.; CARVALHO, M. M.; FAVORETO, A. F.; GODOY, A. F. **Cana-de-açúcar e álcool combustível: histórico, sustentabilidade e segurança energética.** Enciclopédia Biosfera, v.9, n.16; p.530, 2013.

CHERUBINI, F. **The biorefinery concept: using biomass instead of oil for producing energy and chemicals.** Energy Conversion and Management, v. 51, n. 7, p. 1412-1421, 2010.

CORAL, E. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial.** Tese de Doutorado. 282 p. Universidade Federal de Santo Catarina - PPGEP/UFSC. Florianópolis, 2002. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82705> . Acesso: 15 de agosto de 2021.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.** 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DIAS, S. **Crescimento econômico, sustentável e desenvolvimento: o caso de Portugal.** 2009. 136f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2009.

DIEGUES JR., Manuel. **O Banguê nas Alagoas – Traços da influência do sistema econômico do engenho de açúcar na vida e na cultura regional.** 2 ed. Maceió: EDUFAL, 2002.

EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Análise de conjuntura dos bicombustíveis: ano 2019.** Rio de Janeiro: EPE, 2020. Disponível em: www.epe.gov.br. Acesso em: 11 de agosto de 2021.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas.** Jaguariúna-SP, 2003. MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. G. (organizadores). In: Construção participativa de indicadores de sustentabilidade. FERRAZ, José Maria Gusman et al. Ago/2004. 2ª impressão 2008. ISBN 85.85771.23-2.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade – Canibais com garfo e faca.** Edição histórica de 12 anos. Tradução: Laura Prades Veiga. São Paulo: Makron Books, 2011.

FRAJ, E; MATUTE, J; MELERO, I. **Environmental strategies and organizational competitiveness in the hotel industry: The role of learning and innovation as determinants of environmental success.** Tourism Management, v. 46, p.30-42, fev., 2015.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável.** Campinas: Ed. Unicamp, 2001.



FONSECA, C. A. G. M. **Índice de Sustentabilidade Municipal: um instrumento de avaliação da qualidade de vida nos municípios brasileiros**. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável de Brasília. Universidade de Brasília, 217p, 2010.

FAO. FAOSTAT: **Food and Agriculture**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 1 ago. 2021.

GBEP, *Global Bioenergy Partnership*. **Parceria Global de Bioenergia - PDF Free Download. 24 Indicadores de Sustentabilidade**, 2011. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/2999656-Parceria-global-de-bioenergia.html>>. Acesso em 14/08/2020.

GILIO, L.; CASTRO, N. R. **Avaliação de aspectos limitantes ao crescimento do etanol e o setor sucroenergético no Brasil**. Revista Eletrônica de Energia, 6 (1). 2017.

GRACE, W.; POPE, J. **An integrated systems approach to sustainability planning, assessment and management**. In. Annual meeting of the international association for impact assessment, 2011, Puebla. Proceedings... Puebla: IAIA, 2011.

GOMES, P. R. **Estrutura analítica sistêmica de seleção de modelos de avaliação de sustentabilidade: uma proposta com base no caso de etanol de cana de açúcar no estado de São Paulo**. Tese (doutorado) – Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental e Áreas de Concentração em Ciências da Engenharia Ambiental. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário, 2017**. Disponível: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=downloads>>. Acesso em 02 de agosto de 2020.

JANSSEN, R; RUTZ, D. D. **Sustainability of biofuels in Latin America: risks and opportunities**. Energy Policy, n.39, p.5717-5725, 2011.

JATOBÁ, S.U.S; CIDADE, L.C.F. VARGAS, G.M. **Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território**. Sociedade e Estado, Brasília, v.24,n.1,p.47-87, 2009.

KUPERMAN, N.; MACHADO, J. P. de A. MACHADO, R. C. **Proálcool, uma avaliação global**. Rio de Janeiro, Xenon, 1992. p.13-39.

LEHTONEN, M. (2011) **“Social sustainability of the Brazilian bio ethanol: Power relations in a centre-periphery perspective”**, Biomass&Bioenergy n° 35, pp. 2425-2434, ISSN: 0961-9534.

LIMA, M. P. **A produção da cana-de-açúcar no Brasil - uma análise dos impactos socioeconômicos**. Anais do Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do Campus Anápolis de CSEH (SEPE), 2(1). 2016.



MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

MEADOWS, D. **Indicators and Information Systems for Sustainable Development.** A Report to the Balaton Group. The Sustainability Institute, 1998.

MELO NETO, F. P. de; FROES, C. **Responsabilidade social e cidadania empresarial: a administração do terceiro setor.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

MITCHELL, G. **Problems and Fundamentals of sustainable development indicators.** 1997. Disponível em: <<https://leeds.academia.edu/GordonMitchell>>. Acesso em 02 de agosto de 2020.

MOREIRA, J.A.P. **Sistema de indicadores de sustentabilidade empresarial: Uma aplicação no setor sucroenergético da zona da mata paraibana.** Programa de pós graduação em desenvolvimento e meio ambiente – PRODEMA – Tese de Doutorado. UFPB – João Pessoa, 2020.

NASCIMENTO, L. F.; LEMOS, Â. D. da C.; MELLO, M. C. A. **Gestão Socioambiental Estratégica.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

NOCELLI, R. C. F.; ZAMBON, V.; SILVA, O. G. M.; MORINI, M. S. C. **Histórico da cana-de-açúcar no Brasil: contribuições e importância econômica.** In: FONTANETTI, C. S.; BUENO, O. C. (Org.). Cana-de-açúcar e seus impactos: uma visão acadêmica. Bauru, SP: Canal 6, 2017, 275 p.

OECD-FAO **Agricultural Outlook 2019-2028.** Paris: OECD; Rome: FAO, 2019.

OHASHI, F. H. **O advento, crescimento, crise e abandono do Proálcool.** Campinas, 2008. Monografia apresentada no curso de Ciências Econômicas, Unicamp. Não publicada

PORTER, M. E. ; LINDE, C. V. D. **Toward a new conception of the environment competitiveness and relation ship.** The Journal of Economic Perspectives, Nashville, 1995, v.9, n.4, p.97-118, Fall 1995.

RAMOS FILHO, L. O. ; PELLEGRINI, J. B. R. **Impactos da Expansão Canavieira em Ribeirão Preto-SP.** Rev. Bras. de Agroecologia/out. 2007, Vol.2 Nº2.

RIDDER, W. *et al.* **A framework for tool selection and use in integrated assessment for sustainable development.** Journal of environmental assessment policy and management, v.9, n.4, p.433-441, 2007.

ROSSETTO, R.; VITTI, A. C.; GAVA, G. J. C.; MELLIS, E. V.; VARGAS V. P.; CANTARELLA H.; PRADO, H.; DIAS, F. L. F.; LANDELL, M. G. A., BRANCALÃO, S.



R.; GARCIA, J. C. **Cana-de-açúcar: cultivo com sustentabilidade**. Informações Agrônomicas, v.142, p. 1-13, 2013

RUVIARO, C. F. *et al.* **Life cycle assessment in Brazilian agriculture facing world wide trends**. Journal of Cleaner Production, Amsterdam, v. 28, p. 9-24, June 2012.

SANTOS, H.F.; CASTILLO, R. **Vulnerabilidade territorial do agronegócio globalizado no Brasil: crise do setor sucroenergético e implicações locais**. Geosp – Espaço e Tempo (On-line), v. 24, n. 3, p. 508-532, dez. 2020. ISSN 2179-0892. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/166602>. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2020.16660>. Acesso em 11 de agosto de 2021.

SANTOS, R.A; MATSCHUCK, T.C. **A Sustentabilidade e a Cadeia Produtiva Hoteleira: um Estudo de Caso no JW Marriott, Rio de Janeiro**. Rev. Turismo Visão Ação, v. 17,n. 2, p. 444-474, mai.-ago. 2015.

SANTOS, S. S. dos. **“O cultivo da cana-de-açúcar no estado de alagoas. Uma análise comparativa dos efeitos da mecanização no estado de São Paulo”**. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9843/3/2011_SergioSilvadosSantos.pdf. Acesso em: 27 de julho de 2021.

SANTOS, A. L.S; PEREIRA, E. C. G. P; ANDRADE, L. H. C. **A expansão da cana-de-açúcar no espaço alagoano e suas conseqüências sobre o meio ambiente e a identidade cultural**. Revista de geografia agrária Campo-Território, v.2, n. 4, p. 19-37, ago. 2007

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**. Tese (doutorado) – Programa de Pós Graduação e Áreas de Concentração em Ciências da Engenharia Ambiental. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2017.

SEARCY, C. **Measuring enter prise 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, L. F. da. **A Construção de um Índice de Sustentabilidade Ambiental Agrícola (ISA): Uma proposta metodológica**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia. Campinas – SP, 2007.

SINDAÇÚCAR. **O açúcar e o álcool desenvolvendo Alagoas**. Disponível em: <http://www.sindacucar-al.com.br/> Acesso em: 18 de ago. 2021.

STROBEL, J. S. **Modelo para mensuração da sustentabilidade corporativa através de indicadores**. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Dissertação (Mestrado). Florianópolis, 2005.



TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TENÓRIO, D. A. **Alagoas celebra 200 anos de história que se mistura à da cana-de-açúcar**. *Gazeta Rural Alagoas*, 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/alagoas-celebra-200-anos-de-historia-que-se-mistura-a-da-cana-de-acucar.ghtml>>. Acesso em 02 de agosto de 2020.

ÚNICA. **União da Indústria de Cana-de-açúcar**. Disponível em: <http://www.unica.com.br/default.asp>. Acesso em 15 jun2011. Dados - Cotação/Estatística. Disponível em: <http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica>. Acesso em 29 de julho de 2021.

UNICA. UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Observatório da Cana, [2020]**. Disponível em: <https://observatoriodacana.com.br>. Acesso em: 11 de agosto de 2021

VAN BELLEN, H. M. **As dimensões do desenvolvimento: um estudo exploratório sob a perspectiva das ferramentas de avaliação**. *Revista de Ciências da Administração, Florianópolis*, v. 12, n. 27, p. 143-168, 2010.

VEIGA, T. B. *et al.* **Aplicação da Técnica Delphi na Construção de Indicadores de Sustentabilidade**. *Periódico Eletrônico IX Fórum Ambiental da Alta Paulista*. V.9, nº4, p.31-45, 2013.

VIANA, K. R. de O. **Sustentabilidade no Setor Sucroenergético**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa, março de 2013.

VIOLANTE, A. C. **Avaliação de indicadores de sustentabilidade de usinas sucroalcooleiras da região de Sertãozinho, São Paulo, Brasil: estudo de caso**. Tese (doutorado) – USP/ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade Estadual de Campinas. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho. Piracicaba, 2018.

WHITFORD, M.M., RUHANEN, L. N. **Australian indigen oustourismpolicy: practical and sustainable policies?** *Journal of Sustainable Tourism*, 18 (4): 475-496, 2010.

APÊNDICE A

FORMULÁRIO DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Pesquisa intitulada “**DIAGNÓSTICO E CRIAÇÃO DE ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE DO SETOR SUCROENERGÉTICO ALAGOANO: UMA PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE ANUÁRIO**” desenvolvida por Michelle da Silva Cardoso, discente do curso de mestrado profissional em tecnologias ambientais do Instituto Federal de Alagoas, sob orientação do professor doutor Fabiano Prates.

A pesquisa tem como objetivo geral analisar o desempenho ambiental do setor sucroenergético alagoano com base nos indicadores Bonsucro, de modo a gerar um diagnóstico de sustentabilidade que possa subsidiar a formulação de decisões estratégicas, planos, protocolos, metas para o setor; bem como possibilitar um diagnóstico da sustentabilidade ambiental do setor no Estado de Alagoas.

É de suma importância destacar que esta pesquisa não vai realizar a divulgação de dados e informações que permita identificá-lo individualmente, nem a instituição que representa, de modo a garantir o anonimato do respondente e da instituição a qual pertence. Assim, não haverá a divulgação de particularidades das instituições, nem comparações entre as empresas.

Ressalta-se que os dados e informações provenientes do questionário aplicado servirão para o desenvolvimento de dissertação acadêmica e diagnóstico geral do setor, que serão publicados e divulgados no meio acadêmico, através de periódico científico, contribuindo com o desenvolvimento acadêmico, do setor estudado e da sociedade.

Para confirmar ou encerrar a sua participação assinale uma das opções a seguir:

- Concordo em participar voluntariamente desta pesquisa e permito a publicação dos resultados, sendo assegurado o meu anonimato e da instituição que represento;
- Não concordo em participar.

Em caso de dúvidas e necessidade de esclarecimentos, estarei à disposição pelo e-mail michellescardoso@hotmail.com e telefone/zap (82) 9.9982-6241.



APÊNDICE B

MANUAL PARA AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE DAS UNIDADES AGROINDUSTRIAIS SUCROENERGÉTICAS DE ALAGOAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

Manual para Avaliação de Sustentabilidade das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas

Michelle da Silva Cardoso
Fabiano Barbosa de Souza Prates



Manual para Avaliação de Sustentabilidade das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas

Michelle da Silva Cardoso
Fabiano Barbosa de Souza Prates



C268m

Cardoso, Michelle da Silva.

Manual para avaliação de sustentabilidade das unidades agroindustriais sucroenergéticas de Alagoas / Michelle da Silva Cardoso, Fabiano Barbosa de Souza Prates. – 2022.

23 f.

Produto Educacional – Manual - Originado da Dissertação: Diagnóstico e criação de índice de sustentabilidade do setor sucroenergético alagoano : uma proposta para elaboração de anuário. (Mestrado Profissional em Tecnologias Ambientais) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Marechal Deodoro*, Marechal Deodoro, 2022.

1. Cana-de-açúcar. 2. Meio ambiente. 3. Desenvolvimento sustentável.
I. Título. II. Prates, Fabiano Barbosa de Souza.

CDD: 363.7

Andreia Gomes de Azevedo
Bibliotecária – CRB-4/2164

Apresentação

O presente Manual é um produto desenvolvido a partir da dissertação apresentada ao mestrado profissional do Instituto Federal de Alagoas - IFAL, através do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais - PPGTEC e tem por objetivo facilitar a implantação e a avaliação de Sustentabilidade das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas - UAS de Alagoas.

O Manual apresenta um protocolo de avaliação de sustentabilidade desenvolvido com o objetivo de avaliar as Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas do Estado de Alagoas, vislumbrando a adoção futura pelo Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool no Estado de Alagoas (Sindaçúcar-AL) para a construção de base de dados obtidas a cada ano que for replicado.

O Protocolo de avaliação é de simples aplicação, exige conscientização e dedicação dos atores que constroem o setor agroindustrial sucroenergético no Estado, e a percepção que a Sustentabilidade é um processo de melhoria contínua alicerçados em base conceitual, que possibilita a implementação de um agir sustentável no cotidiano e mensuração da Sustentabilidade através da checagem anual.

Os autores



Relevância Social e Econômica

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 da produção sucroenergética, e o Estado de Alagoas ocupa lugar de destaque nacional nesse cenário. A cultura canavieira é uma das mais importantes para o Estado de Alagoas, pela influência exercida na formação econômica, socioambiental e cultural, entretanto, ao longo de sua implantação e desenvolvimento, foi permeada por indícios de degradação, pois, na medida em que as áreas agricultáveis eram expandidas, as áreas de mata atlântica eram reduzidas.

Diante deste cenário, várias discussões surgem acerca das práticas sustentáveis desse setor, com base nessa contextualização, onde, o setor apresentou em sua construção histórica interferências negativas em relação à sustentabilidade, porém, com a crescente preocupação da sociedade em busca de qualidade de vida e conservação dos recursos naturais, ocorreu o aumento da demanda por melhorias e adequações nos processos produtivos, agregando valores socioambientais ao setor, podendo apresentar interferências positiva rumo ao desenvolvimento sustentável. Sendo, portanto, imprescindível o registro de informações da realidade que possam construir o diagnóstico da evolução social, ambiental, econômica e cultural. Partindo desse pressuposto, apresenta-se neste manual o protocolo de avaliação de sustentabilidade com base em indicadores.



Aderência e Impacto

Esse Manual/Protocolo apresenta origem nas atividades oriundas da linha de pesquisas/atuação e projetos vinculados a Manejo e Monitoramento Ambiental.

Nesta linha de pesquisa, objetiva-se desenvolver, avaliar e aplicar tecnologias apropriadas para o uso responsável dos recursos naturais, visando conservação dos biomas regionais e monitoramento ambiental de ecossistemas naturais.

Com a aplicação do protocolo é possível gerar um diagnóstico do contexto alagoano, com base em Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, permitindo a integração das dimensões econômica, social, ambiental e cultural em uma metodologia que expõe o índice e o nível de sustentabilidade empresarial, além de efetuar uma classificação com maior possibilidade de comparabilidade entre empresas, já que reconhece os esforços empreendidos pelas instituições em cada uma das dimensões analisadas, servindo, portanto, de instrumento de apoio gerencial que pode impactar no processo decisório organizacional, nas ações e esforços para a conservação ambiental bem como na sociedade.



Aplicabilidade

A proposta para mensurar o desenvolvimento sustentável aplicável no contexto das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas, com a utilização de indicadores sociais, ambientais, culturais e econômicos, gerando um diagnóstico a partir do protocolo aqui apresentado de modo que, possa ser replicado anualmente para construção do registro evolutivo de dados, que podem dar origem a um anuário de sustentabilidade.

Acredita-se que é de suma importância para os Estados com cultura canavieira, o desenvolvimento de protocolos que possam contribuir para a discussão e desenvolvimento da temática neste setor; justificando, portanto, a aplicabilidade deste, como forma de minimizar as lacunas, ao realizar pesquisa e coleta de dados que vão subsidiar a análise e construção de um diagnóstico, a ser disponibilizado aos públicos interessados, bem como passará a compor as publicações anuais do Sindicato da Indústria do Açúcar do Estado de Alagoas - SINDAÇÚCAR/AL.



Inovação

Os indicadores são ferramentas que permitem a obtenção de informação a cerca de uma determinada realidade, através da coleta de dados quantitativos e qualitativos, permitindo o delineamento do objeto de estudo, não apresenta características de universalidade, assim, torna-se necessária, a definição desses em função das características particulares da temática e de cada região ou área pesquisada, que devem reproduzir de forma simplificada o cenário atual e particular do objeto pesquisado, permitindo a mensuração e replicabilidade, identificando mudanças ao longo do tempo, bem como permiti intersecção com outros indicadores.

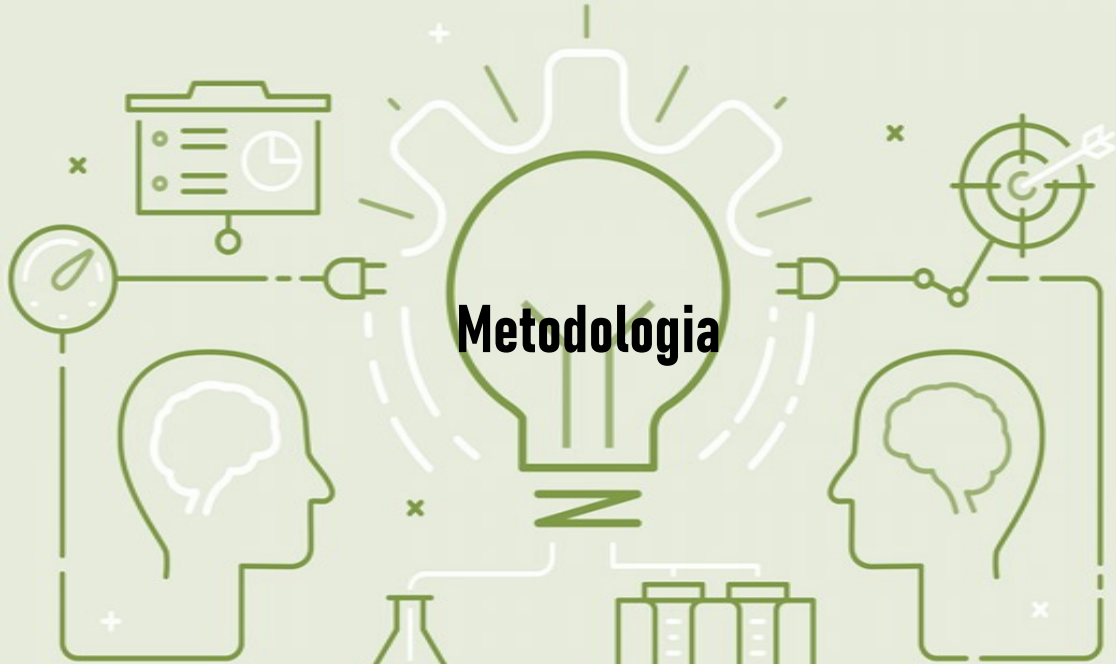
Portanto, a aplicação desse protocol fornece uma melhor compreensão acerca de indicadores de sustentabilidade local, destacando aspectos relevantes, bem como a apreciação integrada de diferentes enfoques e dimensões, que possam subsidiar a adequada formulação de decisões estratégicas organizacionais fundamentadas na perspectiva de sustentabilidade ambiental.

Apresentando, originalidade e inovação, pois, apesar de existirem diversos estudos sobre sustentabilidade ambiental, este é o primeiro a apresentar as quatro dimensões da sustentabilidade em uma análise do setor sucroenergético do Estado de Alagoas.



A análise de indicadores de sustentabilidade do setor produtor de açúcar, etanol e energia do Estado de Alagoas, constituiu-se em um desafio para a obtenção de dados, ainda não disponibilizados ao público de forma sistematizada, para estabelecer uma relação entre o conceito de desenvolvimento sustentável com interpretação dos resultados obtidos a partir da aplicação de questionário.

É imprescindível destacar que a principal limitação para a realização desta produção é pouca abertura do setor para a realização de pesquisas e baixa participação, fato constatado também em outros estudos, configurando-se como um ambiente sociocultural muito fechado e complexo.



Muitos pesquisadores, têm se debruçado na busca incessante em conceber modelos para mensurar a sustentabilidade, com base em indicadores capazes de avaliar o quanto se avançou no que se refere ao desenvolvimento sustentável no contexto empresarial, no mesmo sentido, foi empreendido esforços nesta produção para a concepção de um modelo de protocolo/questionário para o contexto empresarial sucroenergético alagoano, capaz de gerar um diagnóstico e índice de sustentabilidade local.

O protocolo foi proposto ao Sindaúcar/AL e profissionais que atuam na área ambiental e demais envolvidos, como produto que possa subsidiar decisões estratégicas e investimentos em oportunidades de melhoria, podendo ser a cada ano revisado e aprimorado, conforme forem surgindo às necessidades, e a partir dos resultados poderá ser mais visível as dimensões que apresentam melhor desempenho e as que apresentam maiores oportunidades de melhorias, podendo surgir práticas coletivas em prol de avanços em determinadas dimensões. Também se pode gerar uma base de dados ambientais, assim como a que o Sindaúcar/AL já possui com informações de produção agrícola industrial.

A metodologia para aplicação do protocolo é:

- a) Convocação realizada pelo Sindaçúcar dos gestores ambientais das Usina do Estado para uma reunião de apresentação do projeto, objetivos e resultados esperados;
- b) Envio e aplicação do questionários por meio digital e sem identificação do respondente, pois o objetivo não é expor resultados individuais e sim o panorama estadual;
- c) Tabulação das respostas conforme escalas fornecidas no protocolo;
- d) Revisão e reaplicação anual através do Sindaçúcar/AL, exposição em painel de sustentabilidade, sendo, os resultados compartilhados e validados com os respondentes, concluindo com a publicação dos resultados e materialização do produto idealizado que é o anuário estadual de sustentabilidade das Unidades Sucroenergéticas Alagoanas.

A seguir é apresentado o questionário para análise do perfil dos profissionais da área de meio ambiente que se encontram atuando nas Unidades Agroindustrial Sucroenergética.

PERFIL DO PROFISSIONAL PARTICIPANTE DA PESQUISA

Formação acadêmica:

Tempo de atuação profissional na área ambiental no setor sucroenergético:

Gênero: Feminino Masculino Idade:

O que é sustentabilidade para a empresa em que trabalha e quais as dimensões do trabalho desenvolvido?

A seguir é apresentado o questionário para análise do perfil das Unidades Agroindustrial Sucroenergética representada pelo profissional respondente.

A seguir é apresentado o questionário para análise das motivações internas e externas para realizar investimento em sustentabilidade empresarial, onde deve ser indicado para cada uma das motivações, o nível de significância que melhor representa a empresa em que atua:

<u>Motivações Internas</u>	<u>Motivações Externas</u>
<input type="checkbox"/> Redução de custos	<input type="checkbox"/> Demanda de clientes
<input type="checkbox"/> Redução de reclamações	<input type="checkbox"/> Aumento da participação no mercado
<input type="checkbox"/> Aumento produtividade	<input type="checkbox"/> Igualar-se aos concorrentes
<input type="checkbox"/> Melhoria de processos	<input type="checkbox"/> Conquista de prêmios e certificações
<input type="checkbox"/> Aumento dos lucros	<input type="checkbox"/> Conquista de melhores preços e cliente
<input type="checkbox"/> Aumento da qualidade do produto	<input type="checkbox"/> Transmitir uma boa imagem pública

A seguir é apresentado o questionário para análise das dificuldades para implantar ações de sustentabilidade empresarial, onde deve ser indicado para cada uma das dificuldades, o nível de significância que melhor representa a empresa em que atua:

<input type="checkbox"/> Resistência de colaboradores à mudança
<input type="checkbox"/> Tempo e esforço demandados dos colaboradores e dirigentes
<input type="checkbox"/> Custos consideráveis com adequações
<input type="checkbox"/> Falta de comprometimento dos gestores/dirigentes
<input type="checkbox"/> Restrições financeiras
<input type="checkbox"/> Interpretação de Leis, normas e preceitos de sustentabilidade
<input type="checkbox"/> Baixa capacitação da mão de obra
<input type="checkbox"/> Não é considerado algo importante pelos gestores/dirigentes.

A seguir é apresentado o questionário para análise da dimensão social, onde deve ser indicado o nível de significância que melhor representa atualmente a empres participante da pesquisa utilizando a escala de avaliação fornecida:

QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DA DIMENSÃO SOCIAL

1- Inexistente

2- Em
planejamento

3- Em
implantação

4- Implantado e com
resultados

Indicador 01 - Controle, monitoramento e mitigação de impactos sociais ocorridos em suas atividades ();

Indicador 02 - Ações para o desenvolvimento e capacitação, visando aperfeiçoamento profissional contínuo ();

Indicador 03 - Ações para erradicação do analfabetismo (absoluto e/ou funcional), de ensino supletivo ou de conclusão da educação básica para empregados e incentivo a educação continuada com metas e recursos definidos ();

Indicador 04 - Ações para de orientação, redirecionamento e evolução da carreira profissional dos funcionários profissional ();

Indicador 05 - Ações para o desenvolvimento e inserção profissional de filhos dos empregados ();

Indicador 06 - Ações para o desenvolvimento de crianças e adolescentes da comunidade em seu entorno ();

Indicador 07 - Oferece bolsas de estudos ou similares, de forma a melhorar a empregabilidade dos funcionários ();

Indicador 08 - Oferece bolsas de estudos ou similares aos dependentes ();

Indicador 09 - Análise e acompanhamento de motivações que levam o funcionário a não desejar mais trabalhar na empresa ();

Indicador 10 - Programa de avaliação dos principais riscos para saúde e segurança de trabalhador e medidas de mitigação do risco ();

Indicador 11 - Orientações, controle e fiscalização do uso dos equipamentos de proteção individual do colaborador interno ();

Indicador 12 - Envolvimento em ações comunitárias ();

Indicador 13 - Na integração de novos funcionários, realiza treinamento básico de saúde, segurança e meio ambiente relacionadas com suas funções ();

Indicador 14 - Os funcionários atuais empregados na usina, recebem treinamento e reciclagem em saúde, segurança e meio ambiente relacionadas com suas funções ();

Indicador 15 - Políticas formais e ações com o objetivo de contribuir para a erradicação do trabalho infantil e do trabalho forçado;

Indicador 16 - Parcerias Incentivo a pesquisa com universidades ();

Indicador 17 - Estabelece parceria e desenvolvimento de ação e educação socioambiental com ONGs ();**Indicador 18** - Parcerias e desenvolvimento de ação e educação socioambiental com escolas da região ();

- Indicador 19** - São oferecidos benefícios médicos e/ou odontológicos aos colaboradores;
- Indicador 20** - Possui estrutura de convívio social destinada aos funcionários e dependentes (Campo de futebol, quadra, piscina, e etc.) ();
- Indicador 21** - Parceria com o município ();
- Indicador 22** - Programa de comunicação e ações socioambientais com público em geral de seu entorno ();
- Indicador 23** - Possui programa e mecanismo de comunicação oficial com os stakeholders ();
- Indicador 24** - Monitora o cumprimento dos direitos humanos e trabalhistas por parte de seus fornecedores e prestadores de serviços ();
- Indicador 25** - Os contrato de fornecedores e prestadores de serviços há a exigência de não utilização de mão de obra infantil respeitando a idade mínima exigida para contratação ();

A seguir é apresentado o questionário para análise da dimensão cultural, onde deve ser indicado o nível de significância que melhor representa atualmente a empres participante da pesquisa utilizando a escala de avaliação fornecida:

QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DA DIMENSÃO CULTURAL			
1- Inexistente	2- Em planejamento	3- Em implantação	4- Implantado e com resultados
<p>Indicador 01 - A organização possui um código de ética/conduta, ou documento equivalente, que expressa a sua missão, os seus valores, princípios e definição de cultura empresarial ();</p> <p>Indicador 02 - O código de ética /conduta, ou documento equivalente, é público e amplamente divulgado em todos os níveis hierárquicos ();</p> <p>Indicador 03 - Código de ética ou declaração de princípios proíbe expressamente práticas ilegais (desrespeito aos direitos humanos, descumprimento da legislação ambiental e conduta de colaboradores, fornecedores e prestadores de serviço em desacordo com a política da empresa) ();</p> <p>Indicador 04 - Uso de códigos de ética/conduta, ou documento equivalente em contratos de fornecedores e prestadores de serviços ();</p>			

- Indicador 05** - Normas amplamente divulgadas de seleção e avaliação de fornecedores/prestadores de serviços contemplando exigências e critérios relativos ao cumprimento da legislação trabalhista, previdenciária, fiscal e ambiental ();
- Indicador 06** - Formação de conselhos, comitês ou grupos responsáveis pelas questões éticas, sociais, ambientais, de saúde e segurança ();
- Indicador 07** - Política de compras que monitora a origem dos insumos, matérias-primas e produtos utilizados em suas operações, para garantia que, os direitos humanos e o meio ambiente sejam respeitados ();
- Indicador 08** - Ações para o desenvolvimento da cultura, lazer e esportes local ();
- Indicador 09** - Política de Sustentabilidade formalmente definida ();
- Indicador 10** - Política de responsabilidade social formalmente definida ();
- Indicador 11** - Política de Segurança formalmente definida ();
- Indicador 12** - Incorpora normas e Convenções nacionais em suas rotinas ();
- Indicador 13** - Incorpora leis internacionais relevantes e aplicáveis ao setor ();
- Indicador 14** - Incorpora normas e Convenções internacionais em suas rotinas ();
- Indicador 15** - Política de inclusão social explícitas e de não discriminação (pessoas com deficiência, raça, gênero, idade, religião e orientação sexual e outros) ();
- Indicador 16** - Promoção e incentivo a projetos culturais (Teatro, cinema, esportes, danças tradicionais, música, artesanato, etc.) ();
- Indicador 17** - Cultura organizacional em alinhamento com a cultura local ();
- Indicador 18** - Exposição empresarial de objetos, registros e documentações históricas ();
- Indicador 19** - Valorização, apoio e preservação da memória cultural ();
- Indicador 20** - Perpetuação cultural e respeito às características locais ();
- Indicador 21** - Preservação de patrimônio histórico-cultural ();
- Indicador 22** - Disseminação da cultura religiosa (missas e cultos em momentos festivos da empresa) ();
- Indicador 23** - Calendário cultural definido ();
- Indicador 24** - Ação que disseminam a cultura gastronômica local (Comidas típicas de datas comemorativas, e de resgate a memória dos engenhos) ();
- Indicador 25** Controle e avaliação dos impactos da ação culturais ();

A seguir é apresentado o questionário para análise da dimensão econômica, onde deve ser indicado o nível de significância que melhor representa atualmente a empres participante da pesquisa utilizando a escala de avaliação fornecida:

QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DA DIMENSÃO ECONÔMICA

1- Insuficiente	2- Pouco Significante	3- Significante	4- Muito Significante
<p>Indicador 01 - Realiza investimentos financeiros para a proteção ambiental ();</p> <p>Indicador 02 - Projeto de geração de renda a partir da exploração sustentável de recursos naturais ();</p> <p>Indicador 03 - Geração de empregos ();</p> <p>Indicador 04 - Crescimento da economia local ();</p> <p>Indicador 05 - Apoio técnico ou financeiro em ações focadas na melhoria de saúde pública, educação e em outras ações de fortalecimento da cidadania ();</p> <p>Indicador 06 - Plano de Participação nos lucros e resultados para os empregados ();</p> <p>Indicador 07 - Recursos definidos para a financiamentos de estudos para empregados ();</p> <p>Indicador 08 - Monitoramento e ações para a redução de custos ();</p> <p>Indicador 09 - Planejamento e avaliação de compras e investimentos ();</p> <p>Indicador 10 - Possui planejamento e meta de participação de mercado ();</p> <p>Indicador 11 - Possui planejamento e meta de volume de vendas ();</p> <p>Indicador 12 - Possui planejamento e metas econômicas anual mensuráveis ();</p> <p>Indicador 13 - Possui planejamento e metas de lucratividade e capital investido ();</p> <p>Indicador 14 - Monitora indicadores econômicos para o alcance de metas ();</p> <p>Indicador 15 - Monitoramento de passivos ambientais financeiros ();</p> <p>Indicador 16 - Provisiona mento de recursos financeiros para sanar de impactos ambientais ();</p> <p>Indicador 17 - Investimentos em tecnologias limpas ();</p> <p>Indicador 18 - Procedimentos de avaliação de resultados e mensuração do desempenho empresarial ();</p> <p>Indicador 19 - Certificação adquirida nos últimos 05 anos ();</p> <p>Indicador 20 - Realização de auditorias internas e externas ();</p> <p>Indicador 21 - Análise e monitoramento dos resultados financeiros provenientes de prática de sustentabilidade ();</p> <p>Indicador 22 - Realiza publicação anual de balanço econômico ();</p> <p>Indicador 23 - Provisiona mento de recursos financeiros para investimento culturais ();</p>			

A seguir é apresentado o questionário para análise da dimensão ambiental, onde deve ser indicado o nível de significância que melhor representa atualmente a empresa participante da pesquisa utilizando a escala de avaliação fornecida:

QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DA DIMENSÃO AMBIENTAL			
1- Inexistente	2- Em planejamento	3- Em implantação	4- Implantado e/ou com resultados
<p>Indicador 01 - Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA) ou similar implantado ();</p> <p>Indicador 02 - Controle, monitoramento e mitigação de gases de efeito estufa emitidos em suas operações ();</p> <p>Indicador 03 -Adoção de Programa de créditos de carbono ();</p> <p>Indicador 04 - Substituição gradativa de combustíveis fósseis por combustíveis limpo ();</p> <p>Indicador 05 - Controle, monitoramento e mitigação da qualidade de água de rios no entorno de suas atividades agrícolas e industriais ();</p> <p>Indicador 06 - Controle, monitoramento e redução da quantidade de água utilizada em suas atividade ();</p> <p>Indicador 07 - Controle, monitoramento e mitigação da qualidade do solo em suas atividades agrícolas ();</p> <p>Indicador 08 - Controle para reduzir a utilização de defensivos agrícolas com maior potencial de impacto ambiental ();</p> <p>Indicador 09 -Utiliza preferencialmente o controle biológico de pragas ();</p> <p>Indicador 10 - Controle, monitoramento e redução da quantidade de energia utilizada em suas atividades ();</p> <p>Indicador 11 - Controle, monitoramento e destinação de todos os efluentes ();</p> <p>Indicador 12- Controle, monitoramento e destinação de todos os resíduos sólidos ();</p> <p>Indicador 13 - Metas formalizadas de redução, reuso e reciclagem dos resíduos ();</p> <p>Indicador 14 - Investimentos em tecnologia para redução da geração de resíduos ();</p> <p>Indicador 15 - Realiza o monitoramento de indicadores de resíduos sólidos, efluentes, emissões atmosféricas, ruídos e vibrações ();</p>			

Indicador 16 - Realiza o monitoramento de indicadores do uso de recursos naturais, água, energia elétrica, combustíveis, lenha e carvão, e recursos minerais ();

Indicador 17 - Tem metas de redução do uso de recursos naturais ();

Indicador 18 - Para novos projetos ou projetos de expansão, utiliza-se como parâmetros de viabilidade o tripé da sustentabilidade (); **Indicador 19** - Realizar estudos de impacto e desenvolve ações internas para prevenir-los em toda a cadeia produtiva ();

Indicador 20 - Programa de melhoria contínua para avaliar regularmente os processos e as atividades, estabelecendo metas e metodologias para atingir resultados ();

Indicador 21 - Desenvolve parcerias com os fornecedores e outras instituições para melhorar seus processos e minimizar os impactos socioambientais ();

Indicador 22 - Registra e monitora a flora em seus remanescentes de mata atlântica ();

Indicador 23 - Registra e monitora a fauna em seus remanescentes de mata atlântica ();

Indicador 24 - Registra a existência de espécies ameaçadas de extinção em seus remanescentes de mata atlântica ();

Indicador 25 - Produção de mudas nativas de mata atlântica ();

Indicador 26 - Recuperação de mata ciliar com mudas nativas mata atlântica ();

Indicador 27 - Recuperação de nascente com mudas nativas mata atlântica ();

Indicador 28 - Trilhas ecológicas com funcionários, estudantes e público em geral ();

Indicador 29 - Ação de conscientização com funcionários, estudantes e comunidade do seu entorno ();

Indicador 30 - Ação de combate e monitoramento ao desmatamento e caça ilegal em suas áreas ();

Para a construção dos resultados é importante destacar que não foram atribuídos pesos diferentes a cada dimensão da sustentabilidade, pois, acredita-se que todos devem ter representatividade igual, não sendo um mais importante que os outros.

A seguir é possível visualizar o número de indicadores por dimensão utilizada, bem como os níveis com base nas pontuações atribuídas.

Análise de Sustentabilidade Empresarial com base nos indicadores e pontuações

Pontuações atribuídas		1	2	3	4
Classificação por dimensão	Nº de indicadores	Crítico	Alerta	Aceitável	Ideal
Social	25	25	50	75	100
Cultural	25	25	50	75	100
Econômica	23	23	46	69	92
Ambiental	30	30	60	90	120
Sustentabilidade Empresarial		103	206	309	412

Fonte: Elaborado pela autora

A partir da somatória obtida na avaliação de cada dimensão é possível encontrar o valor considerado índice de sustentabilidade empresarial e posicionamento da empresa em relação a sua sustentabilidade empresarial, sendo, portanto, possível, verificar a pontuação mínima em cada dimensão para ser considerada sustentável, conforme ilustra os quadros à seguir.

Painel de Sustentabilidade Social e Cultural

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Índice

76

Pontuação Ideal para ser considerada uma empresa sustentável na dimensão social e cultural, com base nas pontuações e indicadores utilizados

Fonte: Elaborado pela autora

Painel de Sustentabilidade Econômica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92				

Índice

70	Pontuação Ideal para ser considerada uma empresa sustentável na dimensão econômica, com base nas pontuações e indicadores utilizados
----	--

Fonte: Elaborado pela autora

Painel de Sustentabilidade Ambiental

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Índice

91	Pontuação Ideal para ser considerada uma empresa sustentável na dimensão Ambiental, com base nas pontuações e indicadores utilizados
----	--

Fonte: Elaborado pela autora

A partir da somatória obtida na avaliação das dimensões, é possíveis encontrar o valor do índice de sustentabilidade empresarial e posicionamento da empresa com a pontuação geral obtida, sendo, portanto, possível, verificar a pontuação mínima a ser considerada sustentável, conforme ilustra à seguir.

Painel de Sustentabilidade Empresarial

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412								
411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422								

Índice

310

Pontuação Ideal para considerar a empresa sustentável nos indicadores utilizados

Fonte: Elaborado pela autora

As cores atribuídas têm como finalidade a construção visual do painel de sustentabilidade - Sinaleiro, que facilita a compreensão, conforme ilustra a à seguir. Onde cada cor vai sinalizar o nível de atenção ao indicador analisado onde o vermelho vai sinalizar um nível muito crítico, o laranja nível crítico, o amarelo nível de atenção e o verde alcance de um nível considerado ótimo da sustentabilidade.

Sinaleiro de Sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora

Considerações finais

Por acreditar que a sociedade alagoana almeja a construção de um Estado mais sustentável e com oportunidades justas e prosperas para seus cidadãos, foi crido esse manual, considerando que os atores do contexto agroindustrial sucroenergético de Alagoas, conscientes de sua grande influência e atuação, devem promover o crescimento desse seguimento industrial alicerçado no desenvolvimento equilíbrio econômico com os aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais e devem analisar, agir e construir metas atingíveis em todas as áreas a cadeia de seus processos, agregando valor ao negócio, promovendo atitudes, condutas e que cooperem para o bem da sociedade a qualidade de vida. Assim, almeja-se contribuir com este material para a construção de diagnóstico, índice e proposição de anuário de sustentabilidade.

Produção:

Michelle da Silva Cardoso
Fabiano Barbosa de Souza Prates





APÊNDICE C

ANUÁRIO DE SUSTENTABILIDADE DAS UNIDADES AGROINDUSTRIAIS SUCROENERGÉTICAS DE ALAGOAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

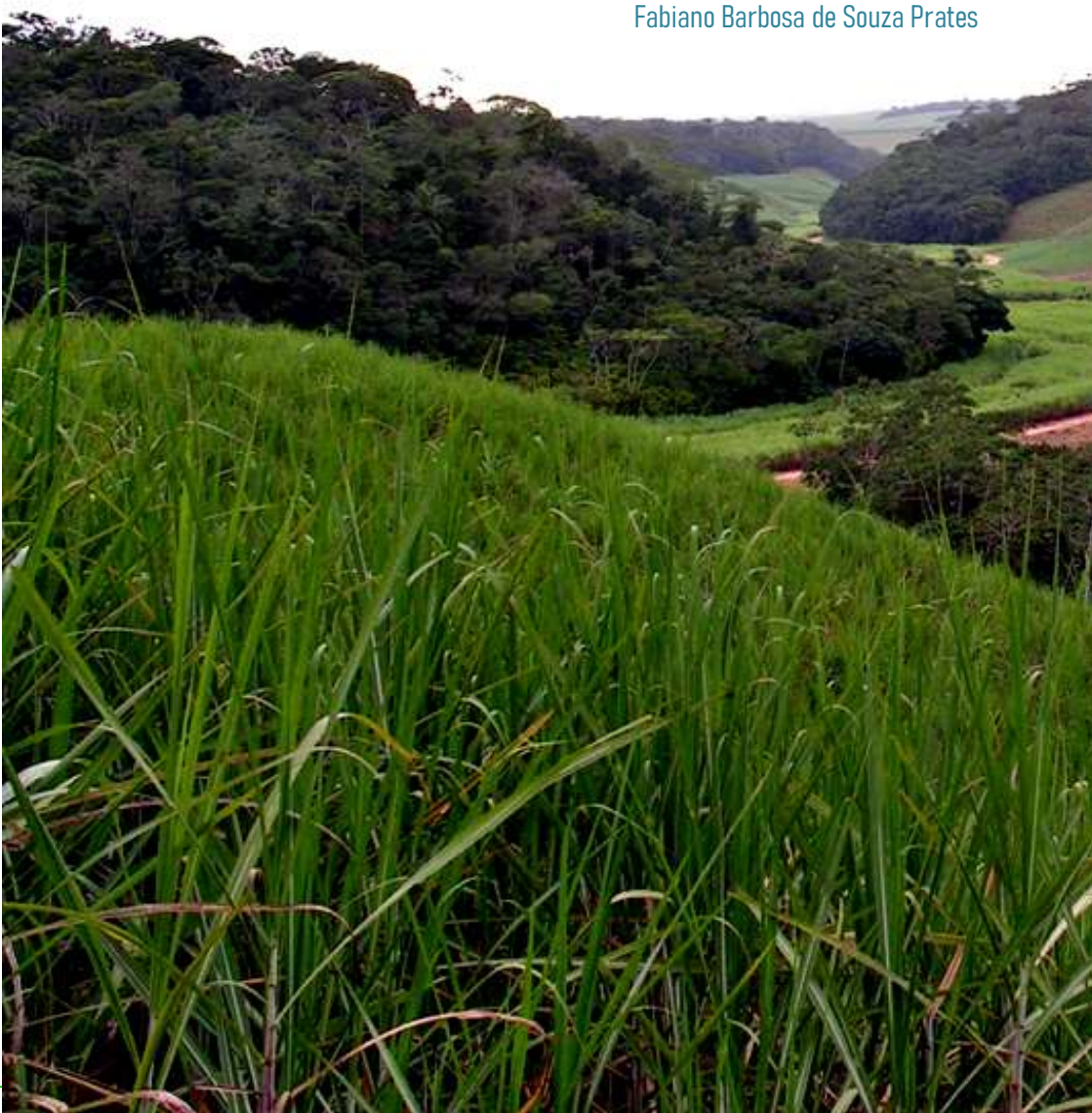
Anuário de Sustentabilidade das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas

Michelle da Silva Cardoso
Fabiano Barbosa de Souza Prates



Anuário de Sustentabilidade das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas

Michelle da Silva Cardoso
Fabiano Barbosa de Souza Prates



C268a

Cardoso, Michelle da Silva.

Anuário de sustentabilidade das unidades agroindustriais sucroenergéticas de Alagoas / Michelle da Silva Cardoso, Fabiano Barbosa de Souza Prates. – 2022.

43 f.

Produto Educacional – Anuário - Originado da Dissertação: Diagnóstico e criação de índice de sustentabilidade do setor sucroenergético alagoano : uma proposta para elaboração de anuário. (Mestrado Profissional em Tecnologias Ambientais) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2022.

1. Cana-de-açúcar. 2. Meio ambiente. 3. Desenvolvimento sustentável.
I. Título. II. Prates, Fabiano Barbosa de Souza.

CDD: 363.7

Andreia Gomes de Azevedo
Bibliotecária – CRB-4/2164

Apresentação

O presente Anuário é um produto desenvolvido a partir da dissertação apresentada ao mestrado profissional do Instituto Federal de Alagoas - IFAL, através do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais - PPGTEC e tem por objetivo gerar um diagnóstico de Sustentabilidade das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas - UAS do Estado de Alagoas apresentando um panorama da sustentabilidade, vislumbrando a adoção futura pelo Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool no Estado de Alagoas (Sindaçúcar-AL) para a construção de base de dados obtidas a cada ano que for replicado.

O Anuário é de simples compreensão, exige conscientização e dedicação dos atores que constroem o setor agroindustrial sucroenergético no Estado, e a percepção que a Sustentabilidade é um processo de melhoria contínua alicerçados em base conceitual, que possibilita a implementação de um agir sustentável no cotidiano e mensuração da Sustentabilidade através da checagem anual.

Os autores



Relevância Social e Econômica

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 da produção sucroenergética, e o Estado de Alagoas ocupa lugar de destaque nacional nesse cenário. A cultura canavieira é uma das mais importantes para o Estado de Alagoas, pela influência exercida na formação econômica, socioambiental e cultural, entretanto, ao longo de sua implantação e desenvolvimento, foi permeada por indícios de degradação, pois, na medida em que as áreas agricultáveis eram expandidas, as áreas de mata atlântica eram reduzidas.

Diante deste cenário, várias discussões surgem acerca das práticas sustentáveis desse setor, com base nessa contextualização, onde, o setor apresentou em sua construção histórica interferências negativas em relação à sustentabilidade, porém, com a crescente preocupação da sociedade em busca de qualidade de vida e conservação dos recursos naturais, ocorreu o aumento da demanda por melhorias e adequações nos processos produtivos, agregando valores socioambientais ao setor, podendo apresentar interferências positiva rumo ao desenvolvimento sustentável. Sendo, portanto, imprescindível o registro de informações da realidade que possam construir o diagnóstico da evolução social, ambiental, econômica e cultural. Partindo desse pressuposto, apresenta-se anuário de sustentabilidade com base em indicadores.



Aderência e Impacto

Esse Anuário apresenta origem nas atividades oriundas da linha de pesquisas/atuação e projetos vinculados a Manejo e Monitoramento Ambiental. Nesta linha de pesquisa, objetiva-se desenvolver, avaliar e aplicar tecnologias apropriadas para o uso responsável dos recursos naturais, visando conservação dos biomas regionais e monitoramento ambiental de ecossistemas naturais.

Com o anuário é possível gerar um diagnóstico do contexto alagoano, com base em Indicadores de Sustentabilidade Empresarial, permitindo a integração das dimensões econômica, social, ambiental e cultural em uma metodologia que expõe o índice e o nível de sustentabilidade empresarial, além de efetuar uma classificação com maior possibilidade de comparabilidade entre empresas, já que reconhece os esforços empreendidos pelas instituições em cada uma das dimensões analisadas, servindo, portanto, de instrumento de apoio gerencial que pode impactar no processo decisório organizacional, nas ações e esforços para a conservação ambiental bem como na sociedade.



Aplicabilidade

A proposta para mensurar o desenvolvimento sustentável aplicável no contexto das Unidades Agroindustriais Sucroenergéticas de Alagoas, com a utilização de indicadores sociais, ambientais, culturais e econômicos, gerando um diagnóstico anual aqui apresentado de modo que, possa ser replicado anualmente para construção do registro evolutivo de dados, que podem dar origem a um anuário de sustentabilidade.

Acredita-se que é de suma importância para os Estados com cultura canavieira, o desenvolvimento de protocolos que possam contribuir para a discussão e desenvolvimento da temática neste setor; justificando, portanto, a aplicabilidade deste, como forma de minimizar as lacunas, ao realizar pesquisa e coleta de dados que vão subsidiar a análise e construção de um diagnóstico, a ser disponibilizado aos públicos interessados, bem como passará a compor as publicações anuais do Sindicato da Indústria do Açúcar do Estado de Alagoas - SINDAÇUCAR/AL.



Inovação

Os indicadores são ferramentas que permitem a obtenção de informação a cerca de uma determinada realidade, através da coleta de dados quantitativos e qualitativos, permitindo o delineamento do objeto de estudo, não apresenta características de universalidade, assim, torna-se necessária, a definição desses em função das características particulares da temática e de cada região ou área pesquisada, que devem reproduzir de forma simplificada o cenário atual e particular do objeto pesquisado, permitindo a mensuração e replicabilidade, identificando mudanças ao longo do tempo, bem como permiti intersecção com outros indicadores.

Portanto, o anuário fornece uma melhor compreensão acerca de indicadores de sustentabilidade local, destacando aspectos relevantes, bem como a apreciação integrada de diferentes enfoques e dimensões, que possam subsidiar a adequada formulação de decisões estratégicas organizacionais fundamentadas na perspectiva de sustentabilidade ambiental.

Apresentando, originalidade e inovação, pois, apesar de existirem diversos estudos sobre sustentabilidade ambiental, este é o primeiro a apresentar as quatro dimensões da sustentabilidade em uma análise do setor sucroenergético do Estado de Alagoas.

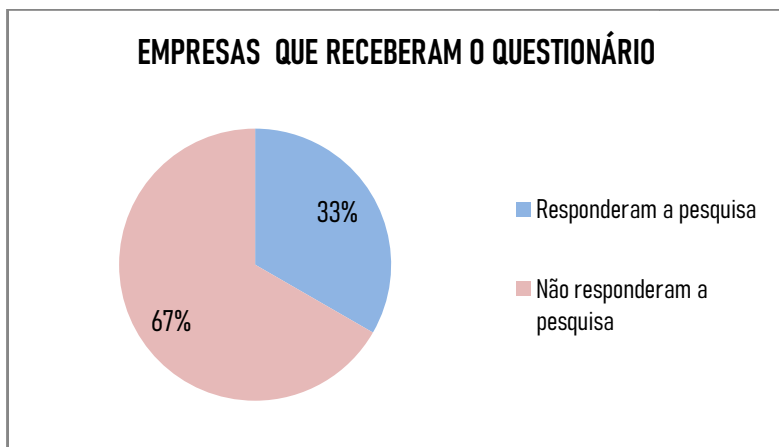


A análise de indicadores de sustentabilidade do setor produtor de açúcar, etanol e energia do Estado de Alagoas, constituiu-se em um desafio para a obtenção de dados, ainda não disponibilizados ao público de forma sistematizada, para estabelecer uma relação entre o conceito de desenvolvimento sustentável com interpretação dos resultados obtidos a partir da aplicação de questionário.

É imprescindível destacar que a principal limitação para a realização desta produção é pouca abertura do setor para a realização de pesquisas e baixa participação, fato constatado também em outros estudos, configurando-se como um ambiente sociocultural muito fechado e complexo.

Anuário de Sustentabilidade do Setor Agroindustrial Sucroenergético Alagoano

Para construir esse diagnóstico de sustentabilidade foi enviado o protocolo/questionário com base em indicadores de sustentabilidade para 15 indústrias canaveiras alagoanas, entretanto obteve-se como resultado o retorno de 05 questionários respondidos, universo que representa 1/3 do total de empresas em funcionamento, fato proporcionou um diagnóstico com base em uma amostra do todo, conforme é possível visualizar graficamente a seguir.



EMPRESAS	Nº	%
Total de Empresas em funcionamento	15	100
Responderam a pesquisa	5	33
Não responderam a pesquisa	10	67

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

As motivações para a não participação da pesquisa foram as descritas a seguir e expressa graficamente às justificativas.



Fonte: elaboração própria

Infere-se, com base no cenário supracitado, que ainda há uma grande lacuna de produções acadêmicas científicas, em temáticas sócio, econômica, ambiental referente ao universo pesquisado, devido à falta de interesse e abertura para as temáticas diversas. Sendo percebida, uma inclinação para o incentivo a pesquisas técnicas aplicadas a capacidade produtiva do campo e da indústria. Caracterizando-se, portanto, como um grande e rico desafio para

os pesquisadores, adentrar nesse universo de forma a contribuir com a comunidade acadêmica, como setor e com a sociedade.

É importante destacar que as empresas que participaram da pesquisa, realizaram o retorno dos questionários respondidos, dentro do período de 30 dias, conforme foi solicitado, para que se pudesse atender aos prazos necessários de construção do trabalho.

Considerando a amostra dos profissionais que responderam em nome das UAS, foi verificado, um alto nível de qualificação profissional e especialização técnica acadêmica destes, sendo constituído de 04 Engenheiros Ambientais e 01 Biólogo, com outras formações complementares específicas na área e variação de nível entre especialização a doutorado. Experiência profissional de no mínimo 04 anos no setor, ressaltando que as empresas, possuem corpo técnico ambiental qualificado, aptos e com embasamento suficiente para gerir as ações com foco construção da sustentabilidade do setor.

Outro dado obtido nesse contexto, onde ao longo da história foi muito direcionado ao público masculino, é que não foi percebido diferenciação de gênero para exercício da função na área ambiental, havendo homens e mulheres gerindo as atividades nas UAS. Não foram fornecidos dados suficientes para a verificação do crescimento da participação feminina e de gêneros diversos neste contexto produtivo.

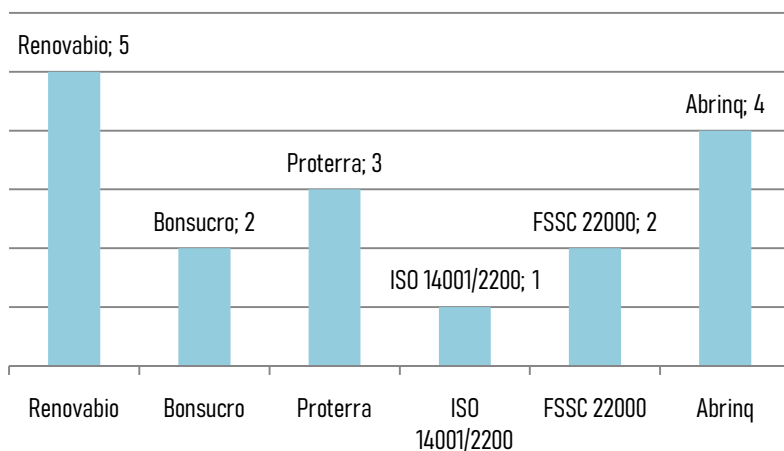
Com base nas informações obtidas através do questionário aplicado, é possível apontar que as UAS apresentam grandes áreas de cultivo e de preservação, entretanto, no tocante a mecanização da colheita, poucos foram os dados fornecidos, o que denota a necessidade de direcionar esforços para esse ponto, como um espaço para o desenvolvimento de melhorias.

Em relação à preservação dos recursos naturais, a maioria das UAS, afirmaram possuir Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPP, criada a mais de um ano, porém, sem o desenvolver e instituir plano de manejo; fato que demanda aos representantes e quiçá o SINDAÇUCAR/AL, o desenvolvimento de uma força tarefa no sentido de criar um plano de ação para atingir essa meta por parte do setor que já é considerado o maior detentor de RPPN no Estado.

Os principais mercados das UAS são internacionais visando à exportação do

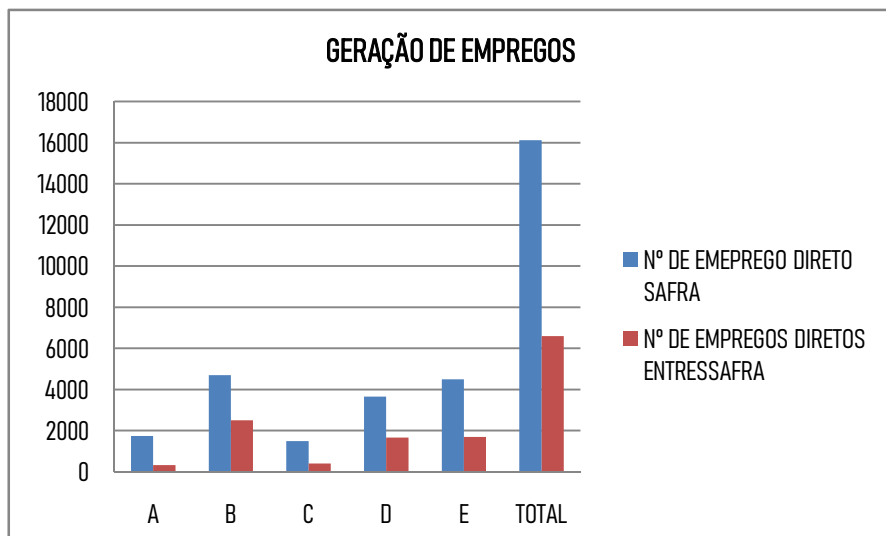
açúcar, e nacional para a venda do etanol e energia, apresentando certificações, prêmios de reconhecimento do setor como certificação ISO 14001/22000, FSSC22000, Proterra, Bonsucro, Renovabio, Mastercana e selo Abrinq. O selo Abrinq tem sido símbolo de preocupação com o social e cultural, visando o respeito e o desenvolvimento das crianças e adolescentes. Já o Renovabio, tem gerado grandes expectativas quanto à geração de energias limpas e substituição das matrizes energéticas de maior potencial poluidor. A seguir a figura ilustra graficamente os selos e certificações obtidas e citadas pelas UAS participantes da pesquisa.

Empresas pesquisadas com Selos e Certificações



Fonte: Elaborado pela autora com base em resultados dos questionários aplicados.

As empresas apresentaram influência significativa no contexto econômico local e de geração de emprego e renda, por serem caracterizadas como grandes empreendimentos embora, haja períodos de sazonalidade destes, devido aos ciclos da produção de safra e entressafra, onde é possível visualizar variação na empregabilidade por haver vagas de atuação temporárias, principalmente as que são das demandas de corte da cana manual.



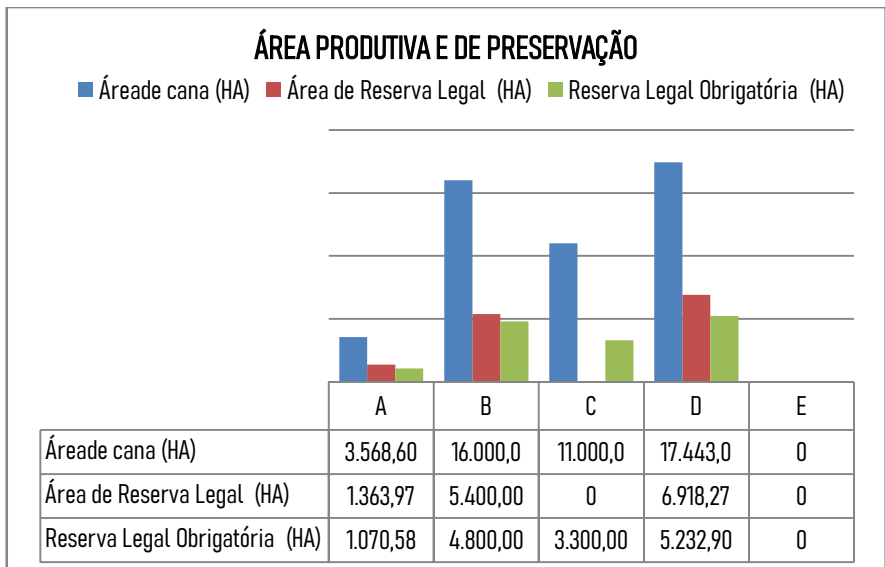
Fonte: Elaborado pela autora.

As UAS são consideradas as maiores detentoras de áreas do Estado, devido sua atividade produtiva, que historicamente foi uma das fundadoras econômica local e devido à demanda por uma produção em larga escala, caracterizada pela monocultura da cana, havendo necessidade de extensas áreas cultivadas. Desta forma, configuram-se também, como as detentoras das grandes extensões de mata atlântica preservada em Alagoas, bem como da maioria das RPPN' criadas. Neste aspecto, percebe-se uma grande prestação de serviços ambientais gratuitos a sociedade, pelo cuidado e zelo com áreas que abrigam uma fauna e uma flora, ainda pouco conhecida pelos pesquisadores, bem como detentora de uma rica produção de água (nascentes).

Com base nos dados disponibilizados por quatro das cinco empresas pesquisadas, as UAS, apresentam uma concentração de áreas de vegetação nativa da mata atlântica preservada maior que o obrigatório, com base nas exigências impostas pelo atual código florestal, fato que demanda muita responsabilidade com o futuro da sociedade alagoana e da sustentabilidade, pois, são cuidadoras de patrimônios naturais. O gráfico a seguir expõe as

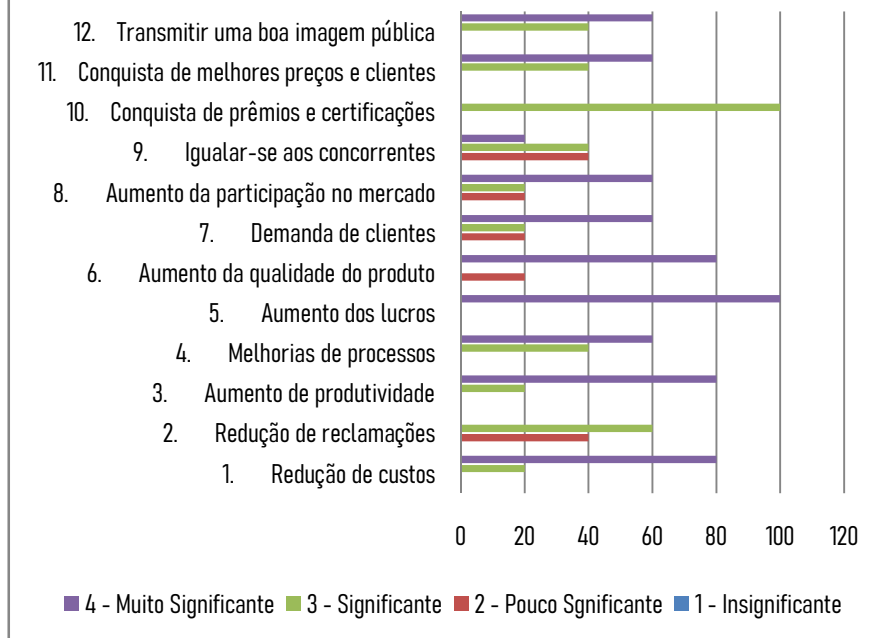
áreas de ocupação com cultura de cana, as áreas de reserva legal existente e as reservas que seriam obrigatórias, em dados fornecidos por 04 das 05 pesquisadas, revelando o excedente de existente, dado que seria de suma importância em processos de Certificação, selos ambientais, bem como para o desenvolvimento sustentável se fosse real para o universo total das UAS em Alagoas e não apenas em uma amostra, dado que não foi possível obter devido a não participação de todas as UAS.

Como resultado da pesquisa foi possível, diagnosticar os níveis de motivação, que as UAS possuem para investir em sustentabilidade de alguns indicadores, fato que possibilita um delineamento acerca da compreensão do real valor de sustentabilidade para organização, onde foi possível constatar que nenhuma das UAS considerou os indicadores, sugeridos no questionário da pesquisa, como insignificante diante das motivações de investimento, permitindo a compreensão de que em diferentes níveis de prioridade todos são considerados relevante diante do processo decisório. A seguir, a figura ilustra as constatações em relação às motivações.



Fonte: Elaborado pela autora.

Indicadores de motivação para investir em sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre as motivações apresentadas pelas empresas, destaca-se a unanimidade em considerar muito significativa o aumento dos lucros; 80% consideram muito significantes a redução de custos, o aumento da produtividade e da qualidade do produto, 100% considera significativa as conquistas de prêmios e certificações, caracterizando um perfil muito pautado nas questões econômicas. A seguir o quadro ilustra resultados obtidos das UAS no tocante as motivações para investir em sustentabilidade.

Motivações para investir em sustentabilidade

INDICADOR	NÍVEL DE MOTIVAÇÃO %			
	1 - Insignificante	2 - Pouco Significante	3- Significante	4 - Muito Significante
Redução de custos	0	0	20	80
Redução de reclamações	0	40	60	0
Aumento de produtividade	0	0	20	80
Melhorias de processos	0	0	40	60
Aumento dos lucros	0	0	0	100
Aumento da qualidade do produto	0	20	0	80
Demanda de clientes	0	20	20	60
Aumento da participação no mercado	0	20	20	60
Igualar-se aos concorrentes	0	40	40	20
Conquista de prêmios e certificações	0	0	100	0
Conquista de melhores preços e clientes	0	0	40	60
Transmitir uma boa imagem pública	0	0	40	60

Fonte: Elaborado pela autora.

Também foi possível, apontar dentre os indicadores utilizados, descritos a seguir no quadro, que as maiores dificuldades nas UAS para implantar ações de sustentabilidade são:

⇒ *A falta de comprometimento dos gestores/ dirigentes que não direcionam a atenção devida 60%;*

⇒ *Interpretação de leis, normas e preceitos de sustentabilidade 60%.*

Assim, infere-se que profissionais de níveis hierárquicos maiores, como gestores e dirigentes, do setor pesquisado em alagoas, ainda não despertaram para a importância do desenvolvimento sustentável no contexto profissional em que atuam para uma perspectiva de futuro promissor das organizações empresariais. A seguir o quadro ilustra todos os resultados obtidos no tocante

as dificuldades para investir em sustentabilidade.

Dificuldades para investir em sustentabilidade nas UAS

INDICADOR	NÍVEL DE DIFICULDADE%			
	1 - Alto	2 - Alerta	3 - Médio	4 - Baixo
1. Resistência de colaboradores a mudança	20	20	60	0
2. Tempo e esforço demandado dos colaboradores e dirigentes	20	20	60	0
3. Custos consideráveis com adequações	0	0	80	20
4. Falta de comprometimento dos gestores/ dirigentes	60	20	20	0
5. Restrições financeiras	0	20	60	20
6. Interpretação de leis, normas e preceitos de sustentabilidade	60	0	40	0
7. Baixa capacitação de mão de obra	20	60	20	0
8. Não é considerado algo importante pelos gestores e dirigentes	60	20	20	0

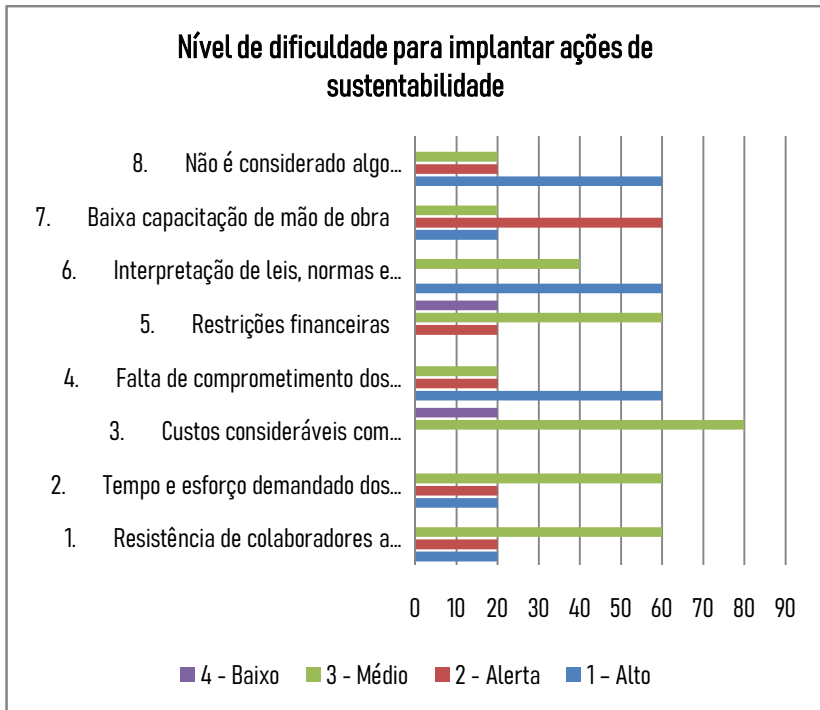
Fonte – Elaborado pela autora.

Não foi possível realizar comparações entre os resultados obtidos sobre motivações e dificuldades encontrados na amostra em Alagoas com os resultados obtidos por Moreira no contexto Paraibano, pois o trabalho apresenta informações de apenas 01 empresa, não gerando diagnóstico no contexto em que foi realizada a pesquisa.

Outro fato revelado no contexto alagoano é que a resistência dos colaboradores as mudanças, tempo e esforço, bem como os custos e restrições econômicas são considerados como níveis médios de dificuldade dentro das organizações, apontando-se para uma evolução de valores para os demais níveis hierárquicos. Na figura a seguir é possível visualizar as constatações obtidas.

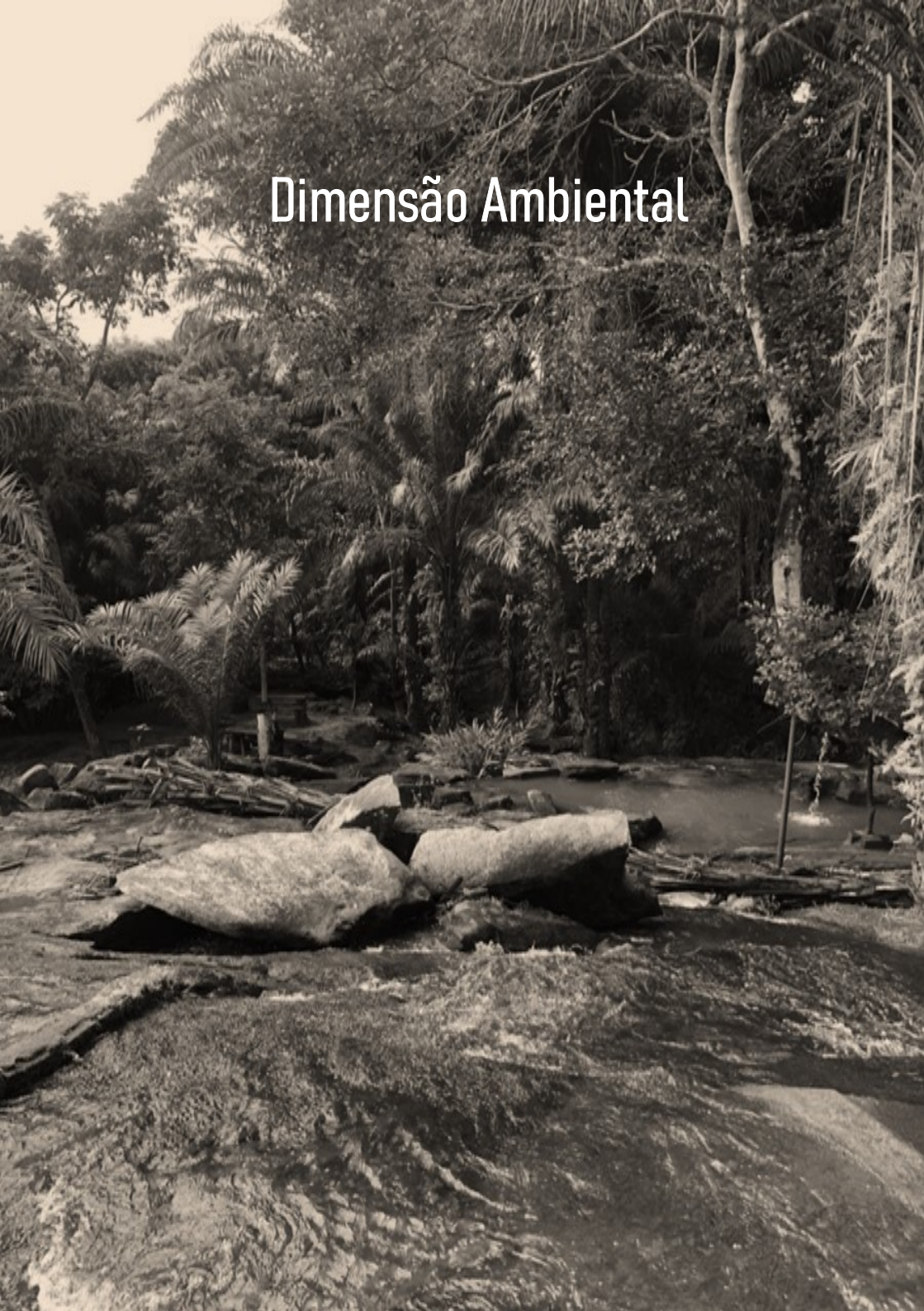
Para a construção desse anuário de sustentabilidade foram utilizados indicadores e os níveis de classificação atribuída, como finalidade, definir os índices de sustentabilidade das dimensões ambiental com 30 indicadores,

social com 25 indicadores, econômico com 23 indicadores e cultural com 25 indicadores, de forma individual, conforme a amostra obtida; bem como gerar um índice geral de sustentabilidade empresarial, a partir da somatória dos valores encontrados em cada dimensão. A seguir são descritos os resultados encontrados em cada dimensão e o índice geral encontrado chamado de índice de sustentabilidade empresarial.



Fonte – Elaborado pela autora.

Dimensão Ambiental



Na avaliação da dimensão ambiental constatou-se que os indicadores com melhor nível de avaliação atribuída, com pontuação máxima pelas 05 empresas participantes da pesquisa, foram os descritos a seguir:

- ⇒ *Controle, monitoramento e mitigação da qualidade de água de rios no entorno de suas atividades agrícolas e industriais;*
- ⇒ *Controle, monitoramento e destinação de todos os resíduos sólidos;*
- ⇒ *Recuperação de mata ciliar com mudas nativas mata atlântica;*
- ⇒ *Ação de conscientização com funcionários, estudantes e comunidade do seu entorno;*

Com base nos resultados supracitados, infere-se que houve uma tímida evolução no contexto canavieiro alagoano no tocante a esses indicadores, quando comparado aos relatos históricos encontrados na literatura, que relatam a implantação da cana-de-açúcar gerou no passado a redução da cobertura vegetal original de mata atlântica, fato que atualmente tem-se buscado minimizar com ações de recuperação e preservação de áreas nativas. Ainda conforme a literatura a expansão canavieira na sua implantação agredia os rios, com o lançando de águas servidas das indústrias e o vinhoto proveniente do processo de produção de etanol, sendo atualmente uma das ações com melhor avaliação de indicadores através da realização de monitoramento e mitigação da qualidade das águas.

Atribui-se essa evolução ao surgimento de legislações ambientais, maior atuação de órgãos ambientais, condicionantes de funcionamento que estipulam metas, projetos firmados através de termos de ajustamentos de conduta, bem como as exigências de mercado no tocante a dimensão e atuação ambiental do setor produtivo.

É importante destacar que SINDAÇÚCAR/AL, instituição que guarda grande acervo histórico possui indicadores históricos de referentes à produção e registros pluviométricos, mas não possui registros de dados quantitativos que possam ser utilizados para a construção histórica da evolução desses indicadores, de forma a construir avaliações comparativas de retrocessos e evolução diante das novas exigências legais e de mercado.

Na avaliação da dimensão ambiental constatou-se ainda que, os indicadores com menor nível de avaliação atribuída pelas 05 empresas participantes da pesquisa, foram no tocante a realização de monitoramento de indicadores de resíduos sólidos, efluentes, emissões atmosféricas, ruídos e vibrações. Vale ressaltar a literatura consultada não há registros de impactos de ruídos e vibrações produzidos por este seguimento agroindustrial, demandando uma maior compreensão a respeito se é algo considerado de baixo impacto, ou se é algo que ainda não recebeu a devida atenção. Em contrapartida, a geração de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas, têm sido historicamente, registradas como interações de grande impacto ambiental, demandando, o desenvolvimento de planos de ações e metas a serem atingidas.

Destaca-se nesse contexto a ampliação da colheita mecanizada como uma das alternativas a minimização de emissões atmosférica.

Outros indicadores que se pode destacar com baixo nível obtido na avaliação foram:

⇒ *Adoção de programa de créditos de carbono;*

⇒ *Substituição gradativa de combustíveis fósseis por combustíveis limpo;*

Os indicadores supracitados relacionam e interferem diretamente no monitoramento atmosférico e redução de emissões, bem como no atingimento de metas globais, debatida na Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas de 2022. A seguir o quadro apresenta todos os indicadores inseridos na pesquisa e os resultados da avaliação.

Avaliação dos indicadores da dimensão ambiental

Dimensão ambiental	A	B	C	D	E
1. Sistema de gerenciamento ambiental (SGA) ou similar implantado	4	4	2	1	4
2. Controle, monitoramento e mitigação de gases de efeito estufa emitidos em suas operações	3	4	2	1	4
3. Adoção de programa de créditos de carbono	1	4	2	2	2
4. Substituição gradativa de combustíveis fósseis por combustíveis limpo	4	1	2	1	3
5. Controle, monitoramento e mitigação da qualidade de água	4	4	4	4	4

de rios no entorno de suas atividades agrícolas e industriais					
6. Controle, monitoramento e redução da quantidade de água utilizada em suas atividades	3	4	3	1	4
7. Controle, monitoramento e mitigação da qualidade do solo em suas atividades agrícolas	4	4	2	3	4
8. Controle para reduzir a utilização de defensivos agrícolas com maior potencial de impacto ambiental	4	2	4	2	4
9. Utiliza preferencialmente o controle biológico de pragas	2	4	4	1	4
10. Controle, monitoramento e redução da quantidade de energia utilizada em suas atividades	4	2	4	1	4
11. Controle, monitoramento e destinação de todos os efluentes	4	4	4	3	4
12. Controle, monitoramento e destinação de todos os resíduos sólidos	4	4	4	4	4
13. Metas formalizadas de redução, reuso e reciclagem dos resíduos	3	2	4	1	4
14. Investimentos em tecnologia para redução da geração de resíduos	3	1	2	2	1
15. Realiza o monitoramento de indicadores de resíduos sólidos, efluentes, emissões atmosféricas, ruídos e vibrações	3	4	4	2	4
16. Realiza o monitoramento de indicadores do uso de recursos naturais, água, energia elétrica, combustíveis, lenha e carvão, e recursos minerais	3	4	4	1	4
17. Tem metas de redução do uso de recursos naturais	3	2	2	2	4
18. Para novos projetos ou projetos de expansão, utiliza como parâmetros de viabilidade as dimensões da sustentabilidade	4	2	2	4	4
19. Realizar estudos de impacto e desenvolve ações internas para prevenir-los em toda a cadeia produtiva	4	4	2	3	4
20. Programa de melhoria contínua para avaliar regularmente os processos e as atividades, estabelecendo metas e metodologias para atingir resultados	3	4	2	2	4
21. Desenvolve parcerias com os fornecedores e outras instituições para melhorar seus processos e minimizar os impactos socioambientais	4	4	2	3	4
22. Registra e monitora a flora em seus remanescentes de mata atlântica	4	2	2	2	4
23. Registra e monitora a fauna em seus remanescentes de mata atlântica	4	2	2	2	3

24. Registra a existência de espécies ameaçadas de extinção em seus remanescentes de mata atlântica	3	4	2	3	3
25. Produção de mudas nativas de mata atlântica	1	4	4	4	4
26. Recuperação de mata ciliar com mudas nativas mata atlântica	4	4	4	4	4
27. Recuperação de nascente com mudas nativas mata atlântica	4	4	2	4	4
28. Trilhas ecológicas com funcionários, estudantes e público em geral	1	1	4	4	4
29. Ação de conscientização com funcionários, estudantes e comunidade do seu entorno	4	4	4	4	4
30. Ação de combate e monitoramento ao desmatamento e caça ilegal em suas áreas	4	4	2	4	4
Total das pontuações atribuídas	100	97	87	75	112

Fonte – Elaborado pela autora.

Através da soma das pontuações atribuídas a cada indicador ambiental, por empresa participante da pesquisa foi possível gerar o sinaleiro de sustentabilidade ambiental, atribuindo valores mínimos para os níveis de classificação, conforme expõe o quadro a seguir.

Sinaleiro de sustentabilidade ambiental

Pontuações Atribuídas		1	2	3	4
Classificação por dimensão	Nº de Indicadores	Crítico	Alerta	Aceitável	Ideal
Ambiental	30	0 a 30	31 a 60	61 a 90	91 a 120

Fonte – Elaborado pela autora.

Com o total das pontuações atribuídas a cada empresa foi possível apontar que 03 delas atingiram resultado satisfatório, considerando um nível ideal de sustentabilidade ambiental e 02 atingiram níveis aceitáveis de sustentabilidade ambiental, ilustrado a seguir.

Painel de Sustentabilidade Ambiental

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
		D												C									
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
B			A												E								
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Fonte – Elaborado pela autora.

A black and white photograph of a globe being held by two hands. The globe is the central focus, showing the continents of Africa and Europe. The hands are positioned at the bottom, with fingers spread, supporting the globe from underneath. The text "Dimensão Social" is overlaid on the globe in a bold, black, sans-serif font. The background is a soft, out-of-focus sky with light clouds.

Dimensão Social

Na dimensão social foram utilizados 25 indicadores para avaliar o nível de sustentabilidade da empresas participantes da pesquisa, constatando-se que em nenhum dos indicadores sociais foi atingida a pontuação máxima na somatória das avaliações atribuídas, destacando-se com menor pontuação na somatória das 05 instituições, os indicadores descritos a seguir:

- ⇒ *Oferece bolsas de estudos aos dependentes;*
- ⇒ *Oferece bolsas de estudos ou similares, de forma a melhorar a empregabilidade dos funcionários;*
- ⇒ *Ações para erradicação do analfabetismo, de ensino supletivo ou de educação básica para empregados e incentivo a educação continuada com metas e recursos definidos;*
- ⇒ *São oferecidos benefícios médicos e/ou odontológicos aos colaboradores.*

Percebe-se uma tímida atuação direcionada ao desenvolvimento de ações que contemplem e favoreça a prática educacional dos profissionais e familiares que atuam nesse seguimento, bem como no tocante a benefícios odontológicos e de saúde, sendo uma amostra de empresas de grande porte e com grande geração de emprego, esta constatação pode comprometer os resultados estaduais de índices de educação formal, visto que tem demandado pouco esforço para essa vertente de atuação. Embora não haja registro no SINDAÚCAR/AL, dessa atuação, pode-se verificar na história desse seguimento, a negação em contribuir socialmente com a saúde e educação, quando as maiorias destas empresas no Estado de Alagoas, transferiu a responsabilidade de escolas privadas e postos de saúde, que estava sob sua administração, para a administração pública dos municípios em meados dos anos 90.

Com base nessas informações pode-se inferir que esta ocorrendo um recuo no processo evolutivo social no contexto canavieiro alagoano, preocupante, principalmente, quando se aponta para um futuro de substituição de mãos de obra com baixa escolaridade e qualificação profissional por máquinas e sistemas tecnológicos. Percebe-se assim, que esses indicadores merecem

maior atenção por parte desse seguimento. Os indicadores que atingiram melhor classificação na somatória dos valores, atribuído foram:

- ⇒ *Os contratos de fornecedores e prestadores de serviço há a exigência de não utilização de mão de obra infantil respeitando a idade mínima exigida para contratação;*
- ⇒ *Parcerias com municípios;*
- ⇒ *Os funcionários atuais empregados na empresa recebem treinamento e reciclagem em saúde, segurança e meio ambiente;*
- ⇒ *Orientações, controle e fiscalização do uso dos equipamentos de proteção individual do funcionário;*
- ⇒ *Programa de avaliação dos principais riscos para a saúde e segurança de funcionários e medidas de mitigação de riscos;*
- ⇒ *Ações para o desenvolvimento de crianças e adolescentes da comunidade em seu entorno;*
- ⇒ *Ações para o desenvolvimento e capacitação, visando aperfeiçoamento profissional contínuo.*

Os indicadores acima citados confirmam o empenho das empresas deste seguimento para manter o selo Abrinq - empresa amiga da criança, bem como a evolução em relação à segurança no ambiente de trabalho, baseado na evolução legal. A seguir o quadro expõe os indicadores sociais utilizados e as pontuações atribuídas por empresa.

Avaliação dos indicadores da dimensão social

DIMENSÃO SOCIAL	A	B	C	D	E
1. Controle, monitoramento e mitigação de impactos sociais ocorridos em suas atividades	3	4	2	2	4
2. Ações para o desenvolvimento e capacitação, visando aperfeiçoamento profissional contínuo	4	4	4	3	4
3. Ações para erradicação do analfabetismo, de ensino supletivo ou de educação básica para empregados e incentivo a educação continuada com metas e recursos definidos	1	2	4	2	4

4. Ações de orientação, redirecionamento e evolução da carreira profissional dos funcionários	4	2	3	1	4
5. Ações para o desenvolvimento e inserção profissional de filhos dos funcionários	4	2	4	3	4
6. Ações para o desenvolvimento de crianças e adolescentes da comunidade em seu entorno	4	4	4	3	4
7. Oferece bolsas de estudos ou similares, de forma a melhorar a empregabilidade dos funcionários	1	1	4	2	4
8. Oferece bolsas de estudos aos dependentes	1	1	3	2	4
9. Análise e acompanhamento de motivações que levam o funcionário a não desejar mais trabalhar na empresa	4	1	3	1	4
10. Programa de avaliação dos principais riscos para a saúde e segurança de funcionários e medidas de mitigação de riscos	4	4	3	4	4
11. Orientações, controle e fiscalização do uso dos equipamentos de proteção individual do funcionário	4	4	3	4	4
12. Envolvimento em ações comunitárias	4	2	4	3	4
13. Na integração de novos funcionários, realiza treinamento básico de saúde, segurança e meio ambiente	4	4	3	3	4
14. Os funcionários atuais empregados na empresa recebem treinamento e reciclagem em saúde, segurança e meio ambiente	3	4	4	4	4
15. Políticas formais e ações com o objetivo de contribuir para a erradicação do trabalho infantil e do trabalho forçado	4	4	3	3	4
16. Parcerias de incentivo a pesquisa com universidades	4	2	4	4	4
17. Parceria e desenvolvimento de educação socioambiental com <i>ong's</i>	1	1	4	4	4
18. Parcerias e desenvolvimento de ações e educação socioambiental com escolas da região	4	1	4	4	4
19. São oferecidos benefícios médicos e/ou odontológicos aos colaboradores	1	4	3	1	4
20. Possui estrutura de convívio social destinada aos funcionários e dependentes (campo de futebol, quadra, piscina, e etc)	1	4	4	4	4
21. Parceria com o município	4	4	4	3	4
22. Programa de comunicação e ações socioambientais com público em geral de seu entorno	4	4	4	2	4
23. Possui programa de comunicação oficial com os stakeholders	4	4	4	1	4
24. Monitora o cumprimento dos direitos humanos e trabalhistas por parte de seus fornecedores e prestadores de serviços	3	2	4	4	4
25. Os contratos de fornecedores e prestadores de serviço há a exigência de não utilização de mão de obra infantil respeitando a idade mínima exigida para contratação	4	4	3	4	4
Total	79	73	89	71	100

Fonte – Elaborado pela autora.

Através da soma das pontuações atribuídas a cada indicador social, por empresa participante da pesquisa foi possível gerar o sinaleiro de sustentabilidade social, atribuindo valores mínimos para os níveis de classificação, conforme expõe o quadro a seguir.

Sinaleiro de sustentabilidade social

PONTUAÇÕES ATRIBUÍDAS		1	2	3	4
CLASSIFICAÇÃO POR DIMENSÃO	Nº DE INDICADORES	CRÍTICO	ALERTA	ACEITÁVEL	IDEAL
SOCIAL	25	0 a 25	26 a 50	51 a 75	76 a 100

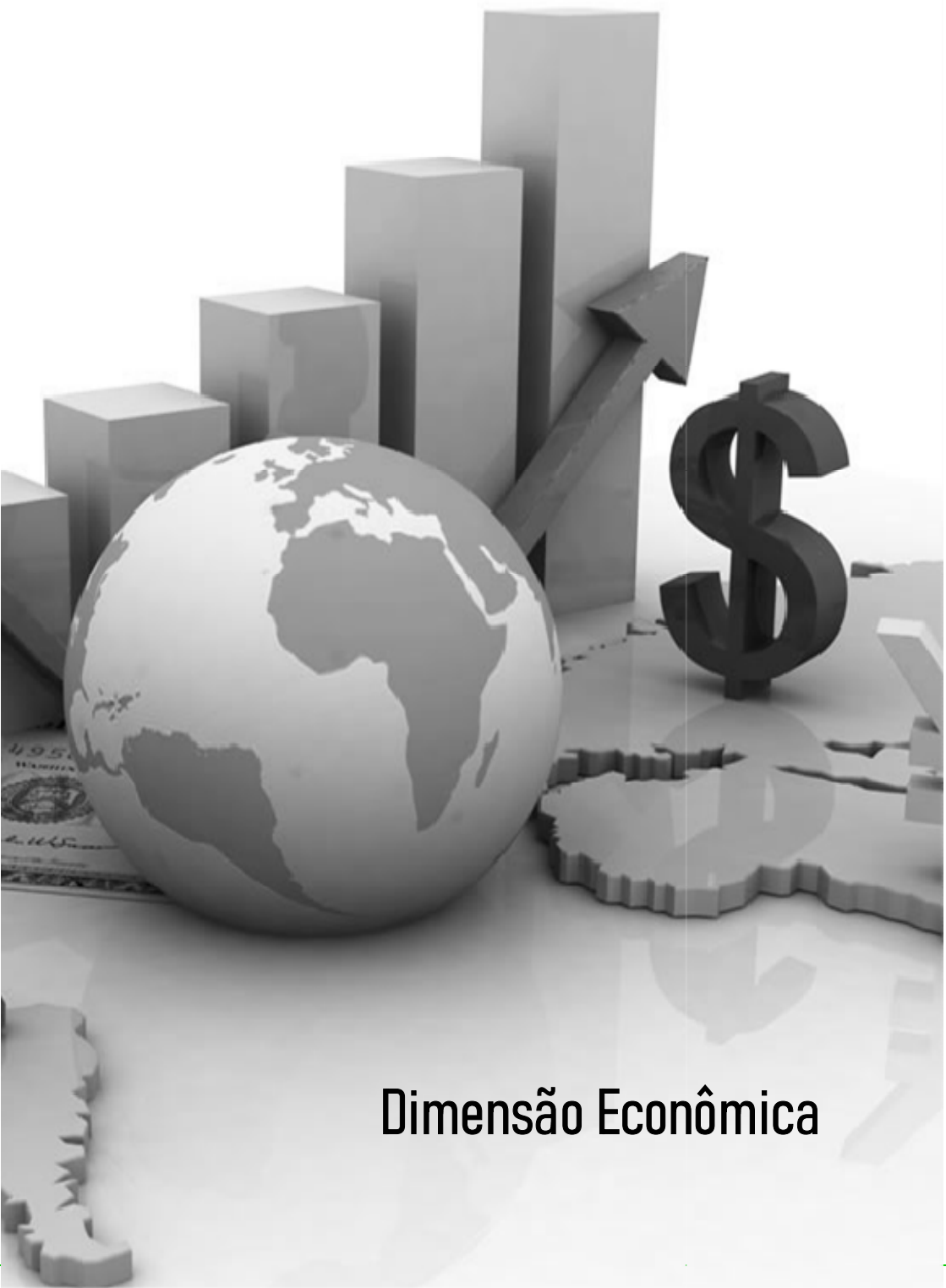
Fonte – Elaborado pela autora.

Com o total das pontuações atribuídas a cada empresa foi possível apontar que 03 delas atingiram resultado satisfatório, considerando um nível ideal de sustentabilidade social e 02 atingiram níveis aceitáveis de sustentabilidade social, ilustrado a seguir no quadro.

Painel de Sustentabilidades social

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	D	72	B	74	75	76	77	78	A	79	80	
81	82	83	84	85	86	87	88	C	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	E	100

Fonte – Elaborado pela autora.



Dimensão Econômica

Na dimensão econômica foram utilizados 23 indicadores para avaliar o nível de sustentabilidade das empresas participantes da pesquisa, constatando-se que o indicador que atingiu a pontuação máxima na somatória das avaliações atribuídas pelas 05 instituições, foi geração de emprego, fato atribuído ao porte e a oferta em períodos de safra, que garante uma atuação relevante no município onde inserido, refletindo também no cenário estadual.

Os indicadores que apresentaram menor pontuação na somatória das avaliações atribuídas pelas 05 instituições foram:

⇒ *Recursos definidos para financiamentos de estudos para empregados;*

⇒ *Monitoramento de passivos ambientais financeiros.*

Percebe-se que as instituições pesquisadas precisam evoluir nos indicadores econômicos que visam realizar investimento na qualificação dos empregados bem como em monitoramento dos passivos ambientais, principalmente para sanar a dívida histórica ambiental, da implantação e expansão da cana de açúcar no Estado. A seguir o quadro expõe os indicadores econômicos utilizados e as pontuações atribuídas por empresa.

Avaliação dos indicadores da dimensão econômica

DIMENSÃO ECONOMICA	A	B	C	D	E
1. Realiza investimentos financeiros para a proteção ambiental	4	4	4	2	4
2. Projeto de geração de renda a partir da exploração sustentável de recursos naturais	3	3	3	1	4
3. Geração de empregos	4	4	4	4	4
4. Crescimento da economia local	4	4	4	3	4
5. Apoio técnico ou financeiro em ações focadas na melhoria da saúde pública, da educação e em outras ações de fortalecimento da cidadania	1	3	4	3	4
6. Plano de participação nos lucros e resultados para os empregados	4	2	2	1	4
7. Recursos definidos para financiamentos de estudos para empregados	2	1	3	1	4
8. Monitoramento e ações para a redução de custos	4	3	3	2	4
9. Planejamento e avaliação de compras e investimentos	4	3	3	1	4

10. Possui planejamento e meta de participação de mercado	4	3	3	2	4
11. Possui planejamento e meta de volume de vendas	4	4	4	3	4
12. Possui planejamento e metas econômicas anual mensuráveis	4	3	4	3	4
13. Possui planejamento e metas de lucratividade e capital investido	4	3	2	2	4
14. Monitora os indicadores econômicos para o alcance de metas	2	3	2	2	4
15. Monitoramento de passivos ambientais financeiros	1	1	3	2	4
16. Provisionamento de recursos financeiros para sanar de impactos ambientais	4	3	3	1	4
17. Investimentos em tecnologias limpas	4	2	4	3	3
18. Procedimentos de avaliação de resultados e mensuração do desempenho empresarial	3	3	2	1	4
19. Certificação adquirida nos últimos 05 anos	4	4	4	1	4
20. Realização de auditorias internas e externas	4	4	4	3	4
21 Análise e monitoramento dos resultados financeiros provenientes de prática de sustentabilidade	3	2	4	2	4
22. Realiza publicação anual de balanço econômico	4	4	4	3	4
23. Provisionamento de recursos financeiros para investimento culturais	2	2	3	3	3
Total	77	68	76	49	90

Fonte – Elaborado pela autora.

Através da soma das pontuações atribuídas a cada indicador econômico, por empresa participante da pesquisa foi possível gerar o sinaleiro de sustentabilidade econômica, atribuindo valores mínimos para os níveis de classificação, conforme expõe o quadro a seguir.

Sinaleiro de sustentabilidade econômico

Pontuações Atribuídas	1	2	3	4	
Classificação por Dimensão	Nº de Indicadores	Crítico	Alerta	Aceitável	IDEAL
Econômica	23	0 A 23	24 A 46	47 A 69	70 a 92

Fonte – Elaborado pela autora.

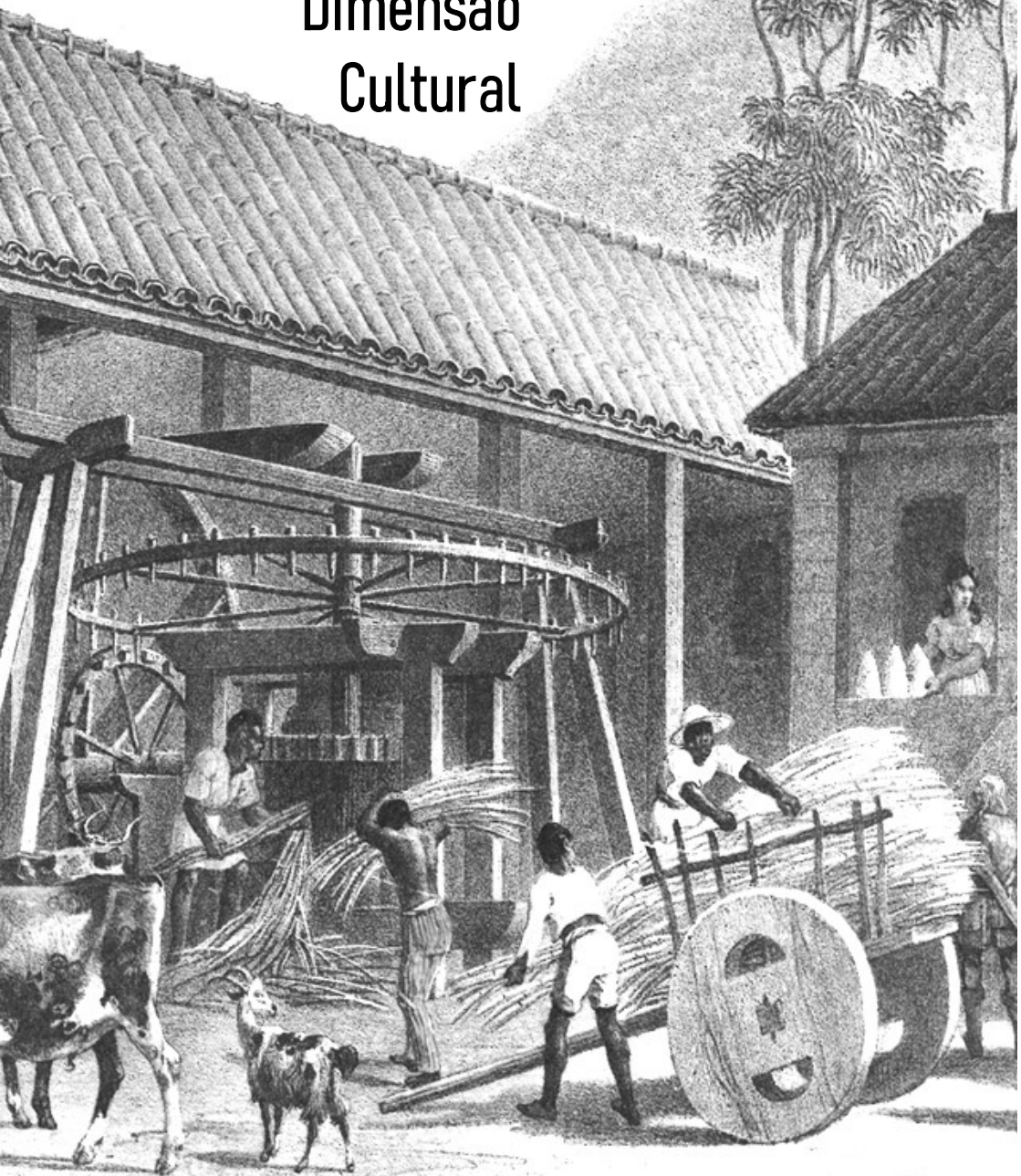
Com o total das pontuações atribuídas a cada empresa foi possível apontar que 03 delas atingiram resultado satisfatório, considerando um nível ideal de sustentabilidade econômica e 02 atingiram níveis aceitáveis, ilustrado a seguir no quadro.

Painel de Sustentabilidade econômica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
D 49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	B 68	69	70	71	72	73	74	75	C 76	A 77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	E 90	91	92				

Fonte – Elaborado pela autora.

Dimensão Cultural



Na dimensão cultural foram utilizados 25 indicadores para avaliar o nível de sustentabilidade das empresas participantes da pesquisa, constatando-se que o indicador que atingiu a pontuação máxima na somatória das avaliações atribuídas pelas 05 instituições, foi à disseminação da cultura religiosa (missas e cultos em momentos festivos da empresa), fato atribuído a importância histórica do patrimônio religioso proveniente da construção social das vilas rurais canavieiras que desde surgimento, foi marcado pela solidificação dos elos religiosos e importantes fundadores e difusores de manifestações que perduram na atualidade.

Os indicadores que apresentaram menor pontuação na somatória das avaliações atribuídas pelas 05 instituições foram:

- ⇒ *Ação que disseminam a cultura gastronômica local (comidas típicas de datas comemorativas, e de resgate a memória dos engenhos);*
- ⇒ *Controle e avaliação dos impactos da ação culturais.*

Diante das constatações, infere-se que as instituições pesquisadas precisam evoluir nos indicadores culturais, que de uma forma geral, foram os indicadores da pesquisa que apresentaram as menores pontuações atribuídas, fato que conduz a degradação histórica cultural de um povo que protagonizou a formação alagoana.

Destaca-se a baixa pontuação no tocante a disseminação de cultura gastronômica, pois historicamente o contexto canavieiro apresenta iguarias que surgiram nas cozinhas das casas grande dos engenhos e que atualmente não se propaga como patrimônio. Outro fato que merece destaque é a ausência de controle dos impactos sociais gerados a partir das ações culturais marcantes nas vilas canavieiras como incentivo a prática esportiva de futebol, registrada pelos grandes campeonatos estaduais e que em determinados momentos foram requisitos para a contratação de profissionais para essas empresas, as festas, as butadas, os encerramentos das safras e a construção de um dicionário próprio (butada, bagaceira, moído, baiacado, pejada e etc) que se perdem na história, devido a falta de valorização e dispositivos de monitoramento.

A seguir o quadro expõe os indicadores econômicos utilizados e as pontuações atribuídas por empresa.

Avaliação dos indicadores da dimensão cultural

DIMENSÃO CULTURAL	A	B	C	D	E
1. A organização possui um código de ética/conduita, ou documento equivalente, que expressa a sua missão, os seus valores, princípios e definição de cultura empresarial	3	4	4	1	4
2. O código de ética /conduita, ou documento equivalente, é público e amplamente divulgado em todos os níveis hierárquicos	3	4	3	1	4
3. Código de ética ou declaração de princípios proíbe expressamente práticas ilegais (desrespeito aos direitos humanos, descumprimento da legislação ambiental e conduta de colaboradores, fornecedores e prestadores de serviço em desacordo com a política da empresa)	4	4	3	1	4
4. Uso de códigos de ética/conduita, ou documento equivalente em contratos de fornecedores e prestadores de serviços	3	2	2	1	4
5. Normas amplamente divulgadas de seleção e avaliação de fornecedores e prestadores de serviços que contemplam exigências e critérios relativos ao cumprimento da legislação trabalhista, previdenciária, fiscal e ambiental	3	4	3	1	4
6. Formação de conselhos, comitês ou grupos responsáveis pelas questões éticas, sociais, ambientais, de saúde e segurança	1	2	4	3	4
7. Política de compras que monitora a origem dos insumos, matérias-primas e produtos utilizados em suas operações, para garantia que, os direitos humanos e o meio ambiente sejam respeitados	2	2	2	2	4
8. Ações para o desenvolvimento da cultura, lazer e esportes local	1	4	4	4	4
9. Política de sustentabilidade formalmente definida	3	4	2	1	4
10. Política de responsabilidade social formalmente definida	3	4	2	1	4
11. Política de segurança formalmente definida	3	4	3	1	4
12. Incorpora normas e convenções nacionais em suas rotinas	4	4	2	4	4
13. Incorpora leis internacionais relevantes e aplicáveis ao setor	4	2	2	3	4
14. Incorpora normas e convenções internacionais em suas rotinas	4	1	2	3	4
15. Política de inclusões sociais explícitas e de não discriminação	4	4	2	1	4

(pessoas com deficiência, raça, gênero, idade, religião e orientação sexual e outros)					
16. Promoção e incentivo a projetos culturais (teatro, cinema, esportes, danças tradicionais, música, artesanato, etc)	1	1	2	3	4
17. Cultura organizacional em alinhamento com a cultura local	4	1	2	3	4
18. Exposição empresarial de objetos, registros e documentações históricas	1	1	2	2	4
19. Valorização, apoio e preservação da memória cultural	4	1	2	3	4
20. Perpetuação cultural e respeito às características locais	4	1	2	3	4
21. Preservação de patrimônio histórico-cultural	4	4	4	3	4
22. Disseminação da cultura religiosa (missas e cultos em momentos festivos da empresa)	4	4	4	4	4
23. Calendário cultural definido	1	4	3	3	4
24. Ação que disseminam a cultura gastronômica local (comidas típicas de datas comemorativas, e de resgate a memória dos engenhos)	1	1	2	3	1
25. Controle e avaliação dos impactos da ação culturais	1	2	2	1	1
Total	70	69	65	56	94

Fonte – Elaborado pela autora.

Através da soma das pontuações atribuídas a cada indicador cultural, por empresa participante da pesquisa foi possível gerar o sinaleiro de sustentabilidade cultural, atribuindo valores mínimos para os níveis de classificação, conforme expõe o quadro a seguir, constatando-se as baixas pontuações atingidas em comparação às demais avaliações de indicadores.

Sinaleiro de sustentabilidade cultural

Pontuações Atribuídas		1	2	3	4
Classificação por dimensão	Nº de Indicadores	Crítico	Alerta	Aceitável	Ideal
Cultural	25	0 a 25	26a 50	51 a 75	76 a 100

Fonte – Elaborado pela autora.

Com o total das pontuações atribuídas a cada empresa foi possível apontar que apenas 01 empresa atingiu resultado satisfatório, considerando um nível ideal de sustentabilidade cultural as demais apresentaram níveis aceitáveis, ilustrado a seguir no quadro.

Painel de Sustentabilidade cultural

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Fonte – Elaborado pela autora.



**Sustentabilidade
Empresarial**

Com base nos resultados encontrados para cada dimensão foi possível construir o sinaleiro e o painel de sustentabilidade empresarial, conforme ilustra a seguir nos quadros, sendo possível visualizar em que nível de sustentabilidade cada uma das empresas participantes da pesquisa estão, havendo uma grande diferença nas pontuações atingidas embora com mesmo ramo de atuação produtiva. Vale ressaltar que em uma das dimensões as empresas apresentaram níveis críticos de sustentabilidade, sendo imprescindível a cada caso, uma posterior análise dos indicadores uma a uma para verificação de possíveis situações de críticas exclusiva em algum indicador.

Sinaleiro de sustentabilidade Empresarial

Nº de Indicadores - 103	
Classificação	Pontuação
Crítico	1 à 103
Alerta	104 à 206
Aceitável	207 à 309
Ideal	310 à 412

Pontuações atingidas para definir o nível de sustentabilidade empresarial

Empresa	Social	Cultural	Econômica	Ambiental	Sustentabilidade Empresarial
A	79	70	77	100	326
B	73	69	68	97	307
C	89	65	76	87	317
D	71	56	49	75	251
E	100	94	90	112	396

Fonte – Elaborado pela autora.

Painel de Sustentabilidade cultural

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340

1	2	3	4	5	32	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
					6															
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	36
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
																E				
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41	41	41								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2									

Fonte – Elaborado pela autora.

Considerações finais

Por acreditar que a sociedade alagoana almeja a construção de um Estado mais sustentável e com oportunidades justas e prosperas para seus cidadãos, foi crido esse manual, considerando que os atores do contexto agroindustrial sucroenergético de Alagoas, conscientes de sua grande influência e atuação, devem promover o crescimento desse seguimento industrial alicerçado no desenvolvimento equilíbrio econômico com os aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais e devem analisar, agir e construir metas atingíveis em todas as áreas a cadeia de seus processos, agregando valor ao negócio, promovendo atitudes, condutas e que cooperem para o bem da sociedade a qualidade de vida. Assim, almeja-se contribuir com este material para a construção de diagnóstico, índice e proposição de anuário de sustentabilidade.

Produção:

Michelle da Silva Cardoso
Fabiano Barbosa de Souza Prates

