

Universidade Estadual Paulista

Jarbas Gabriel Costa Junior

INDICADORES E PRÁTICAS DE
SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL
NA PRODUÇÃO DE CACAU NA
REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Jaboticabal

2022

JARBAS GABRIEL COSTA JUNIOR

INDICADORES E PRÁTICAS DE
SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL
NA PRODUÇÃO DE CACAU NA
REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Dissertação apresentada à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como exigência
parcial para obtenção do grau de Mestre em
Administração.

Área de Concentração: Gestão de Organizações
Agroindustriais

Orientador: Prof. Dr. Edgard Monforte Merlo

Jaboticabal

2022

C837i	Costa Junior, Jarbas Gabriel Indicadores e Práticas de Sistema de Gestão Ambiental na Produção de Cacau na Região de São José do Rio Preto / Jarbas Gabriel Costa Junior. -- Jaboticabal, 2022 194 p. : il., tabs. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal Orientadora: Edgard Monforte Merlo 1. Theobroma. 2. Sistema de Gestão Ambiental. 3. São José do Rio Preto. 4. ISO 14001 standart. 5. Agroforestry. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: INDICADORES E PRÁTICAS DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA PRODUÇÃO DE CACAU NA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

AUTOR: JARBAS GABRIEL COSTA JUNIOR

ORIENTADOR: EDGARD MONFORTE MERLO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em ADMINISTRAÇÃO, área: Gestão de Organizações Agroindustriais pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. EDGARD MONFORTE MERLO (Participação Virtual)
Departamento de Administração / Faculdade de Economia Administração e Contabilidade FEA USP Ribeirão Preto/SP

Profa. Dra. MIRIAM PINHEIRO BUENO (Participação Virtual)
PROFNIT / Universidade do Estado de Minas Gerais / Frutal/MG

Prof. Dr. ADRIANO DOS REIS LUCENTE (Participação Virtual)
Departamento de Economia Administração e Educação / FCAV UNESP Jaboticabal

Jaboticabal, 19 de agosto de 2022

Dedicatória

Este trabalho de pesquisa é dedicado aos meus amigos: Andrey, Profa. Dra. Maria Vitória e Profa. Dra. Miriam. Poder contar com a boa vontade e o conhecimento destas pessoas foi essencial para o meu êxito.

Agradecimentos

Aos meus pais, Maria Alice e Jarbas, pelo exemplo de resiliência e retidão sobre os obstáculos que a vida nos impõe.

À minha esposa Vitória que acima de tudo é uma grande amiga, sempre presente nos momentos difíceis com uma palavra de incentivo.

Ao meu orientador Prof Edgard que apesar da intensa rotina de sua vida acadêmica aceitou me orientar nesta dissertação. As suas valiosas indicações fizeram toda a diferença.

Ao meu filho Caio pela grande inteligência e por seu incentivo, o qual se tornou essencial para que o projeto fosse concluído.

Aos meus colegas do Projeto de Cacau da Região de São José do Rio Preto (falo em nome das instituições para não esquecer ninguém): CATI, Fatec/Rio Preto e ETEC Monte Aprazível pelas trocas de ideias e ajuda mútua. Juntos conseguimos avançar e ultrapassar todos os obstáculos.

Epígrafe

“Não podemos prever o futuro, mas podemos criá-lo.” (Peter Drucker)

Resumo

O chocolate é uma das iguarias mais consumidas no mundo e o cacau é a matéria-prima principal da sua composição. Atualmente a oferta mundial de cacau é inferior em 50% à sua demanda e o Brasil, que já ocupou posição de destaque entre os maiores produtores, hoje figura na 7ª posição. No mercado interno movimenta cerca de R\$ 11 bilhões e está presente na lista de compras de 82% da população brasileira, com seguidos crescimentos até mesmo durante o período de pandemia. Essa condição mercadológica justifica um investimento no crescimento do plantio da lavoura cacaueteira em solo brasileiro. Há aproximadamente 12 anos iniciaram-se experimentos para verificar a viabilidade do cultivo do cacau na região de São José do Rio Preto, estado de São Paulo e atualmente com resultados satisfatórios as pesquisas concentram-se nas condições mercadológicas sobre esse tipo de cadeia produtiva. Nesta pesquisa, valemos de exemplos das regiões mais avançadas no cultivo do cacau como Bahia, Pará e Espírito Santo, por meio de *benchmarking*.

Objetivo

O presente estudo teve por objetivo avaliar como e quais os indicadores e as práticas do sistema de gestão ambiental são empregados nas propriedades produtoras de cacau no Noroeste Paulista.

Metodologia / Procedimentos de Pesquisa

O trabalho realizado é de natureza aplicada com caráter exploratório e com finalidade metodológica. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica sobre as normas da série ISO 14000, especificamente a ISO 14031:2015, com olhar das práticas e indicadores já empregados na região por empresas do segmento do Agronegócio e com uma abordagem qualitativa através de levantamento de dados nas propriedades produtoras de cacau da região de São José do Rio Preto/SP.

Resultados e Discussões

As propriedades que cultivam cacau na região de São José do Rio Preto/SP realizam algumas práticas ambientalmente em conformidade com a ISO 14031:2015, porém não possuem um Sistema de Gestão Ambiental formalizado, por não possuírem nenhum tipo de organização nem sistematização para que essas práticas possam ser mensuradas permitindo um planejamento das ações e formas de controles que possam ser corroboradas permitindo assim uma certificação ISO 14000 ratificando dessa forma, a qualidade ambiental na produção do cacau para os mercados nacional e internacional.

Implicações Gerenciais

O mercado consumidor exige dos fabricantes o cumprimento de normas que privilegiam as boas práticas e preservações do meio ambiente, as quais impactam toda a cadeia produtiva do Cacau chegando à sua base, a propriedade. As propriedades que cultivam o cacau não podem ficar à margem das exigências mercadológicas e sustentáveis adequando suas rotinas às práticas já preconizadas pela norma ISO 14031:2015. Por intermédio do reconhecimento de tais práticas, que tem a função de mostrar aos consumidores que a produção daquele produto segue normas padrão já reconhecidas como realidade de produção, pode tornar-se um diferencial na comercialização do cacau, promovendo abertura e aceitação, também, de novos mercados.

Conclusões e Limitações da Pesquisa

O Sistema de Gestão Ambiental pode ser considerado um diferencial que impacta na melhoria contínua da qualidade do produto, embora não seja uma certeza de melhoria do preço final ao produtor, mas torna-se um melhorador do ambiente de negócio permitindo, por exemplo, uma

transação com parceiros mais preparados tecnologicamente, negociações mais duradouras, firmação de contratos para fornecimento de longo prazo, além de aumentar o portfólio de produtos do produtor. O limitante foi o fato de ser uma cultura incipiente na região de São José do Rio Preto e sua implantação ser de médio prazo (aproximadamente 3 anos e meio para a primeira colheita) logo, muitas propriedades pesquisadas ainda não atingiram a sua primeira colheita.

Originalidade

A originalidade da pesquisa baseia-se no fato de que existem poucas pesquisas sobre a produção de cacau na região de São José do Rio Preto e nenhuma sobre sistema de gestão ambiental específico nesse cultivo. Durante a pesquisa observou-se ser uma cultura em implantação, com grande potencial na região em questão. Como se trata de uma cultura em introdução, tudo que for realizado para incentivar o produtor a investir, difundir técnicas e meios de agregar valor com a finalidade de criar um ambiente de negócio favorável, sustentável e promissor é de suma importância para a região, criando diferenciais competitivos, e explorando um novo nicho de mercado, com a produção de cacau.

Palavras-chaves: *Theobroma cacao*. Agronegócio Gestão Ambiental São José do Rio Preto ISO 14000 Sistema Agroflorestal.

Abstract

Chocolate is one of the most complex delicacies in the world and cocoa is its main raw material. Currently, the world supply of cocoa is 50% lower than its demand and Brazil, which already occupies a prominent position among the largest producers, now ranks 7th. In the domestic market, around R\$ 11 billion is present on the shopping list of 82% of the Brazilian population, with a growing following even during the pandemic period. This market condition justifies an investment in the growth of cocoa plantations in Brazilian soil. About 12 years ago, experiments began to verify the viability of cultivation in the region of São José do Rio Preto, state of São Paulo, and today with satisfactory results, while research focuses on market conditions on this type of production chain. Using examples from the most advanced regions in cocoa cultivation such as Bahia, Pará and Espírito Santo, through benchmarking.

Purpose

The present study aimed to evaluate how, and which practices and indicators of the environmental management system are used in cocoa producing properties in the Northwest of São Paulo.

Design/methodology

A work of an applied nature with an exploratory character and with a methodological purpose. With bibliographical research on the norms of the ISO 14000 series and looking at the practices and indicators already used in the region by companies in the Agribusiness segment, a qualitative approach interpreted surveys on properties in the region of São José do Rio Preto.

Findings and Discussions

The properties that grow cocoa in the region of São José do Rio Preto/SP, carry out some environmentally correct practices, but do not have an Environmental Management System, as they do not have any type of organization or systematization so that these practices can be measured, allowing for planning. of the actions and forms of controls that can be measured, thus allowing an ISO 14000 certification, thus ratifying the environmental quality of cocoa for the national and international markets.

Management Implication

The consumer market demands that manufacturers comply with norms that privilege good practices and environmental preservation, this practice impacts the entire cocoa production chain reaching its base, the planting properties of the crop that cannot be left out of the market demands and adapt their routines to the practices already recommended by the ISO 14031:2015 standard. Through the recognition of these practices, which has the function of showing consumers that the production of that product follows standard norms already recognized as a reality of production, it can become a differential in the commercialization of the product, promoting opening and acceptance of the markets.

Conclusion and Research limitations

The Environmental Management System can be considered a differential that impacts on the continuous improvement of the quality of the product, but it is not a certainty of improving the final price to the producer, but it becomes an improver of the business environment allowing,

for example, a transaction with more technologically prepared partners, longer-lasting negotiations, signing of contracts for long-term supply, in addition to increasing the producer's product portfolio. The fact that it is an incipient crop in the region of São José do Rio Preto and its implementation takes place in the medium term (approximately 3 and a half years for the first harvest), many properties surveyed had not yet reached their first harvest.

Originality

The originality of the research is since there is little research on cocoa production in the region of São José do Rio Preto and none on a specific environmental management system for this crop. During the research, it was observed that it is a culture in implantation, with great potential in the region in question. As it is an introductory culture, everything that is done to encourage the producer to invest, disseminate techniques and means of adding value in order to create a favorable and promising business environment is of paramount importance for the region, creating competitive advantages, exploring a new market niche, with the production of cocoa.

Keywords:

Theobroma cocoa, Agribusiness, Environmental Management, São José do Rio Preto, ISO 14000, Agroforestry System.

Lista de Abreviaturas

- ABICAB – Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Amendoim e Balas
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ACIRP – Associação Comercial e Industrial de São José do Rio Preto
- ADA – Análise de Desempenho Ambiental
- APTA – Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio
- CATI-CDRS – Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável
- CEPLAC – Comissão Executiva da Lavoura Cacaueira
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EPA – United States Environmental Protection Agency
- EPI – Equipamento de Proteção Individual
- ETEC – Escola Técnica do Estado de São Paulo
- EUA – Estados Unidos da América
- FATEC – Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
- GA – Gestão Ambiental
- IAC – Instituto Agronômico de Campinas
- ICA – Indicadores da Condição Ambiental
- ICCO – Organização Internacional de Cacau
- IDO – Indicadores de Desempenho Organizacional
- ISO – International Standardization Organization
- MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
- OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- ONU – Organização das Nações Unidas
- PDCA – Plan, Do, Check, Act
- PECASP – Plano de Expansão da Cacauculturas de São Paulo
- SAA/CATI – Secretaria de Agricultura e Abastecimento/Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
- SAF – Sistema Agroflorestal
- SGA – Sistema de Gestão Ambiental
- UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

USD – Dólar Americano

Lista de Figuras

Figura 1: Relação entre um SGA e o ciclo PDCA	26
Figura 2: Região de São José do Rio Preto	37
Figura 3: Fluxograma da produção e beneficiamento do cacau	41
Figura 4: Fluxograma da produção e beneficiamento do cacau	44
Figura 5: Consumo per capita de chocolate no mundo	45

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Produção de cacau por região, 2020.	49
Gráfico 2: Resíduo de material na sobra do processo.	70
Gráfico 3: Utilização de defensivos agrícolas no controle de pragas.....	71
Gráfico 4: Utilização da área com plantio de cacau	73
Gráfico 5: Aumento da mão de obra nas propriedades produtoras.	77

Lista de Quadros

Quadro 1 - Os principais requisitos de um SGA conforme a ISO 14001:2015	25
Quadro 2 - Parâmetros ambientais para 2030.	27
Quadro 3: Considerações para seleção de indicadores de avaliação do desempenho ambiental (ADA).....	29
Quadro 4: Exemplos de indicadores para elaboração de SGA.	30
Quadro 5 - Dimensões do SGA.....	35
Quadro 6 - Inconvenientes da agricultura tradicional	36
Quadro 7 - Países exportadores de Cacau e membros da Organização Internacional de Cacau - ICCO	43
Quadro 8 - Dez principais empresas globais que fabricam alguma forma de chocolate e valor líquido de vendas de confeitaria em 2020	46
Quadro 9 - Gestão Ambiental na produção cacaueira.....	53
Quadro 10 - Práticas de SGA utilizadas em São José do Rio Preto.....	64

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Análise da cotação do cacau no período 25/maio/2020 a 25/abr./2022. Preço em dólares americanos.	44
Tabela 2 - Área colhida e quantidade produzida da produção do cacau (em amêndoa)	50
Tabela 3 - Dados da propriedade e produção: área cultivada com cacau (ha) e número total de plantas, na região de São José do Rio Preto, 2021.	66
Tabela 4: Respostas do questionário individualizadas das propriedades	67

Sumário

1	INTRODUÇÃO	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1	Sistema de Gestão Ambiental.....	22
2.2	Indicadores e Práticas de SGA.....	25
2.3	Indicadores do SGA no Agronegócio	36
2.3.1.	<i>Indicadores de SGA no agronegócio da região de São José do Rio Preto</i>	<i>37</i>
2.4	Produção e manejo do cacau.....	39
2.5	Mercado do Cacau	42
2.6	Fatos sobre a produção de cacau	46
2.7	O mercado de cacau no Brasil.....	48
2.8	Produção de cacau na região de São José do Rio Preto.....	51
2.9	Indicadores ambientais na produção cacaueira	52
3	METODOLOGIA.....	57
3.1	Sistematizando a metodologia.....	61
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	63
4.1	Implicações Gerenciais	63
4.2	Indicadores e Práticas do SGA na região de São José do Rio Preto.....	63
4.3	Produção do cacau na região de São José do Rio Preto - SP.....	65
5	CONCLUSÕES.....	Erro! Indicador não definido.
5.1	Limitantes da pesquisa.....	80
5.2	Trabalhos futuros.....	80
	REFERÊNCIAS.....	82
	ANEXO 1 – Norma ISO 14031:2015	89

Introdução	101
2 Referências normativas.....	103
3 Termos e definições	103
4 Avaliação de desempenho ambiental	109
4.1 Visão geral	109
4.2 Planejamento da ADA (Planejar)	117
4.3 Usando dados e informações (Executar)	136
Orientação suplementar para a ADA	152
A.1 Visão geral	152
A.2.3 Questões e visões das partes interessadas	154
A.2.4 Métodos para identificação das visões das partes interessadas	156
A.3 Orientaçãoessuplementaresparaseleção de indicadores para a ADA.....	158
A.3.1 Considerações para a seleção de indicadores para a ADA	158
A.3.2 Exemplos de abordagens para seleção de indicadores para a ADA	160
A.4 Exemplos de indicadores para a ADA.....	164
A.4.1 Visão geral	164
A.4.3 Indicadores de desempenho operacional	168
A.4.4 Indicadores de condição ambiental	178
ANEXO 2 – Questionário pré-teste	190

1 INTRODUÇÃO

Cacau é a base para a cadeia produtiva do chocolate, uma das iguarias mais consumidas e desejadas no mundo ocidental. O Brasil já figurou entre os maiores produtores mundiais desse fruto, porém uma forte praga assolou a maior área plantada entre as décadas de 1980 e 1990 afetando de forma significativa a sua produtividade a partir da virada do século, estudos viabilizaram o controle da praga, mas a recuperação produtiva é lenta, porém acontece.

Estima-se que haja um desequilíbrio na curva de demanda da produção mundial de cacau na ordem de 50%, ou seja a procura pelo fruto, que origina o chocolate, é duas vezes maior que a capacidade que os produtores ofertam hoje ao mercado (BRAINER, 2021).

A prática do cultivo da lavoura cacauzeira na região de São do José do Rio Preto, estado de São Paulo, é bem recente e vem trabalhando com as propriedades em consonância com técnicas de plantio alinhadas às ações ambientais. Sobre tais ações, deve ser garantido à sociedade que de fato estão sendo realizadas e de maneira organizada e homogeneizada (SEIXAS, 2021).

Um Sistema de Gestão Ambiental – SGA, dentre outras funcionalidades, preza pela administração de ações orquestradas de maneira sistematizada, por meio de indicadores de resultados e suas práticas (ABNT, 2015).

A *International Standardization Organization* – ISO, uma organização internacional com mais de 100 países integrantes, visa a aglutinar todas as ações realizadas pelos seus membros e de maneira organizada padroniza um método que possibilite sua aplicação e auditoria. Em 2004 a série 14000 passou a tratar as questões ambientais, respondendo a um anseio antigo da sociedade que já buscava essa resposta do mundo empresarial. A série ISO 14000 possui formas de avaliar tanto a organização como o produto em suas 18 normas regulamentadoras, que orientam a formalização de um SGA (MOREIRA, 2013).

A ISO 14031:2015, por seu minucioso foco na Gestão Ambiental (GA), regulamenta a Análise de Desempenho Ambiental - ADA como um método que viabiliza informações capazes de registrar o desempenho ambiental de uma organização e através disso avaliar se o resultado é satisfatório (ABNT, 2015). A ADA é muito importante na administração moderna para graduar as melhorias que o SGA promove nos processos produtivos. (SOUZA; 2022)

A implantação do SGA vem nivelar o trabalho das propriedades com as agroindústrias que se encontram à jusante da base da cadeia produtiva do cacau. Essa moderna prática de

gestão alinha o plantio do cacau aos melhores mercados consumidores, seja de qualquer produto da cadeia produtiva.

Após a queda da produção de cacau na década de 90, motivada pela praga da vassoura de bruxa, o Brasil viu boa parte da sua área plantada com esta cultura ser dizimada e perder o papel de protagonista no cenário mundial dos produtores de cacau, principal matéria-prima do chocolate, uma das iguarias mais consumidas no mundo. Com auxílio da Comissão Executiva de Plano da Lavoura Cacaueira, a CEPLAC, diversas pesquisas multidisciplinares foram iniciadas com o intuito de retomar a força da cultura cacaueira, tão tradicional no Brasil. Aproveitando-se desta oportunidade, os produtores da região de São José do Rio Preto no Noroeste do Estado de São Paulo, iniciaram o plantio desta cultura com apoio da Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável – CATI-CDRS e da Fundação Cargill. Atualmente os trabalhos são voltados para área de cultivos, buscando determinar qual a melhor forma de adaptação da planta à região em questão.

Para as propriedades fortalecerem suas ações mercadológicas e manterem-se alinhadas aos anseios do mercado mundial, e visando a alinhar suas práticas às mais modernas de gestão administrativa, não podem ser deixadas de lado as questões ambientais que envolvem o manejo dessa cultura. Neste contexto, o trabalho levanta um questionamento: como e quais os indicadores e práticas de Sistema de Gestão Ambiental - SGA estão sendo empregados na produção de cacau da região de São José do Rio Preto?

O trabalho justifica-se por meio do mercado, tanto internacional como nacional, exigindo uma preocupação com os métodos produtivos empregados em mercadorias em geral como consequência, os produtos do agronegócio também precisam se adaptar a novas formas de produção que causem o menor impacto à natureza e à sociedade. Entre outras variáveis, são valorizadas na comercialização ações que contribuam positivamente nas alterações climáticas, na conservação da biodiversidade, que diminuam o uso de água, que melhorem a qualidade do ar e diminuam a produção de resíduos.

Este trabalho torna-se relevante porque coopera com o setor cacauicultor trazendo práticas e ações de gestão alinhadas com a proposta de valor desejada pelo cliente que em contrapartida também é pressionado para que os padrões ecológicos sejam cumpridos em toda cadeia produtiva. Os indicadores e as práticas estudadas no presente trabalho são importantes no cumprimento das legislações ambientais e, ademais, influenciam na estratégia das organizações. A prática contínua e constante do SGA melhora os índices produtivos da empresa, otimiza recursos, assim como desenvolve uma consciência ambiental que por meio da melhoria contínua promove avanços no desempenho empresarial.

A dissertação transforma-se em importante ferramenta para o cacauicultor no uso do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), durante sua produção. Essa ferramenta possibilita à propriedade trabalhar as ações ambientais em cada etapa da produção de cacau com o propósito de reduzir o consumo de água, geração de resíduos e subprodutos, quantificando seus impactos ambientais e consequentemente ao ser humano, permitindo à propriedade administrar seus recursos de modo a diminuir seus efeitos na natureza e com responsabilidade social e cultural. O presente estudo também pode trazer à luz um debate sobre as práticas ambientais que estão sendo realizadas e quais produzem resultados efetivos para a propriedade sobre essa temática.

O trabalho tem como objetivo geral analisar os indicadores e práticas de Sistema de Gestão Ambiental na produção de cacau da região de São José do Rio Preto. Como objetivos específicos pretende-se:

1. Verificar os indicadores e práticas de SGA utilizadas nas diferentes lavouras na região de São José do Rio Preto como base para questões do cacau;
2. Analisar quais dessas práticas são utilizáveis na produção de cacau na mesma região;
3. Sugerir ações que ainda não sejam praticadas, mas que podem trazer um bom resultado para o cultivo do cacau utilizando as práticas da ISO 14.001 do SGA, especificamente a ISO 14031:2015.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sistema de Gestão Ambiental

Após a Segunda Guerra Mundial, o mundo começou a compreender as consequências da Revolução Industrial, muito focada no aumento do volume de produção e no crescimento econômico, não se preocupando com as consequências ambientais que esse desenvolvimento trouxe como complicações. (SILVA e FARIAS, 2021)

De acordo com Baierle e Gluz (2017), e citado por Silva e Farias (2021) a Revolução Industrial foi um dos períodos de maior desenvolvimento tecnológico ocorrido na história. De origem inglesa ficou marcada como a transição de uma produção baseada em artesãos para processos de maquinofatura. Sua principal característica foi a adoção de maquinário a vapor com o uso do carvão mineral como combustível e a modificação da sociedade em suas bases tecnológica, econômica e sociocultural, porém essa forte transformação trouxe consequências aumentando os impactos ambientais.

Alves (2019), em seu trabalho sobre Análise do Sistema de Gestão Ambiental Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, relata que um dos principais pontos discutidos mundialmente é a questão ambiental, em que o homem busca reverter uma conjuntura limítrofe de suas ações. A partir dos anos 70 o meio ambiente ganhou mais destaque devido a grandes catástrofes que começaram a ocorrer, acarretando sequelas de difícil reparação. Ainda segundo Alves (2019), outra situação que vem causando grande preocupação é o crescimento populacional dos países em desenvolvimento, que aumenta a pressão sobre os recursos naturais refletindo ainda mais seus impactos no ecossistema.

O documento resultante da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo de 5 a 16 de junho de 1972, reconheceu a necessidade de o mundo preocupar-se com questões de preservação e fomentar um guia para resguardar e melhorar o meio ambiente humano em tal documento foram declarados 26 princípios, dos quais destacamos o de número 4 (ONU, 1972):

“Princípio quatro - O homem tem a responsabilidade especial de preservar e administrar judiciosamente o patrimônio da flora e da fauna silvestres e seu habitat, que se encontram, atualmente, em grave perigo, devido a uma combinação de fatores adversos. Consequentemente, ao planificar o desenvolvimento econômico deve-se atribuir importância à conservação da natureza, incluídas a flora e a fauna silvestres.” (ONU, 1972)

No decorrer da década seguinte, com a evolução dos preceitos desenvolvidos na Conferência de 1972, o secretário geral da ONU convida a médica e ex-primeira-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland para comandar uma comissão que lança um relatório inovador intitulado “Nosso Futuro Comum” de 1987, porém ele fica mais conhecido como Relatório Brundtland. O documento fixou a concepção do termo desenvolvimento sustentável. (NAÇÕES UNIDAS, 2020)

“...O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades.” (NAÇÕES UNIDAS, 2020)

As orientações elaboradas pela Comissão acarretaram outra Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, essa realizada no Rio de Janeiro, em 1992, mais conhecida como “Cúpula da Terra” e respaldou a “Agenda 21”, que resultou um diagrama que veio coroar uma série de discussões que perduraram por 20 anos. (NAÇÕES UNIDAS, 2020)

Em decorrência da Agenda 21 as empresas se inseriram no contexto ambiental por meio da ISO 14.000. Na esfera global, a *International Organization for Standardization* - ISO é a instituição responsável por determinar os parâmetros do processo de melhoria. Foi constituída em 1946, situada em Genebra (Suíça), sendo reputada uma organização não governamental agregadora de estabelecimentos privados e públicos na área de padronização (ABNT, 2015).

Segundo Furniel (2020), em 2015 a ISO reestruturou suas normas de padronização ambiental e lançou a ISO 14000:2015. Nela são estruturadas premissas para um Sistema de Gestão Ambiental – SGA permitindo a uma instituição estruturar a sua operação em consonância com preceitos ambientais. Empresas que pretendem aderir a um SGA necessitam de tal certificação que as capacita nas práticas sustentáveis habilitando sua divulgação aos *stakeholders*.

O SGA é compreendido sob diversas perspectivas em decorrer do tempo. De acordo com Hojer et al. (2008), é utilizado como uma ferramenta para solução dos problemas organizacionais, que pode ser aplicada de várias formas, obedecendo a suas atuações e insuficiências. Segundo Sakr, Sherif e El-Haggag (2010) e Halila e Tell (2013) o SGA tem como função incorporar a consciência ambiental por meio de uma estrutura organizacional, possibilitando identificar, calcular e controlar os efeitos negativos ao meio ambiente, permitindo a melhoria do desempenho ambiental, envolvendo ações e procedimentos eficientes

para estabelecer e efetuar uma política ambiental conforme as boas práticas determinadas pela ISO 14001.

Para Ngyen e Hens (2015) o SGA é uma ferramenta que proporciona a condução dos fatores ambientais de modo prático e organizado referente ao seu compromisso com o meio ambiente. Para Wong et al. (2017), o SGA é um método gerencial que aborda as questões ambientais, controlando os impactos ambientais gerados pelas atividades produtivas. Sousa, Richter e Raath (2017), Cucchiella, Gastaldi e Miliacca (2017) e Murmura et al. (2018) relatam que essa ferramenta proporciona a gestão integral envolvendo todas as atividades da organização e a estrutura organizacional deve conduzir processos para efetuar as metas, políticas e responsabilidades ambientais juntamente com auditoria de seus fundamentos. Já Graafland (2018) justifica que o SGA é um conjunto de critérios e exigências para medir, prevenir e tentar limitar a poluição gerada. Segundo Furniel (2020), o SGA é um processo que estabelece e contém os problemas de caráter ambiental, tendo como principal objetivo o desenvolvimento sustentável.

Já para Benedito (2021), o SGA que provém da certificação ISO 14001 permite à empresa estruturar de maneira sólida seus processos administrativos podendo controlar os impactos que causam ao meio ambiente e, por meio de um processo de melhoria contínua, aprimorar suas operações e negociações. Surgindo então uma nova conjuntura econômica, em que a Gestão Ambiental é uma condição de subsistência para a longevidade das instituições no mercado a longo prazo. (LOPES, FERREIRA e FARIA, 2018) O SGA que norteará esse estudo é o definido pela norma ISO 14000.

De acordo com *United State Enviromental Protection Agency* - EPA (2021), a norma ISO 14001:2015 exige que uma comunidade ou organização estabeleça e implemente uma série de práticas e procedimentos que, quando combinados, resultam em um sistema de gestão ambiental. A ISO 14001:2015 (quadro 1) não é uma norma técnica e, como tal, não substitui de forma alguma os requisitos técnicos contidos em estatutos ou regulamentos. Também não estabelece padrões prescritos de desempenho para as organizações porém ela requer princípios basilares da sua formação.

Quadro 1 - Os principais requisitos de um SGA conforme a ISO 14001:2015

1	Uma declaração de política que inclui compromissos com a prevenção da poluição, melhoria contínua do SGA levando a melhorias no desempenho ambiental geral e conformidade com todos os requisitos legais e regulamentares aplicáveis.
2	Identificação de todos os aspectos das atividades, produtos e serviços da organização comunitária que possam ter um impacto significativo no meio ambiente, incluindo aqueles que não são regulamentados.
3	Definir objetivos e metas de desempenho para o sistema de gestão que se vinculam aos três compromissos estabelecidos na política da comunidade ou organização (ou seja, prevenção da poluição, melhoria contínua e conformidade).
4	Implementar o SGA para atingir esses objetivos. Isso inclui atividades como treinamento de funcionários, estabelecimento de instruções e práticas de trabalho e estabelecimento de métricas reais pelas quais os objetivos e metas serão medidos.
5	Estabelecer um programa para auditar periodicamente o funcionamento do SGA.
6	Verificar e tomar ações corretivas e preventivas quando ocorrerem desvios do SGA, incluindo a avaliação periódica da conformidade da organização com os requisitos regulamentares aplicáveis.
7	Realizar revisões periódicas do SGA pela alta administração para garantir seu desempenho contínuo e fazer ajustes, conforme necessário.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em EPA (2021)

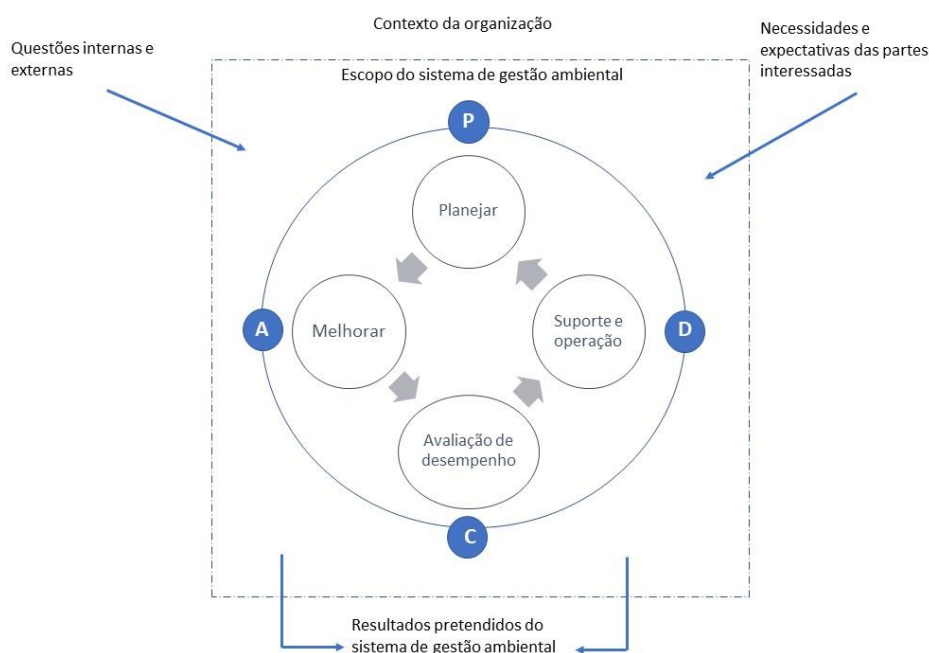
Tomando o item 2, 3 e 4 do quadro 1 como base, definir metas de desempenho e estabelecer instruções e práticas levam as organizações, principalmente as que trabalham com atividades agrícolas, a trabalharem com práticas e indicadores de SGA para que consigam atingir mercados mais exigentes e tenham em suas bases de trabalho mais qualificadas com a utilização de práticas mais modernas e que preservem o ambiente.

2.2 Indicadores e Práticas de SGA

De acordo com a norma ISO 14.000:2015 um SGA é baseado na aplicação do ciclo *Plan – Do – Control - Act* (PDCA), seu conceito conduz a organização a um processo de melhoria contínua baseada na sequência de suas ações sempre segmentadas da seguinte forma (figura 1):

- *Plan* (planejar) – estabelecer os compromissos ambientais e os processos necessários para obtenção de resultados de acordo com a política ambiental da organização;
- *Do* (fazer) – implementar os processos conforme planejado;
- *Check* (chechar) – monitorar e medir os processos em relação à política ambiental dos compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais, e reportar os resultados;
- *Act* (agir) – tomar ações para melhoria contínua.

Figura 1: Relação entre um SGA e o ciclo PDCA



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em ISO 14031(2015)

O ciclo PDCA inicia no momento de Planejamento, quando é definido o escopo das atividades e ações que o SGA deverá atuar. De acordo com as expectativas e necessidades da organização direciona os recursos disponíveis, priorizando as regulamentações ambientais e os objetivos da empresa. Essas metas e objetivos são determinados por meio de indicadores que orientam a mensuração dos resultados obtidos com a operação. De posse desses números é possível agir para conduzir o processo rumo à melhoria contínua em suas atividades. (ISO; 2015)

Para Oliveira (2020), em sua dissertação de mestrado sobre desenvolvimento de um índice para avaliação do desempenho ambiental do processo produtivo da indústria cerâmica, os indicadores de desempenho representam instrumentos que mensuram uma grande quantidade de dados ambientais. Essas informações são coletadas e confrontadas com outras variáveis que aumentam o valor das informações, permitindo dessa forma a comparação entre os dados e o histórico avaliado. Esses indicadores permitem avaliar os desempenhos da empresa comparando informações do atual momento com o histórico a ser estudado a partir daí, com metas pré-estabelecidas pelos seus gestores. O uso dinâmico dos dados coletados estabelece parâmetros de controle para os administradores permitindo observar o desenvolvimento dos objetivos, orientando na tomada de decisão.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2008), em seu estudo para situação ambiental no ano de 2030 sinalizou que as organizações deveriam preocupar-se com os seguintes parâmetros ambientais (Quadro 2):

Quadro 2 - Parâmetros ambientais para 2030.

	Luz Verde	Luz Amarela	Luz Vermelha
Alterações climáticas		•Reduções das emissões de GEE por unidade de PIB	•Emissões globais de GEE •Evidências crescentes de um clima em mudança
Biodiversidade e recursos naturais renováveis	•Área florestal nos países da OCDE	•Gestão florestal •Áreas protegidas	•Qualidade dos ecossistemas •Extinção de espécies •Espécies exóticas invasoras •Florestas tropicais •Deflorestação ilegal •Fragmentação dos ecossistemas
Água	•Poluição hídrica por fontes pontuais nos países da OCDE (indústria, municípios)	•Qualidade das águas superficiais e tratamento de águas residuais	•Escassez de água •Qualidade de água subterrânea •Água para utilização agrícola & poluição
Qualidade do Ar	•Emissões de SO ₂ e Nox dos países da OCDE	•PM e ozônio troposférico •Emissões dos transportes rodoviários	•Qualidade do ar urbano
Resíduos e substâncias químicas perigosas	•Gestão de resíduos nos países da OCDE •Emissões de CFCs nos países da OCDE	•Produção de resíduos municipais •Emissões de CFCs dos países em desenvolvimento	•Gestão e transporte de resíduos perigosos •Gestão de resíduos nos países em desenvolvimento •Substâncias químicas no ambiente e em produtos

Fonte: OCDE (2008)

O quadro acima faz uma analogia a um semáforo em que a luz verde indica que as questões ambientais estão sendo corretamente geridas, ou verificam-se melhorias significativas a nível de gestão nos últimos anos, mas relativamente às quais os países deverão permanecer atentos. A luz amarela indica questões ambientais desafiadoras, mas que há espaço para melhorias nos seus índices, ou para o qual o estado atual é incerto, ou ainda que tenham sido administradas de forma correta no passado mas que atualmente não apresentam boa performance. A luz vermelha trata de questões ambientais que definitivamente não são bem

geridas, encontram-se em mau estado ou ainda requerem ações urgentes. Sendo todas essas questões globais, a não ser que assim não sejam especificadas.

Analisando o quadro 2, a orientação da OCDE, em relação às questões ambientais, concentra-se em: i) alterações climáticas; ii) biodiversidade e recursos naturais; iii) água; iv) qualidade do ar; v) resíduos e substâncias químicas perigosas. Classificando a condição de cada um de acordo com as luzes de um sinal de trânsito, sendo classificação vermelha para as condições mal geridas, amarela para questões que ainda se configuram um desafio e verde questões que estão no curso correto. (OCDE; 2008)

A NBR ISO 14031, ABNT (2015), direciona na formação de indicadores de desempenho ambiental, nos conduz a considerar as seguintes orientações dispostas no quadro 3, para criar indicadores que possam ser avaliados, ou seja, quando da seleção de indicadores para a Avaliação do Desempenho Ambiental (ADA), convém que uma organização considere esses requisitos para o planejamento de um SGA.

Quadro 3: Considerações para seleção de indicadores de avaliação do desempenho ambiental (ADA).

Considerações para seleção de indicadores de desempenho ambiental
Compatíveis com a política ambiental adotada pela organização
Condizentes com o empenho da Direção da organização, e seu desempenho
Operacional ou condição do meio ambiente
Úteis para a mensuração do desempenho em relação aos objetivos ambientais da organização
Relevantes e compreensíveis para as partes interessadas internas e externas
Obteníveis de maneira eficaz e oportuna em termos de custo e em tempo hábil
Adequados para suas pretensões de uso com base no tipo, qualidade e quantidade de dados
Representativos do desempenho ambiental da organização
Mensuráveis em unidades de medida apropriadas ao desempenho ambiental
Sensíveis e representativos das mudanças no desempenho ambiental da organização
Coerentes com os programas reconhecidos que permitem comparações
Capazes de fornecer informações sobre as tendências atuais ou futuras do desempenho ambiental

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em ABNT (2015)

No quadro acima é possível identificar diretrizes facilitadoras do pensamento do gestor, quando planejar sua implantação de um SGA. Tendo por base esse quadro, é necessário desenvolver parâmetros considerando determinados assuntos específicos que contemplem questões Ambientais, Econômicas e Sociais.

Com relação à elaboração de indicadores que possam ser quantificados, com o intuito de transformar uma análise qualitativa em parâmetros mensuráveis objetivando facilitar o trabalho do gestor, a ISO 14031:2015 (ABNT, 2015) exemplifica alguns parâmetros divididos em Indicadores de Desempenho Organizacional - IDO e Indicadores de Condição Ambiental – ICA através dessas sugestões foi criada uma sistemática relacionada com as condições da organização (quadro 4).

Quadro 4: Exemplos de indicadores para elaboração de SGA.

TIPO DE INDICADORES	DEPARTAMENTO	EXEMPLO DE INDICADORES
Indicadores de Desempenho Organizacional – IDO	Materiais	• Materiais utilizados por unidade de produto; • Materiais processados, reciclados ou reutilizados; • Materiais auxiliares reciclados ou reutilizados; • Matérias-primas reutilizadas no processo de produção; • Água por unidade de produto; • Água de reuso; • Materiais tóxicos utilizados no processo de produção.
	Energia	• Energia utilizada por ano ou por unidade do produto; • Energia usada por serviço ou cliente; • Cada tipo de energia usada (por exemplo, renovável); • Energia gerada com subprodutos ou fluxos de processos; • Unidade de energia economizada devido a programas de conservação de energia
	Serviço de apoio às operações da organização	• Quantidade de materiais tóxicos utilizados pelos prestadores de serviços contratados; • Quantidade de agentes de limpeza perigosos utilizados pelos prestadores de serviços contratados; • Quantidade de materiais recicláveis e reutilizáveis utilizados pelos prestadores de serviços contratados.
	Instalação física e equipamentos	• Percentual das partes dos equipamentos com peças projetadas para fácil desmontagem, reciclagem e reutilização; • Número de horas por ano que uma peça específica do equipamento está em operação; • Número de emergências (por exemplo, explosões) ou operações não rotineiras (por exemplo, paradas operacionais) por ano; • Área total de solo usada para propósitos de produção; • Área de solo usada para produzir uma unidade de energia; • Dióxido de carbono equivalente por unidade transportada;

		• Percentual de veículos na frota com tecnologia para redução de poluição.
	Fornecimento e Distribuição	• Média de consumo de dióxido de carbono da frota por unidade transportada; • Número de entregas de mercadorias por meio de transporte por unidade de tempo; • Percentagem de veículos da frota com tecnologia de redução de poluição; • Percentual de reuniões de negócios realizadas remotamente; • Número de viagens de negócios por cada modo de transporte.
	Produto	• Percentual de produtos lançados no mercado com redução de propriedades perigosas; • Número de produtos que podem ser reutilizados ou reciclados; • Percentual do conteúdo de um produto que pode ser reutilizado ou reciclado; • Percentual de produtos defeituosos; • Quantidade de recursos consumidos durante o uso do produto; • Durabilidade do produto; • Percentual com instruções de utilização e disposição ambiental segura; • Percentual de produtos com planos explícitos de “gestão de produto”; • Percentual de produtos concebidos para a desmontagem, reciclagem ou reutilização; • Percentual de produtos com instrução de utilização e descarte ambientalmente seguro.
	Resíduos	• Quantidade de resíduos por unidade (por exemplo, produto, tempo, mão de obra); • Quantidade de resíduos perigosos, recicláveis ou reutilizáveis, produzidos por unidade; • Total de resíduos descartados por categoria; • Quantidade de resíduos perigosos armazenados no local e/ou controlados por regulamentação; • Quantidade de resíduos perigosos armazenados no local e/ou controlados por regulamentação; • Quantidade de resíduos convertidos em material reutilizável por unidade;

		• Quantidade de resíduos perigosos eliminados devido a programas de prevenção de poluição
	Emissões	• Emissões específicas por ano; • Emissões específicas por unidade de produto; • Energia desperdiçada, liberada para atmosfera; • Emissões atmosféricas com potencial de destruição da camada de ozônio; • Emissões atmosféricas com potencial de mudança climática global; • Material específico lançado por ano; • Material específico lançado na água por unidade de produto; • Energia residual liberada para a água; • Material destinado para aterro sanitário por unidade de produto; • Efluentes por unidade de serviço ou cliente; • Indicador de ruído medido em local determinado ou essencial; • Quantidade de radiação liberada por unidade; • Quantidade de calor, vibração ou luz emitidos por unidade.
Indicadores de Condição Ambiental - ICA	Ar	• Concentração de um dado contaminante, no ar, em locais selecionados de monitoramento; • Redução ou eliminação mensurável de Gases de efeito estufa – GEE ou captura de GEE; • Temperatura ambiente em locais dentro de uma distância específica da instalação da organização; • Níveis de opacidade da corrente de ar, a favor e contra o vento, em relação à instalação da organização; • Frequência de ocorrência de névoas fotoquímicas em uma área local definida; • Odor medido a uma distância específica da instalação da organização (por exemplo, odores em áreas residenciais adjacentes, como um indicador de sucesso no controle das emissões atmosféricas.
	Água	• Concentração de um contaminante específico na água subterrânea ou na água superficial; • Turbidez em um curso d'água adjacente à instalação, medida a jusante e a

		montante do ponto de lançamento da água servida; • Oxigênio dissolvido em corpos d'água receptores; • Temperatura da água na superfície de um corpo d'água adjacente à instalação da organização; • Mudança no nível de lençol d'água subterrâneo; • Número de bactérias e coliformes fecais por litro de água (por exemplo, monitorar bactérias coliformes a montante e a jusante do ponto de lançamento de esgoto para determinar se há um risco à saúde que requeira ação).
	Solo	• Concentração de um contaminante específico em solos superficiais em locais selecionados na área do entorno da instalação da organização; • Concentração de nutrientes selecionados no solo adjacentes às instalações da organização; • Área reabilitada em uma zona local definida; • Área dedicada a aterro sanitário, turismo pântanos em uma área local definida; • Área não fértil e pavimentada em uma área local definida; • Área protegida em uma área local definida; • Medida da erosão na superfície do solo de uma área local definida (por exemplo, medida da erosão associada a projeto de construção).
	Flora	• Concentração de um contaminante específico em tecidos de uma espécie específica de planta encontrada em uma área local ou regional; • Rendimento histórico da safra na área do entorno; • População de uma espécie de planta particular com uma distância definida da instalação da organização; • Número total de espécies da flora em uma área local definida; • Número de variedades de espécies de colheita em uma determinada área local; • Mensuração específica da qualidade de <i>habitat</i> para espécies específicas no local;

		• Mensuração específica da quantidade de vegetação em uma área local definida; • Mensuração específica da diversidade da vegetação em uma área local definida (por exemplo, levantamento da vegetação nos arredores da instalação para monitorar melhorias no controle de emissões atmosféricas).
	Fauna	• Concentração de um contaminante específico nos tecidos de uma espécie de animal específica, encontrada na área local ou regional; • População de uma espécie particular de animal, em uma distância definida das instalações da organização; • Níveis de ruídos nocivos; • Mensuração específica da qualidade do <i>habitat</i> de determinada espécie na área local; • Número total de espécies da fauna em uma área local definida (por exemplo, mensuração de biodiversidade dentro da área de influência).
	Humanos	• Dados de longevidade para populações específicas; • Incidência de doenças específicas, particularmente entre populações sensíveis, a partir de estudos epidemiológicos na área local ou regional; • Taxa de crescimento da população em uma área local ou regional; • Média ponderada de níveis de ruído e incômodo por ruído no perímetro da instalação da organização; • Densidade populacional na área local ou regional; • Níveis de substâncias tóxicas no sangue da população local (por exemplo, monitorar a concentração de chumbo no sangue da população local, comparando com o chumbo liberado por todas as fontes).
	Estética e patrimônio cultural	• Condições das estruturas sensíveis; • Condição de lugares considerados sagrados nos arredores das instalações da organização; • Integridade das superfícies de edificações históricas na área local (por exemplo, medir o efeito das emissões atmosféricas em edifícios históricos).

Fonte: elaborado pelo autor, baseado na ABNT NBR ISO 14031:2015 (ABNT, 2015)

No quadro 4, foram descritos os possíveis indicadores recomendados pela ABNT NBR ISO 14031:2015 quando os objetivos se referem à gestão das condições ambientais e condição organizacional de um SGA.

O SGA integra condições ambientais, econômicas e sociais, denominadas dimensões e que foram listadas no quadro 5.

Quadro 5 - Dimensões do SGA

Dimensão Ambiental	Dimensão Econômica	Dimensão Social
Número e gravidade das violações de conformidade	Custos (operacionais e de capital) associados aos aspectos ambientais de um produto ou processo	Número de consultas externas ou comentários sobre questões relacionadas ao meio ambiente
Número e gravidade das violações contra os requisitos da organização	Retorno sobre o investimento para projetos de melhoria ambiental	Recursos aplicados para apoiar programas ambientais da comunidade
Tempo para responder a incidentes ambientais	Economia obtida através da redução do uso dos recursos, da prevenção de poluição ou da reciclagem de resíduos	Número de locais com programas de vida selvagem
Percentual de ações corretivas identificadas que foram resolvidas ou que não estão resolvidas	Receita de vendas atribuíveis a um novo produto ou a um subproduto projetado para atender aos objetivos do processo e desempenho	Progresso nas atividades de remediações locais (por exemplo, a limpeza local, iniciativas de reciclagem)
Frequência de análise crítica dos procedimentos operacionais	Fundos para pesquisa e desenvolvimento aplicados a projetos com significância ambiental	— índices de aprovação e pesquisas nas comunidades
Frequência de simulados de preparação e resposta a emergências	Passivos ambientais que podem ter um impacto relevante sobre a situação financeira da organização	Número de reportagens da imprensa sobre o desempenho ambiental da organização
Grau de preparação para emergências	-----	Número de locais com relatórios ambientais
Número de auditorias	-----	-----

Fonte: elaborado pelo autor baseado em ABNT (2015)

2.3 Indicadores do SGA no Agronegócio

O SGA no agronegócio é uma ferramenta que deve ser considerada como um elemento estratégico à medida que as pressões por uma produção ambiental cada vez são maiores nos mercados de exportação.

Costa (2010) levanta diversas hipóteses sobre as desvantagens de uma agricultura convencional, dividindo-as em três categorias: esgotamento dos recursos ambientais, êxodo rural e outras (quadro 6).

Quadro 6 - Inconvenientes da agricultura tradicional

Esgotamento dos recursos ambientais
• Consumo elevado de combustíveis fósseis; • Consumo elevado de água; • Salinização dos solos pela água do mar; • Degradação do solo (destruição da estrutura e compactação, erosão e diminuição da fertilidade); • Destruição de importantes ecossistemas devido à expansão da atividade agrícola; • Degradação da paisagem; • Destruição da biodiversidade; • Declínio da agricultura diversificada; • Descaracterização da agricultura e perda de práticas ancestrais de uma agricultura sustentável no tempo.
Êxodo rural
• Despovoamento humano do meio rural, essencialmente de pequenos agricultores que não conseguem competir com os preços proporcionados pela agricultura intensiva; • Destruição de espécies e habitats dependentes da continuação das práticas agrícolas para a progressão do seu ciclo de vida; • Destruição de ambientes seminaturais únicos cuja paisagem moldada pela agricultura depende da continuação desta atividade.
Outros
• Produção de alimentos micro desnutridos (com escassez de microelementos, tais como: ferro, manganês, zinco, cobre e outros) e intoxicados (com resíduos químicos); • Endividamento e dependências do agricultor relativamente a fatores de produção e subsídios.

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em COSTA (2010) e BUENO (2016)

Pela descrição do quadro 6, é possível verificar algumas práticas que podem identificar um SGA em se tratando o agronegócio de maneira ampla e indicadores relacionados como à diminuição dos recursos naturais, migração da população rural, degradação dos habitats e produção de alimentos assim como o endividamento dos pequenos produtores.

2.3.1. Indicadores de SGA no agronegócio da região de São José do Rio Preto

A região de São José do Rio Preto (figura 3), distante a 442 km da capital do estado de São Paulo, localizada ao noroeste, abrange uma área de 431,944 km, com 37 municípios. Sua população é de 469.173 habitantes. (LUCENA, 2021)

Figura 3: Região de São José do Rio Preto



Fonte: LUCENA (2021)

De acordo com Melo (2021), as duas maiores culturas de plantio da região de São José do Rio Preto são cana de açúcar e seringueira. Essas duas culturas foram analisadas para caracterizar a aplicação do SGA.

O Grupo TEREOS, que atua na área de açúcar, álcool e energia, foi utilizado como exemplo neste, no tocante ao sistema de gestão ambiental possuir sete unidades (usinas) no

entorno de São José do Rio Preto e ser uma referência no agronegócio da região. Utiliza como parâmetros de SGA os seguintes itens:

- i) Agricultura de desempenho sustentável: conciliando o aumento da produtividade e a redução da pegada ambiental
- ii) Indústria positiva: reduzindo o consumo de água e energia e reaproveitando subprodutos não alimentares em suas fábricas
- iii) Segurança: fazendo da saúde e da segurança as prioridades para seus colaboradores e fornecedores
- iv) Nutrição: desenvolvendo soluções inovadoras para atender às necessidades nutricionais dos clientes
- v) Desenvolvimento local: apoiando o desenvolvimento de emprego e habilidades nas regiões onde atuam. (TEREOS, 2021)

Sobre a segunda cultura da região estudada, a heveicultura, o exemplo vem da Hevea Tec, a maior usina de beneficiamento da borracha *in natura* do Brasil, a qual utiliza como referência para suas ações ambientais:

- i) o compromisso com o ser humano;
 - a. cumprimento da legislação
 - b. oferecimento de ambiente de trabalho e acomodações seguros e salubres
 - c. garantias e condições dignas de remuneração
 - d. garantia de direito à associação
 - e. Inclusão social
 - f. Combate à discriminação
 - g. Formalização da comunicação interna
- ii) respeito e ética com os trabalhadores;
 - a. conhecimento dos impactos sociais das operações
 - b. definição de medidas de mitigação de impactos
 - c. estabelecimento de canais de comunicação
 - d. resolução pacífica de conflitos
 - e. programas de inclusão social
- iii) respeito e ética com as comunidades locais e tradicionais;
 - a. respeito aos direitos de posse e uso costumeiros
 - b. respeito a locais de especial significado
- iv) compromisso com a natureza;

- a. cumprimento da legislação
- b. conhecimento dos impactos ambientais das operações
- c. definição de medidas de mitigação de impactos
- d. combate ao desmatamento
- e. conservação da biodiversidade e proteção de espécies raras, endêmicas, ameaçadas ou em perigo de extinção;
- f. identificação e proteção dos altos valores de conservação
- g. promoção de pesquisa e desenvolvimento
- v) compromisso com a governança e rastreabilidade da cadeia de fornecimento.
 - a. Controle de riscos sociais e ambientais da cadeia de fornecimento
 - b. Multiplicação da política de sustentabilidade
 - c. Desenvolvimento de canais de comunicação
 - d. Monitoramento e publicidade
 (HEVEA-TEC, 2020)

Comparando os dois exemplos, é possível perceber o alinhamento dos parâmetros dos SGAs desenvolvidos para cada empresa, tratando os mesmos assuntos, porém com prismas diferentes e enquadrando a sua atividade que, consequentemente apresenta uma realidade um pouco diferente de acordo com a atividade gerenciada.

2.4 Produção e manejo do cacau

O cacaueiro (*Theobroma cacao*) é uma planta originária da Bacia do rio Amazonas, na América do Sul (MELO, 2017). É uma planta perene, de clima quente e úmido e seu ciclo produtivo pode ultrapassar os 100 anos, sendo seu ciclo ideal em torno de 35 anos, com início da produção econômica a partir do sexto ano após o plantio. Desenvolve-se bem em regiões com temperaturas médias superiores a 21°C, tolera por curto espaço de tempo temperaturas mínimas próximas a 7°C (CEPLAC, 2021).

Possui frutos ovoides, de cor amarela ou vermelha quando maduros, compostos de uma casca dura, com 20 a 50 sementes recobertas de uma mucilagem doce, acidulada e de sabor agradável, entretanto as sementes possuem sabor amargo e adstringente (LIMA, 2010). Estas sementes, presentes no interior do fruto, são o principal produto do cacaueiro em termos econômicos e, após o beneficiamento, transformam-se em amêndoas, das quais são produzidos

o chocolate, manteiga de cacau e seus derivados. Já a polpa do cacau é utilizada na fabricação de geleia, vinho, licor, vinagre e suco (BRASIL, 2020).

O cacau, por sua característica particular, normalmente é cultivado sob sombra, em sistema agroflorestal (SAF). O sombreamento tem como função oferecer conforto térmico, umidade e proteção ambiental para a cultura, devendo ser implantado no plantio e perdurar o ciclo todo de cultivo. Quanto mais nova a planta, mais sombra ela precisa, e este sombreamento pode ser provisório ou permanente. O sombreamento, tanto provisório quanto permanente, deve ser implantado 6 meses antes do plantio das mudas de cacau no campo. Normalmente são utilizadas plantas de crescimento rápido como bananeira para sombreamento provisório e para sombreamento permanente diversas são as plantas utilizadas como: seringueira, açaizeiro, coco, mogno, eritrina, pauliteira, cupuaçu, entre outras espécies arbóreas. Recomenda-se que durante o desenvolvimento da muda, seja permitida a entrada de luz de 25 a 50% e à medida que as plantas vão crescendo, a incidência de luz deve ser de 70%, ou seja, deve ser retirado o excesso de espécies usadas como sombreamento provisório, por meio de desbastes e podas (SENAR, 2018; BRASIL, 2020; MELO, MELO E RIBEIRO 2020).

O sistema agroflorestal é uma das melhores alternativas de produção do cacau, podendo ser formado por espécies florestais, frutíferas e alimentares, capazes de resultar em diversos produtos, além de otimizar o uso do solo, pois a diversificação de culturas dentro de uma mesma área ajuda a viabilizar a outra, proporcionando uma renda extra ao produtor, além de ser um modelo sustentável. Nesses sistemas há uma grande produção de matéria orgânica, responsável pela ciclagem de nutrientes, conservação do solo e manutenção da umidade. No sul da Bahia é utilizado o Sistema Cabruca, em que o cacau é produzido em sub-bosque da Mata Atlântica, contribuindo com a preservação da fauna e flora e consequentemente da biodiversidade local. Devido à exigência por sombreamento, a lavoura de cacau é por excelência um sistema agroflorestal, propiciando uma melhor sustentabilidade ambiental, social e econômica (ASSELTA, LIMA e CASTRO, 2012; SENAR, 2018).

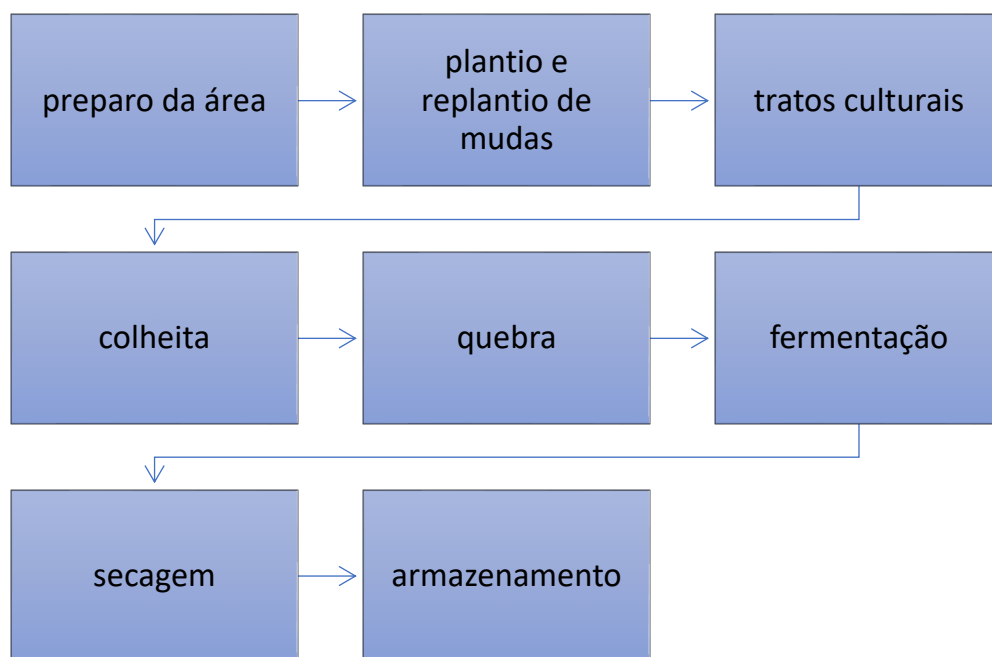
O principal produto do cacau é a semente que após a fermentação e secagem, se transforma em amêndoa que é destinada para a fabricação de manteiga de cacau, muito utilizada na indústria farmacêutica e cosmética e o chocolate utilizado sob diversas formas. Para se obter amêndoas de boa qualidade para a formação do sabor do chocolate, os frutos maduros do cacau depois de colhidos manualmente, são partidos para retirada das sementes que então são submetidas ao processo de fermentação, etapa de suma importância no beneficiamento de cacau. A fermentação, devido a complexas reações bioquímicas, provoca a perda da germinação, a liquefação da polpa que envolve a semente, a hidrólise de açúcares e proteínas,

entre outras, promovendo o sabor característico dos produtos derivados do cacau (HANCOCKE e FOWLER, 1994; BRITO, 2000).

Concluído o processo fermentativo, que geralmente é realizado durante 2 a 8 dias, deve-se iniciar o processo de secagem a fim de reduzir a umidade das amêndoas impedindo o crescimento de microrganismos indesejáveis prejudiciais ao produto de interesse, bem como a continuidade das reações iniciadas na fermentação, promovendo uma diminuição do amargor, adstringência e acidez das amêndoas, contribuindo com a formação do sabor característico do chocolate (BECKETT, 1994; HANSEN et al., 1998; EFRAIM, 2004).

Todo este processo de produção do cacau e beneficiamento (figura 4) tem como objetivo oferecer ao mercado consumidor, amêndoas de excelente qualidade, que tenham boa apresentação externa, com teor de umidade de no máximo 8%, sem agentes físicos, biológicos e químicos que possam contaminá-las e com aroma natural (MARTINS et al., 2011).

Figura 4: Fluxograma da produção e beneficiamento do cacau



Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de Silva Neto (2001) e Santos (2016)

O cacau é um dos alimentos naturais com a maior concentração de antioxidantes do planeta e pode ser consumido em forma de pó, nibs (sementes de cacau fermentadas, secas, torradas e trituradas), manteiga, licor e até mesmo chocolate (GUIMARAES et al., 2012).

O mercado classifica o cacau comercializado em duas categorias básicas: o tipo *Bulk* (cacau ordinário) e o tipo fino ou *flavor* (sabor e aroma). Existe uma diferença bem definida de mercado, um é o mercado de commodities, em que o cacau é vendido na bolsa de valores atendendo a grandes indústrias de processamento, neste caso o processamento não atende as especificações de qualidade de beneficiamento. O outro é o mercado de cacau fino, com grãos selecionados e todas as etapas de beneficiamento são feitas a rigor, transformando as amêndoas em chocolate de sabor e qualidade excelentes. Não existe, atualmente, uma padronização mundial de critérios para avaliar as qualidades físicas e organolépticas do cacau tipo fino, sendo que cada país produtor estabelece suas próprias avaliações para obter qualidade e o mercado aprova (FERREIRA, 2017; SMERALDI e SANTOS, 2021).

2.5 Mercado do Cacau

O cacau é produzido em clima tropical, quente e úmido, e seus principais produtores mundiais localizam-se, predominantemente, ao longo da linha do Equador (ICCO, 2021). Devido sua exigência climática, o cultivo do cacau se dá em países em desenvolvimento localizado nos continentes como África, América, Ásia e Oceania (KPMG, 2012). O Brasil encontra-se na sétima posição em relação à produção mundial de cacau, ficando atrás da Costa do Marfim, Gana, Indonésia, Nigéria, Equador e Camarões (FAOSTAT, 2020).

Com relação às exportações de cacau, de acordo com a Organização Internacional de Cacau – ICCO (2021), os países exportadores, em ordem alfabética, estão representados no quadro 7.

Quadro 7 - Países exportadores de Cacau e membros da Organização Internacional de Cacau - ICCO

Países exportadores de cacau em ordem alfabética	Membro do ICCO desde
Brasil	7/jun./2012
Camarões	26/mar./2012
Congo (República Democrática)	4/nov./2011
Costa Rica	6 /jul./2011
Costa do Marfim	20/set./2011
República Dominicana	9/mar./2012
Equador	25/set./2013
Gabão	18/jan./2012
Gana	19/ago./2011
Guine	19/jun./2012
Indonésia	12/set./2011
Libéria	13/nov./2012
Madagascar	29/dez./2015
Malásia	30/ago./2013
Nicarágua	15/jul./2013
Nigéria	10/out./2018
Papua Nova Guiné	21/abr./2016
Peru	4/mar./2014
Serra Leoa	1/out./2012
Togo	19/set./2011
Trinidad e Tobago	24/set./2012
Venezuela	27/jun./2016

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em ICCO (2021)

O principal produto de comercialização do cacau é a amêndoa, ou seja, semente do cacau beneficiada. Na figura 5 está representado o mercado da amêndoa com um panorama de preço mundial de cacau entre os períodos de 25 de maio de 2020 até o 25 de abril de 2022, que exemplifica a mesma época em que o presente estudo se desenvolveu.

Figura 5: Variação da cotação do cacau entre maio de 2020 e abril de 2022

Fonte: IFC MARKET (2022)

A descrição da figura 5 está representada na tabela 1 para facilitar o entendimento das informações referentes à cotação da amêndoa de cacau.

Tabela 1 - Análise da cotação do cacau no período 25/maio/2020 a 25/abr./2022. Preço em dólares americanos.

Período	Data	Preço mínimo	Preço máximo	Preço de abertura	Preço de fechamento	Média entre o preço mínimo e o preço máximo
1	25/maio/2020	2.311,00	2.422,00	2.371,00	2.402,00	2.366,50
2	06/jul./2020	2.096,00	2.209,00	2.209,00	2.171,00	2.152,50
3	07/fev./2022	2.664,00	2.828,00	2.706,00	2.802,00	2.736,00
4	25/abr./2022	2.475,00	2.591,00	2.539,00	2.566,00	2.533,00

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em IFC MARKETS (2022)

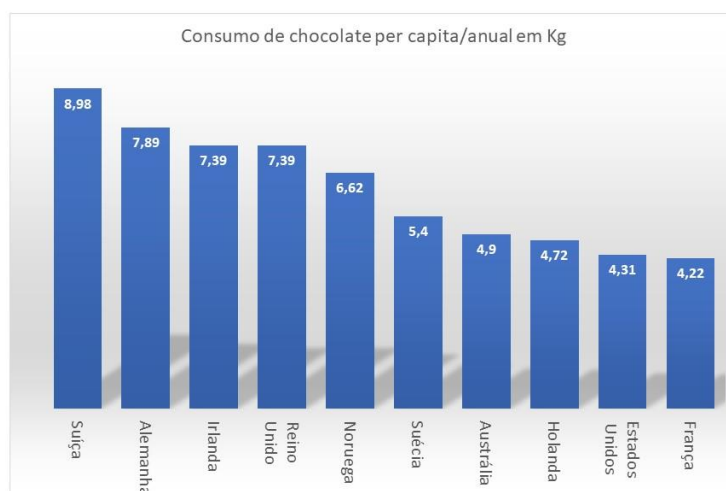
O período 1 mostra as cotações do cacau no mercado internacional na semana 1 com o preço inicial da tonelada de amêndoa do cacau sendo comercializada a USD 2.371,00 e no seu fechamento semanal o preço atingiu USD 2.402,00, valorização de 1,30% durante o período. O período 2 representa o momento de menor cotação do preço da amêndoa do cacau dentro da faixa temporal estudada. Nesta semana, que ocorreu no mês de jul./2020, a tonelada de amêndoa atingiu sua menor cotação dentro desses dois anos chegando a ser comercializada a USD

2.096,00, porém houve uma reação dentro da mesma semana e o preço fechou a USD 2.171,00 a tonelada de amêndoa.

O período 3 retrata o momento de maior valorização do mercado do cacau: durante os dois anos analisados, na segunda semana do mês fev./2022, o cacau abriu a semana valendo USD 2.706,00, oscilou entre USD 2.664,00 e USD 2.828,00 terminando a semana ao preço de USD 2.802,00. Na semana de encerramento, 25/abr./2022, a abertura do mercado ocorreu com o valor de USD 2.539,00, variou entre USD 2.475,00 e USD 2.591,00 encerrando o período em USD 2.566,00. Pode-se observar que durante esses dois anos analisados o preço da amêndoa do cacau sofreu uma valorização de 8,22% considerando o preço de abertura do período 1, USD 2.371,00 com o preço de fechamento do período 4, USD 2.566,00. Esse resultado positivo poderia ser ainda maior, caso as comercializações tivessem ocorrido entre o momento de menor valor do produto, que ocorreu no período 2 em 06/jul./2020 e o período 3 de 07/fev./2022, quando o valor da amêndoa do cacau oscilou entre USD 2.096,00 e USD 2.828,00 atingindo o 34,92% nesse período.

Outro fator relevante com relação ao mercado do cacau está relacionado com a sua finalidade, pois a principal utilização é a produção do chocolate (BRITO, 2000). Devido ao fato de o chocolate ser o derivado mais importante do cacau e ser apreciado e consumido mundialmente, seu mercado está sempre aquecido. Os principais consumidores mundiais de chocolate são Suíça, Alemanha e Austrália, ficando o Brasil na 19ª posição (figura 6).

Figura 6: Consumo per capita de chocolate no mundo



Fonte: Mc Carthy (2015)

Gerador de muitos empregos, em se tratando de economia, o cultivo do cacau tem potencial de movimentar meio bilhão de dólares por ano, podendo chegar até 1 bilhão e quando transformado em chocolate esse número aumenta em até vinte vezes (OLIVETTO, 2016).

A indústria de doces publica uma lista anual das 100 maiores empresas globais de confeitaria, classificando-as por vendas líquidas. No quadro 8, estão indicadas as dez principais empresas globais de confeitaria que fabricam alguma forma de chocolate.

Quadro 8 - Dez principais empresas globais que fabricam alguma forma de chocolate e valor líquido de vendas de confeitaria em 2020

EMPRESA	Vendas em 2018 (US\$ milhões)
Mars Wrigley Confectionery, division of Mars Inc (EUA)	20,000
Ferrero Group (Luxemburgo / Itália)	13,566
Mondelēz International (EUA)	11,467
Meiji Co Ltd (Japão)	10,075
Hershey Co (EUA)	8,066
Nestlé SA (Suíça)	7,636
Chocoladenfabriken Lindt & Sprüngli AG (Suíça)	4,574
Pladis (Reino Unido)	4,655
Lindt & Sprungli AG (Suíça)	4,331
Ezaki Glico Co. Ltd.	3,311

Fonte: elaborado pelo autor baseado em ICCO (2021)

2.6 Fatos sobre a produção de cacau

Por ser uma cultura de clima tropical, os países possuidores desse bioma, em sua maioria, não tratam seus processos produtivos de forma mais adequada, ou que obedeçam às práticas preconizadas pelas normas ISO, ou pelas diretrizes da OCDE, que é composta pelos países consumidores do produto final da cadeia produtiva do cacau, o chocolate. (ICCO; 2021). De acordo com Pio (2021) é constatada uma divergência entre métodos produtivos de uma cultura antiga e localizada em países com graves problemas econômicos e sociais, com um mercado consumidor elitizado e exigente.

Segundo relatório de tendências do gigante Barry Callebaut, três quartos dos consumidores da região Ásia-Pacífico anseiam por experimentar chocolates diferentes e empolgantes, especialmente aqueles com sabores raros e exóticos. Além disso, 66% dos consumidores europeus consideram mais sofisticados e premium chocolates que narrem a história da origem dos ingredientes e de como foram feitos. (PIO; 2021).

Para equalizar essas divergências é preciso que o cultivo do cacau equilibre os seguintes fatos relacionados pela fundação Slave Free Chocolate, entidade criada para pôr luz aos graves problemas encontrados na produção de cacau, tais como:

- 5 a 6 milhões de produtores de cacau em todo o mundo
- 40 a 50 milhões de pessoas dependem do cacau para sua subsistência
- 70 por cento do cacau vem da África Ocidental
- Regiões de cultivo de cacau: África, Ásia, América Central, América do Sul (todas a 20 graus do equador)
- Valor atual de mercado global da safra anual: 5,1 bilhões de dólares
- Estima-se que 1,8 milhão de crianças correm o risco de cair nas piores formas de trabalho infantil estabelecidas pela ONU (OIT 182)
- Existem mais de 27 milhões de escravos no mundo hoje, desses, mais de 9 milhões são crianças
- Crianças estão sendo traficadas todos os dias para trabalhar em fazendas de cacau como escravas. O custo médio para uma criança é de US\$ 250
- As empresas de doces admitiram que sabiam que isso era um problema e prometeram corrigi-lo, mas eles não o fizeram (SLAVE FREE CHOCOLATE, 2022).

Grande parte da produção do cacau é proveniente de pequenos produtores, em sua maioria agricultura familiar, com pouca infraestrutura e baixa produtividade. Segundo KPMG (2012), o baixo investimento nas lavouras de cacau compromete a produção, a qualidade das amêndoas e a adoção de boas práticas de produção. As dificuldades no manejo da cultura, a baixa remuneração oferecida aos pequenos produtores, o grande número de atravessadores, assim como a moagem concentrada em poucas empresas, além de afetar economicamente a cadeia do cacau, afeta também o lado social relacionado ao trabalho infantil e escravo, bem

como o lado ambiental como desmatamento e perda de biodiversidade, questões de suma importância para a manutenção da sustentabilidade (KPMG 2012; MARROCOS et al., 2018).

2.7 O mercado de cacau no Brasil

Segundo a ABICAB (2021), a produção de cacau no Brasil ainda é insuficiente, o que obriga os fabricantes de chocolate a importar matéria-prima para manter sua oferta. Apesar do Brasil ter aumentado a moagem de grãos de cacau de 2020 para 2021 em aproximadamente 14%, ainda está aquém de sua capacidade de produção. Existe uma capacidade instalada de moagem de aproximadamente 275 mil toneladas anuais, muito acima do número registrado em 2021, que foi de 166 mil toneladas. Essa produção fica 95% distribuída em três grandes conglomerados processadores de cacau: Barry Callbaut, Cargill e Olam.

Apesar desse grande desequilíbrio entre oferta e demanda do mercado nacional, o Brasil também exporta 50 mil toneladas em forma de manteiga, pó e torta de cacau, principalmente para Argentina, Chile, EUA e Canadá. (ABICAB, 2021)

Nos últimos anos o Brasil vem mostrando um grande potencial para a produção de cacau de qualidade (OLIVETO, 2016; FERREIRA, 2017) e segundo o Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA (2020), a produção de cacau no Brasil tem uma grande vantagem, o país é produtor, possui indústria de processamento e é consumidor de chocolate, nenhum país do mundo tem todos os elos da cadeia produtiva do cacau. Nas regiões produtoras, a cultura cacauieira mobiliza uma rede grande de mão de obra que apresenta forte impacto social, econômico e cultural.

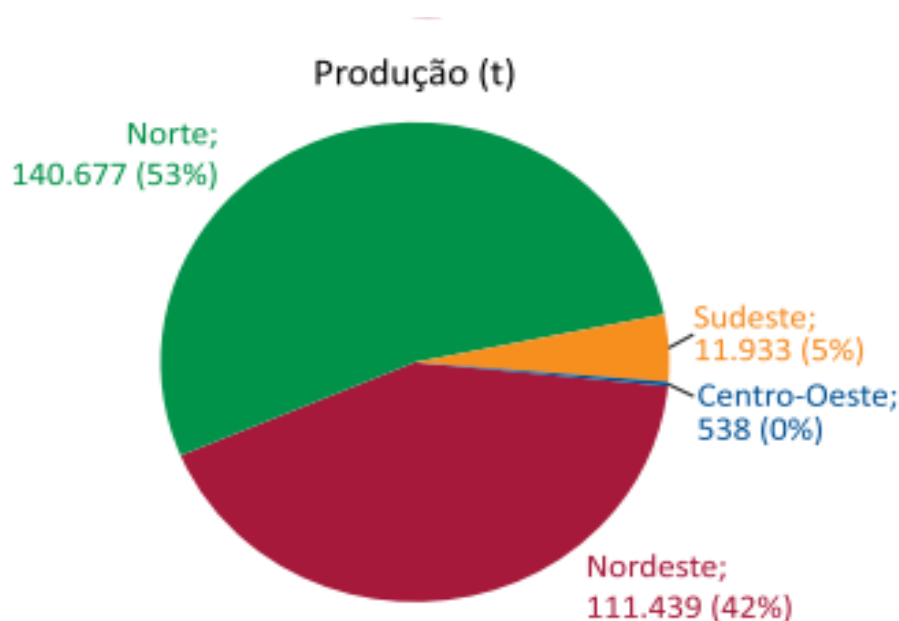
Até a década de 80, o Brasil destacou-se como um dos maiores produtores mundiais de cacau e a partir da década de 90 devido à disseminação da doença ‘vassoura de bruxa’ na região sul da Bahia, maior produtora de cacau, houve uma acentuada queda na produção e produtividade brasileira. Desde então, ocorreu um declínio da produção brasileira de amêndoas de cacau que passou de 400 mil toneladas em 1985/86 para apenas 170 mil em 2003/04, uma queda de 63%. Muitas pesquisas estão sendo realizadas com intuito de recuperar e modernizar as lavouras de cacau, bem como na obtenção de novos cultivares produtivos, que sejam resistentes a pragas e doenças, com frutos de melhor qualidade (EFRAIM, 2009; CEPLAC, 2021).

Atualmente a Costa do Marfim com 39,0%, lidera, desde a década de 60, a produção mundial de cacau, seguida por Gana (14,5%), Indonésia (14,0%), Nigéria (6,3%), Equador (5,1%), Camarões (5,0%). O Brasil, que até a década de 80 ocupava o segundo lugar desse

ranking, caiu para o sétimo lugar com 4,6%, juntos estes países reúnem 88,4% da produção mundial (FAOSTAT, 2020).

Quem lidera a produção de cacau no Brasil é a região Norte com 53,2%, com destaque para o Pará, seguido da região Nordeste com 42%, sendo a Bahia o único estado produtor. A região Sudeste conta com 5% da produção, sendo a maior parte localizada no Norte do Espírito Santo e Norte de Minas Gerais e por fim, região Centro Oeste, com uma produção de 538 mil toneladas no estado do Mato Grosso (gráfico 1) (BRAINER, 2021).

Gráfico 1: Produção de cacau por região, 2020.



Fonte: Brainer (2021).

Com relação aos estados produtores de cacau nas regiões brasileiras, destaca-se o Pará na região Norte, seguido da Bahia, único estado produtor na região Nordeste. Na região Sudeste a maior parte da produção localiza-se no Norte do Espírito Santo e Norte de Minas Gerais e por fim, o estado do Mato Grosso na região Centro Oeste (tabela 2) (BRAINER, 2021).

Na tabela 2, em destaque, se apresenta os números referentes a área e a produção por região brasileira e logo abaixo do destaque da região, apresenta os números referentes aos estados que compõe a região destacada.

Tabela 2 - Área colhida e quantidade produzida da produção do cacau (em amêndoa)

Brasil, Regiões e Estados	Ano 2020	
	Área colhida (ha)	Produção (t)
Brasil	578.225	264.586
Norte	157.776	140.677
Para	147.222	135.150
Rondônia	9.352	4.738
Amazonas	1.190	779
Roraima	12	10
Nordeste	402.989	111.439
Bahia	402.989	111.439
Sudeste	16.858	11.933
Espírito Santo	16.726	11.826
Minas Gerais	132	107
Centro Oeste	602	538
Mato Grosso	602	538

Fonte: Adaptado de Brainer (2021)

Devido à popularidade do cacau e seus derivados, principalmente o chocolate, a busca para expansão desta cultura tem sido frequente (GUIMARAES et al., 2012).

O Brasil tem apresentado nos últimos 10 anos estabilidade da produção e da área colhida de cacau, entretanto, não é autossuficiente para atender o mercado interno, tornando-se um importador de outros países. A CEPLAC e o MAPA vêm incentivando a expansão da cultura do cacau para outros estados, para que o País possa ser autossuficiente. O desafio encontrado para que o Brasil volte à condição de país autossuficiente na produção de amêndoas de cacau não se restringe apenas à ampliação da produção, produtividade e qualidade do cacau, mas sim à expansão de novas áreas com adoção de novas tecnologias e investimentos em pesquisas (MAPA, 2020; BRAINIER, 2021; MINKE, 2021).

2.8 Produção de cacau na região de São José do Rio Preto

A região de São José do Rio Preto está localizada no noroeste paulista que abrange 37 municípios, distante 442 km da capital do estado de São Paulo (LUCENA, 2021).

Na década de 1970, por intermédio do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), a Secretaria de Agricultura, com intuito de expandir a lavoura de cacau no estado de São Paulo por meio do Plano de Expansão da Cacauculturas de São Paulo (PECASP), investiu em pesquisa sobre o plantio e o manejo para viabilizar esta cultura no Estado, entretanto a pesquisa não avançou. Há seis anos, por meio do trabalho da extensão rural da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com intuito de buscar novas alternativas de cultivo, renda e emprego principalmente para pequenos e médios produtores rurais, visualizaram no cultivo do cacau uma possibilidade de trabalhar em sistema agroflorestal (SAF) com a cultura da seringueira, uma das principais atividades do noroeste paulista (DIA RURAL, 2022).

De acordo com a nota técnica 01/2018 da Secretaria de Agricultura e Abastecimento/ Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (SAA/CATI) de São José do Rio Preto, nos últimos anos, por causa da oscilação do valor do látex, pequenos e médios produtores rurais vêm perdendo a motivação para plantio e exploração da seringueira devido à redução da renda por unidade de área e a adoção do sistema SAF, cacaueiro e seringueira, foi uma opção encontrada pois ambos produtos possuem mercado, são de fácil comercialização e a utilização do SAF, além de promover retorno financeiro atrativo é um modelo sustentável do ponto de vista socio ambiental. Segundo Maia (2021), este sistema de cultivo permite que uma cultura viabilize a outra de forma sustentável, otimizando o uso do solo, água, mão de obra, máquinas e equipamentos diminuindo o risco econômico e aumentando a rentabilidade da área.

A implantação desse modelo de SAF tem despertado muito interesse de produtores da região de São Jose do Rio Preto, bem como de outras localidades e hoje a cultura do cacau já possui quase 200 hectares, contando com aproximadamente 17 propriedades cultivadas no noroeste paulista (MINKE, 2021). Segundo Seixas (2021), o MAPA reconheceu o estado de São Paulo como apto para o cultivo do cacau irrigado no Zoneamento de Risco Climático¹ e

¹ Zoneamento agrícola de risco climático é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura, configurado na forma de um estudo. Ele é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos e permitir, a cada município, identificar a melhor época de semeadura das culturas, em diversos tipos de solo e para variedades de diferentes ciclos.

devido à grande demanda por cacau. A introdução desta cultura na região de São José do Rio Preto dá oportunidade de desenvolver uma nova cadeia agroindustrial, trazendo chance de prosperidade não só para a cidade e região, mas também para o campo, contribuindo para o aumento da produção brasileira, pois hoje, o Brasil importa aproximadamente 30% de todo cacau que consome. Ainda segundo Maia (2021) após seis anos de implantação, este projeto conta com a colaboração da CEPLAC/MAPA, no reconhecimento da região noroeste paulista como área apta ao plantio da cultura, conforme descreve o **Zoneamento para Plantio de Cacau no Estado de São Paulo**, gerando a possibilidade de acesso a crédito oficial por parte dos produtores que iniciarem na atividade. Atualmente, a CDRS (Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável) contabiliza diversas parcerias como a Associação Comercial e Empresarial de São José do Rio Preto (ACIRP), Fundação Cargill, CEPLAC, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto - FATEC, Escola Técnica de Monte Aprazível - ETEC, Sindicato Rural/Senar de São José do Rio Preto e da APTA Regional de Pindorama (MERCADO DO CACAU, 2021)

2.9 Indicadores ambientais na produção cacaueira

O cultivo do cacau brasileiro concentra-se na região Norte e Nordeste e iniciou-se desde o século XVII, passando por alguns percalços, mas sempre ininterruptamente. As práticas ambientais são características inerentes na cultura cacaueira, como o plantio por Sistema Cabruca, mas organizadas em forma de Sistema de Gestão Ambiental em uma prática relativamente nova.

Baseados em manuais da CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, material de apoio da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, e diversos outros artigos apoiados pela Cocoa Action Brasil, foi elaborado um plano de trabalho que contemplasse ações ambientais referentes à lavoura cacaueira. O documento almeja ser uma orientação das ações de sustentabilidade que produtores de cacau possam se basear, norteado pela melhoria contínua, porém sem aumentar impactos ambientais negativos que possam ser consequência da operação (WORLD COCOA FOUNDATION; 2021).

No quadro 9 está representada a gestão ambiental na produção cacaueira referente ao trabalho realizado pela CEPLAC.

Quadro 9 - Gestão Ambiental na produção cacaueira.

INDICADORES/CLASSES	PRÁTICAS FUNDAMENTAIS	PRÁTICAS PRIORITÁRIAS
Planejamento Ambiental	Não haver desmatamento ou degradação da floresta primária e/ou floresta secundária desde 2008, a menos que estejam disponíveis licenças ambientais governamentais	
		Dar destinação adequada ao resíduo sempre que possível, promovendo a reciclagem e compostagem, e evitando a queima
	Não utilizar lenha ilegal	Identificar as áreas degradadas da propriedade (não limitando as áreas de produção) e executar um plano de ação para recuperá-las. Proteger e preservar Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), obedecendo os critérios da legislação vigente
		Não lançar efluentes poluentes, incluindo esgoto doméstico, diretamente em corpos d'água, buscando dar a destinação adequada
Manuseio de agrotóxicos		Dispor de lugar apropriado para tríplex lavagem (ou lavagem sob pressão em pulverizador) das embalagens vazias de agrotóxicos. Armazená-las de maneira apropriada (lugar seguro, isolado e identificado) sempre lavadas e perfuradas até sua correta devolução

		Ter local adequado para manuseio de agrotóxicos e misturas de caldas para aplicação
		Não utilizar embalagens de agrotóxico para qualquer outra finalidade
Armazenagem de agrotóxico		Manter os agrotóxicos em condições adequadas de armazenagem, com identificação de perigo e riscos, em ambiente fechado e ventilado, de acesso restrito e adequado a legislação
		Os locais de armazenamento de agrotóxicos devem possuir sistemas de contenção de vazamento e respeitar as distâncias recomendadas de mananciais, residências e estradas
Estocagem de fertilizantes		Estocar fertilizantes de forma segura e de acordo com a legislação, evitando a contaminação do meio ambiente
Produtos vencidos e retorno de embalagem		Separar os produtos vencidos dos demais, e armazená-los em local seguro até o momento da devolução, retornar corretamente as embalagens vazias de agrotóxicos quando houver chances de devolução. Manter arquivados os recibos de devolução
Planejamento Social	É proibido o trabalho forçado, análogo ao escravo, e formas ilegais de trabalho infantil. No último caso, considerar as	

	especificidades previstas para a agricultura familiar	
		Registrar e remunerar os trabalhadores de acordo com a legislação vigente. No caso de parcerias/meeiros, possuir contrato
		Não exceder as jornadas de trabalho estabelecidas pela legislação, e os limites máximos de horas extras por funcionário; o intervalo de descanso intrajornada deve estar de acordo com CLT e NR-31. Considerar as especificidades previstas para a agricultura familiar
		Identificar as atividades de maior risco para os trabalhadores; e incluir treinamentos para funções específicas e perigosas. Adotar medidas para mitigar acidentes e a insalubridade de ambientes fechados
		Submeter os trabalhadores a exame médico anual, conforme legislação vigente. Considerar as especificidades previstas para agricultura familiar
		Disponibilizar condições adequadas à moradia para trabalhadores residentes na propriedade
		Disponibilizar água potável aos trabalhadores, armazenar água em local limpo, livre de contaminação, de fácil acesso e

		garantindo o consumo individualizado, inclusive nas frentes de trabalho
		Os trabalhadores que lidam com agrotóxicos devem ter acesso a instalações adequadas para troca de roupa, lavagem e armazenamento dos EPIs específicos. Os EPIs devem ter boas condições de uso, e o manuseio e aplicação de agrotóxicos deve ser feito utilizando EPIs

Fonte: WORLD COCOA FOUNDATION (2021)

O quadro 9 é o resultado do trabalho realizado pela CEPLAC para organizar, de maneira sistemática, as ações socioambientais que são valorizadas por mercados mais exigentes e as práticas já utilizadas pelo cultivo tradicional da cacauicultura, assim como também a modernização de algumas práticas já realizadas pelas propriedades.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho qualifica-se como sendo de natureza aplicada, caráter exploratório e finalidade metodológica. Para Moresi (2003), a pesquisa aplicada objetiva resultar entendimento prático para a solução de um problema específico. O mesmo autor continua sua explanação relatando que o estudo exploratório é realizado quando não há muito conhecimento específico e representativo sobre determinado tema, tendo como finalidade metodológica uma averiguação executada para o desenvolvimento de uma ferramenta de controle ou decifrar uma realidade que esteja turva. Segundo Fleury e Werlang (2017), a pesquisa aplicada concentra-se em torno de problemas e dedica-se à elaboração do diagnóstico, na sua identificação e na busca de soluções em uma instituição, organização, grupos ou atores sociais. Esse tipo de pesquisa tem propriedade investigativa, sendo um estudo referente ao desenvolvimento de ferramentas para avaliação de informações, aquisição de maior entendimento e determinação de como interpretá-lo. No trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico em artigos, dissertações, teses, *google* acadêmico, livros, Scielo e bibliotecas digitais sobre o tema proposto. No caso mais específico desta pesquisa, também foi realizado um levantamento bibliográfico nos manuais da Norma ISO 14031:2015, assim como em outros manuais da série 14000 da ISO, bem como os indicadores e práticas de gestão ambiental utilizados na cultura de cana-de-açúcar e heveicultura para o embasamento teórico. De acordo com Cervo e Bervian (2002), a pesquisa bibliográfica constitui-se na investigação sobre um determinado assunto com a função de explicar um problema a partir de referenciais teóricos publicados por autores conhecidos ou inéditos.

Toda pesquisa científica deve ser iniciada por uma pesquisa bibliográfica, na busca por obras já publicadas e de relevantes informações para ajudar a entender o problema do tema levantado, com o intuito de identificar se já existe um projeto abordando o assunto a ser trabalhado, ajudando no desenvolvimento do tema e da metodologia, tornando-se primordial poder construir a espinha dorsal baseando-se em: livros, artigos científicos, teses, dissertações, periódicos, anuários, revistas, leis e outros tipos de fontes escritas que já foram publicados (SOUSA, OLIVEIRA e ALVES, 2021). Assim sendo, segundo Andrade (2010), a pesquisa bibliográfica é de fundamental importância e necessária para todas as atividades acadêmicas. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na elaboração de diversos trabalhos, na delimitação e desenvolvimento do tema de um trabalho ou pesquisa, bem como nas citações e na apresentação das conclusões.

A pesquisa bibliográfica fundamenta-se pelas procedências confiáveis que embasam a consulta. As fontes de uma pesquisa são classificadas em:

- fontes primárias: são informações do próprio pesquisador, bibliografia básica. Exemplos: artigos, teses, anais, dissertações, periódicos e outros
- fontes secundárias: são bibliografias complementares, facilitam o uso do conhecimento desordenado e trazem o conhecimento de modo organizado. Exemplo: Enciclopédias, dicionários, bibliografias, bancos de dados e livros e outros
- fontes terciárias: são as guias das fontes primárias, secundárias e outros. Exemplos: catálogos de bibliotecas, diretórios, revisões de literatura e outros. (SOUSA; OLIVEIRA e ALVES; 2021)

O tipo de pesquisa utilizada foi de abordagem qualitativa, por meio de aplicação de questionários para levantamento de informações para melhor compreensão da SGA no cacau. Malhotra (2001) justifica a pesquisa qualitativa como sendo uma metodologia de pesquisa não estruturada, exploratória, baseada em pequenas amostras, que proporcionam percepção e compreensão do contexto e do problema. De acordo com Gil (2002), a pesquisa qualitativa tem a capacidade de geração de informações mais ricas e detalhadas sobre um grupo menor de pessoas e de multicasos. Malhotra (2001) destaca que a pesquisa qualitativa se ocupa de um nível de realidade que não pode ser quantificado, com um universo de significados, crenças e valores, na busca de compreensão da realidade humana vivida socialmente.

Para Silva e Menezes (2005), a pesquisa qualitativa tem caráter descritivo, não requer o uso de técnicas e métodos estatísticos tendo como principal objetivo a interpretação do objeto de estudo. A definição do tipo de estudo e métodos científicos utilizados foi de fundamental importância para a coleta de dados e informações para alcançar o objetivo proposto no projeto em estudo. Para Gil (2002), determinar o método utilizado, assim como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicas adotadas são de suma importância para se atingir o conhecimento e chegar a um determinado fim.

Dentre as alternativas metodológicas fornecidas pela abordagem qualitativa, optou-se pela realização de um estudo exploratório, seguido de uma pesquisa descritiva. Portanto foi utilizado para o desenvolvimento da pesquisa estudo de multicasos nas propriedades rurais de cacau na região de São José do Rio Preto – SP.

A utilização da metodologia do estudo de multicasos deve-se ao fenômeno que ocorre de fato no ambiente das organizações, cujo acesso às informações se dão mediante a proximidade da relação entre pesquisador e objeto.

Segundo Boyd e Westfall (1987), a utilização do estudo multicase favorece no reconhecimento de três fatores:

- Fatores comuns a todos os casos no grupo escolhido;
- Fatores não comuns a todos, mas apenas a alguns subgrupos;
- Fatores únicos em caso específico.

São variadas as definições de estudo de caso com estratégia de pesquisa. Eisenhardt (1989) destaca que é uma estratégia focada no entendimento das dinâmicas presentes em um determinado cenário. Uma definição mais detalhada, o destaca como:

“...uma investigação de certo fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidas (...), lida com uma situação tecnicamente única onde existem muito mais variáveis de interesse do que dados disponíveis, e como resultado, é baseado em diversas fontes de evidência, (...) e ainda recebe o benefício de proposições teóricas desenvolvidas anteriormente que devem conduzir ou direcionar a coleta e análise de dados” (YIN, 2003a, p. 13).

Segundo Yin (2005), um projeto constitui a lógica que une os dados a serem coletados (e as conclusões a serem tiradas) às questões iniciais de um estudo. Cada estudo empírico possui um projeto de pesquisa implícito, se não explícito. Articular a ‘teoria’ sobre o que está sendo estudado ajuda a operacionalizar os projetos de estudo de caso e a deixá-los mais explícitos.

O estudo de multicase trata-se de uma pesquisa qualitativa de uma história passada ou atual, elaborada a partir de variadas fontes de provas, que pode incluir dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, bem como pesquisas em arquivos públicos e privados, sendo sustentado por um referencial teórico reunindo uma grande quantidade de informações obtidas por meio de diversas técnicas de levantamento de dados e evidências (VOSS, TSIKRIKTIS e FROHLICH, 2002; MARTINS, 2008). De acordo com Gil (2002), o estudo de multicase é caracterizado por ser um estudo profundo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. Segundo Vergara (2016) a pesquisa de campo é uma investigação realizada no local do fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo.

Portanto foi utilizado como instrumento de coleta de dados um questionário com 22 questões fechadas junto às propriedades rurais de cacau na região de São José do Rio Preto – SP, que abrange os 37 municípios da região metropolitana, com uma área de 200 ha de cultivo

de cacau. Inicialmente, foi adotado um questionário pré-teste com as 3 maiores propriedades nos dias 1 de abril de 2022 a 5 de abril de 2022, para verificação do entendimento, por parte das propriedades, e correções que pudessem ser efetuadas antes do envio definitivo a todas as propriedades.

Após este pré-teste, o questionário foi ajustado, para maior compreensão dos respondentes do trabalho e a seguir o questionário foi aplicado. Assim, depois da etapa dos ajustes do questionário do pré-teste, foi realizada uma coleta de dados por meio da aplicação do questionário final, no período de 4 de maio até o dia 17 de maio de 2022.

Das 17 propriedades rurais, totalizando aproximadamente 200 hectares que cultivam cacau na região de São José do Rio Preto, 8 propriedades, que correspondem a 173 hectares, equivalentes a 86,5% do total da área plantada, responderam ao questionário aplicado. As propriedades foram selecionadas de forma intencional e por questões éticas, não foi exposta sua identificação, para tanto foi criado um código com as letras do alfabeto para identificá-las: A, B, C, D, E, F, G e H, respectivamente.

Para o tratamento dos dados utilizou-se a entrevista em profundidade por meio de questionário (Anexo 1) com as oito propriedades de cacau na região de São José do Rio Preto – SP. O estudo de casos múltiplos trata-se de uma pesquisa qualitativa baseada em uma experiência vivida. Elaborada a partir de variadas fontes de provas, que pode incluir dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, bem como pesquisas em arquivos públicos e privados, sendo sustentado por um referencial teórico reunindo uma grande quantidade de informações obtidas por meio de diversas técnicas de levantamento de dados e evidências (VOSS, TSIKRIKTIS e FROHLICH, 2002; MARTINS, 2008). De acordo com Gil (2002), o estudo de caso é caracterizado por ser um estudo profundo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. Segundo Vergara (2016) a pesquisa de campo é uma investigação realizada no local do fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo.

A entrevista em profundidade também se trata de uma pesquisa qualitativa, que explora um assunto a partir da busca de informações, percepções e experiências de informantes para analisá-las e apresentá-las de forma estruturada (DUARTE 2009). De acordo com Saurin e Ribeiro (2000), as entrevistas em profundidade têm como vantagens o favorecimento da livre expressão das posições individuais obtendo maior taxa de respostas com facilidade de esclarecimento imediato às dúvidas levantadas pelos entrevistados, bem como a obtenção de maior quantidade de dados por pessoa, se comparada à realização de outro instrumento de coleta de dados.

3.1 Sistematizando a metodologia

O trabalho iniciou com várias leituras e o levantamento de possíveis indagações que resultaram na questão central da pesquisa: Será que os indicadores e práticas de SGA são aplicados na produção de cacau da região de São José do Preto? Em seguida, os objetivos foram definidos refletindo em algumas hipóteses.

No segundo passo, foram realizadas em profundidade as pesquisas e leituras para compor o referencial teórico que versou, mais especificamente sobre os temas: indicadores e práticas de SGA, o uso dos indicadores e práticas do SGA no plantio de cacau. Para o aprofundamento das pesquisas, verificou-se que na região pesquisada no Noroeste Paulista, fundamentalmente no município de São José do Rio Preto e municípios no seu entorno, existem duas culturas, cana-de-açúcar e heveicultura, que se destacam e que utilizam no seu processo produtivo o SGA e são certificadas pela ISO 14000, e também alguns outros indicadores de desempenho ambiental recomendados pela normativa contida na ISO 14031:2015 e práticas de SGA próprios implementadas, dadas as características da localização, em específico. A produção da heveicultura tem uma proximidade com a cultura do cacau no seu manejo utilizando outras culturas consorciadas (SAF).

No terceiro passo, com a literatura levantada e exaustivamente estudada, os indicadores e práticas de SGA foram estruturados considerando-se 3 dimensões (ambiental, social e econômica) da seguinte forma:

- i) dimensões de SGA (ambiental, social e econômica);
- ii) indicadores e práticas de SGA da ISO 14031:2015;
- iii) indicadores e práticas de SGA no agronegócio;
- iv) indicadores e práticas de SGA nas culturas de cana-de-açúcar e heveicultura;
- v) indicadores e práticas de SGA na cultura do cacau;
- vi) seleção dos indicadores e práticas que eram comuns entre os itens acima citados;
- vii) construção de um quadro de SGA para a cultura do cacau na região estudada com as dimensões, e os indicadores e práticas selecionados no item vi;
- viii) elaboração e aplicação *in loco*, em 3 propriedades de produção de cacau, de questionário pré-teste desenvolvido com base no item vii;
- ix) por meio das respostas obtidas no pré-teste, foram feitos ajustes no questionário e aplicado o questionário nas propriedades onde 8 responderam;

- x) com as respostas dos questionários foi elaborado um quadro que identificou e apresentou, separadamente, as propriedades, as dimensões, indicadores e práticas de SGA em conformidade e praticadas nas propriedades cacaeiras da região estudada;
- xi) por meio das respostas dos questionários, após muitas análises (sob a ótica dos procedimentos metodológicos), partiu-se para os resultados;
- xii) com os resultados foi possível chegar a uma conclusão.

É importante salientar que a introdução do cacau na região se deu inicialmente como oportunidade de nova fonte de renda as propriedades produtoras de látex, por isso constante relação com heveicultura.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Implicações Gerenciais

O trabalho pautou-se no seguinte questionamento: será que os indicadores e as práticas de Sistema de Gestão Ambiental – SGA, em outras lavouras, é possível adotar na produção de cacau da região de São José do Rio Preto? No intuito científico de esclarecer a indagação, alguns objetivos foram propostos: o objetivo principal foi analisar as práticas e indicadores de Sistema de Gestão Ambiental na produção de cacau da região de São José do Rio Preto; já os objetivos específicos foram: verificar as práticas e indicadores de SGA utilizadas na região de São José do Rio Preto, analisar quais são utilizáveis na produção de cacau e sugerir ações que ainda não foram praticadas, mas que podem trazer um bom resultado para o cultivo do cacau sob as práticas referendadas pela ISO 14.031 do SGA.

Os resultados apresentados tratam das sistematizações dos indicadores e das práticas do SGA nas propriedades rurais produtoras de cacau na região de São José do Rio Preto/SP, bem como a visão geral do comportamento dessas propriedades em relação ao questionário e avaliação de sustentabilidade socioambiental.

4.2 Indicadores e Práticas do SGA na região de São José do Rio Preto

A região estudada tem relevância no agronegócio brasileiro e assim como grande parte do estado de São Paulo o principal cultivo da região é cana-de-açúcar e em segundo lugar a heveicultura. Por meio destas duas culturas foi possível utilizar como exemplo o grupo TEREOS, da cadeia produtiva sucroalcooleira e a Hevea-Tec, uma usina beneficiadora de látex, devido ao fato de estarem em uma etapa da cadeia produtiva que permite determinar as normas de controle ambiental e exigir de seus fornecedores (quadro 10) para comparação do trabalho em questão.

Quadro 10 - Práticas de SGA utilizadas em São José do Rio Preto.

Dimensão do SGA	Indicadores de SGA - Grupo Tereos	Práticas da Cultura de Cana-de-açúcar - Grupo Tereos	Indicadores de SGA – Grupo Helvea Tec	Práticas da Cultura de Seringueira – Helvea Tec
Ambiental	Indústria positiva Agricultura de desenvolvimento sustentável	• Redução do consumo de água e energia e reaproveitamento de subprodutos não alimentares nas fábricas; • Compatibilização do aumento da produtividade com a redução da pegada ambiental da empresa;	• Compromisso com a natureza; • Compromisso com o ser humano	
Social	Segurança Desenvolvimento local	• Determinação da saúde e segurança prioridades para colaboradores e fornecedores; • Apoio do desenvolvimento de empregos e habilidades nas regiões onde atuam.	• Respeito e ética com as comunidades locais e tradicionais; • Respeito e ética com os trabalhadores; • Compromisso com o ser humano.	
Econômico	Agricultura de desenvolvimento sustentável Nutrição	• Adequação do aumento da produtividade e redução da pegada ambiental; • Desenvolvimento de soluções inovadoras para atender às necessidades nutricionais dos seus clientes.	• Compromisso com a governança e rastreabilidade da cadeia de fornecimento.	

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em (TEREOS, 2021) e (HEVEA-TEC, 2020)

4.3 Produção do cacau na região de São José do Rio Preto - SP

Atualmente o estado de São Paulo não figura entre os produtores de cacau, mas a Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável - CATI/CDRS de São José do Rio Preto, por meio do trabalho da extensão rural, vem incentivando o cultivo do cacau na região, em sistemas agroflorestais com a seringueira, com intuito de gerar novas oportunidades de negócio, diversificação, cuidados ambientais, renda e emprego nas propriedades paulistas (CDRS, 2021). Entretanto, o cultivo e a produção do cacau estão diretamente relacionados à quantidade de água disponível, pois se trata de uma planta de clima quente e úmido, exigente em chuvas abundantes e bem distribuídas no decorrer do ano, fato esse não encontrado na região. Segundo o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (2018), as temperaturas para o bom desenvolvimento do cacau são de 23 a 25°C, pluviosidade mínima de 1.500 mm anuais e períodos secos com mais de três meses, são prejudiciais à cultura. Apesar da região de São José do Rio Preto não apresentar clima ideal para o cultivo do cacau, e que de acordo com Rezende e Ranga (2005), a temperatura média anual é de 25°C, com estação seca que abrange os meses de abril a setembro e totais anuais de precipitação variam de 1.100 a 1.250mm anuais, seu cultivo na região vem crescendo devido à utilização de técnicas de irrigação.

Seixas (2021) relata que a região de São José do Rio Preto está cultivando cacau com a seringueira, em uma área de aproximadamente 200 hectares, utilizando irrigação, pois sem esta técnica não seria possível a produção desta cultura, tendo sido aprovada pela Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como área apta para o cultivo do cacau irrigado na região de São José do Rio Preto no Zoneamento Agrícola de Risco Climático.

De acordo a CDRS (2021), a adoção de tecnologia, manejo adequado de cultivo e irrigação eficiente, aliando-se ao profissionalismo na gestão, pode proporcionar uma produção expressiva de cacau de qualidade na região de São José do Rio Preto, gerando trabalho e riqueza. Segundo Brasil (2020), a utilização de técnicas e tecnologias de cultivo tem sido um diferencial não só na produção agrícola, mas também na valorização do produto no mercado, aumento da renda do produtor e da capacidade de modernizar sua produção, tornando uma alternativa viável em todos os tipos de negócios, em que um bom planejamento ajuda a diminuir possíveis equívocos em uma produção e a promover os cuidados com o meio ambiente.

Para verificar o SGA do cultivo do cacau na região de São José do Rio Preto foi aplicado um questionário em 8 propriedades rurais. Segundo a CDRS (2021), atualmente a demanda por parte de produtores interessados em implantar projetos comerciais em áreas-piloto encontra-se

em vários municípios da região como Mirassol, Bady Bassit, Adolfo, Macaubal, Mirandópolis, Olímpia, Tabapuã, Novais, Palmares Paulista, Mirassolândia, Tanabi, José Bonifácio e outras regiões, como Alvares Florence (CDRS Regional Votuporanga), Mirandópolis (CDRS Regional Andradina), Tupã (CDRS Regional Tupã) e Adamantina (CDRS Regional Dracena). Ainda, segundo a CDRS, em 2014 a área plantada era cerca de 10 hectares em 2022 já são mais que 200 hectares, o que mostra que a cultura do cacau está ganhando uma dimensão maior.

De acordo com a pesquisa realizada, os dados das propriedades analisadas estão presentes na tabela 3.

Tabela 3 - Dados da propriedade e produção: área cultivada com cacau (ha) e número total de plantas, na região de São José do Rio Preto, 2021.

Propriedade	Município	Área cultivada (ha)	Número total de plantas
A	Tanabi	26	23.900
B	Tabapuã	124	70.000
C	José Bonifácio	6,05	4.850
D	José Bonifácio	2	1.000
E	Novais	6	5.500
F	Monte Aprazível	5	4.500
G	Monte Aprazível	9	8.550
H	Macaubal	7	6.800

Fonte: Elaborado pelo autor, (2021), embasado em entrevista com as propriedades

Nas propriedades estudadas foi observado que a área média cultivada com cacau na região de São José do Rio Preto varia de 2 a 124 hectares. O cultivo do cacau é realizado por pequenos, médios e grandes produtores todas as propriedades pesquisadas estão satisfeitas com esta cultura e grande parte delas tem interesse em ampliar sua área de cultivo.

No questionário aplicado nas propriedades para o levantamento de dados desta pesquisa (tabela 3), nas perguntas de 1 a 9, de acordo com os exemplos de indicadores para elaboração de SGA (quadro 4), foram abordados os indicadores de desempenho organizacional – IDO. No rol de perguntas entre a 10 e 20 os temas abordados foram os indicadores de condição ambiental – ICA, restando as perguntas 21 e 22 que se referem aos indicadores da condição social. Cabe ressaltar que as questões foram elaboradas em conformidade com a ISO 14031:2015.

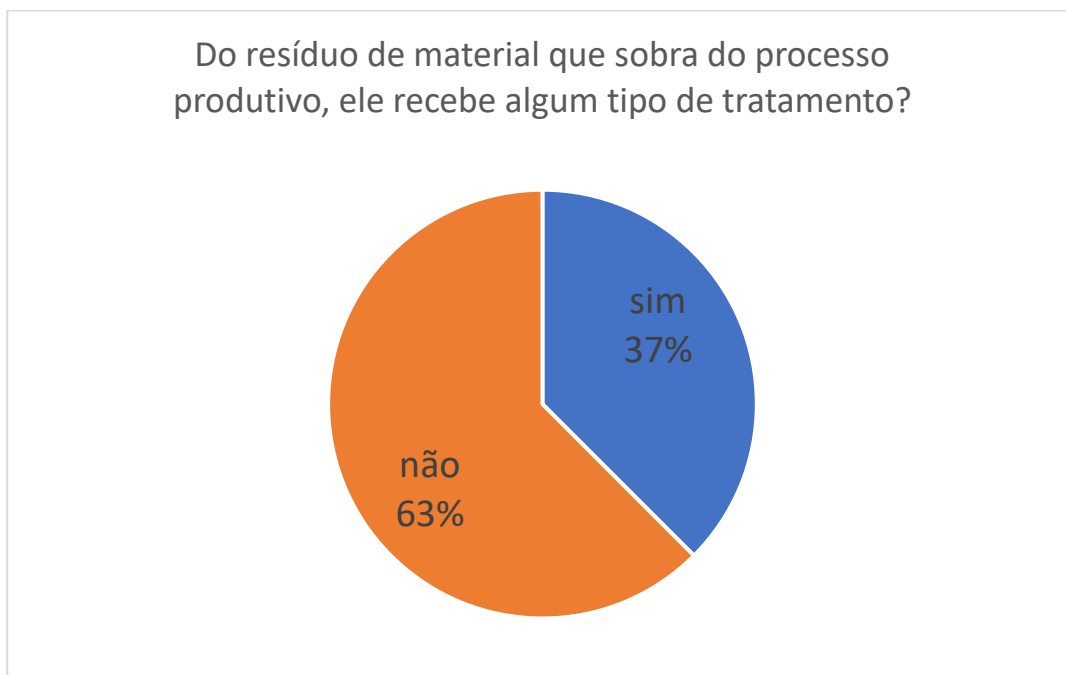
Perguntas	Propriedade																respostas	
	A		B		C		D		E		F		G		H			
	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não
15- Do material colhido, sobra resíduo que possa ser reutilizado ou reciclado?	x		x		x		x		x		x		x		x		8	0
16- Utiliza restos vegetais provenientes de podas do cacau de plantas utilizadas no sombreamento como cobertura morta na lavoura de cacau?	x		x		x		x		x		x		x		x		8	0
17- Utiliza a casca do fruto para adubação, ração, compostagem, celulose, goma, pectina, entre outros fins?	x		x		x		x		x		x		x		x		8	0
18- Utiliza o mel (processo de fermentação do cacau) para produção de geleia, álcool, vinagre, vinho, ácido cítrico, licores, entre outros produtos?		x	x			x		x		x		x		x		x	1	7
19- Possui área de reserva legal?	x		x		x		x		x		x		x		x		8	0
20- O cultivo do cacau em sistema agroflorestal utilizado na propriedade ajuda a preservar a flora?	x		x		x		x		x		x		x		x		8	0
21- Utiliza equipamentos de proteção individual – EPI, na aplicação de defensivos agrícolas, para evitar contaminação e ou doenças específicas na equipe de trabalho?	x		x		x		x		x		x		x		x		8	0
22- Colaborando com a taxa de crescimento local, devido aos tratamentos culturais como: poda e colheita do cacau serem realizadas manualmente, você aumentou o número de mão-de-obra na propriedade?		x	x		x		x		x		x		x			x	6	2

Fonte: elaborado pelo autor (2022), embasado no questionário aplicado.

Na pergunta 1 do questionário sobre a sobra de material relacionado à venda do cacau a respeito do aproveitamento de todas as possibilidades que o produto permite e suas funcionalidades, foi observado que 100% das propriedades geram algum tipo de material. A principal e mais usual utilidade do cacau é o beneficiamento e venda das amêndoas para produção de chocolate. O resíduo gerado em maior quantidade do processo de produção do cacau é o farelo, a casca do fruto, o mel e os restos vegetais da poda das plantas. A casca do cacau, proveniente da colheita e abertura do fruto para retirada das sementes, é o principal resíduo gerado, corresponde a 80% do fruto (VÁSQUEZ et al., 2019). Já o farelo é o subproduto do processo de torrefação da amêndoa na agroindústria para a produção da manteiga de cacau e do chocolate. O mel é proveniente do processo de fermentação das sementes e os restos vegetais, como galhos, folhas e ramos, esses são provenientes das podas que são efetuadas anualmente nas lavouras. Estudos mostram que os resíduos gerados da produção do cacau podem ser reaproveitados, ampliando assim o ganho das propriedades, diminuindo impactos ambientais. Segundo Gonzales et al./ (2013), na cadeia produtiva do cacau é gerada uma grande quantidade de resíduo vegetal, que geralmente é subaproveitado, e para que o cacau possa ser integralmente aproveitado, a utilização de tecnologias tem sido estimulada para aplicação e redução destes resíduos, fato esse observado nas propriedades estudadas com relação ao aproveitamento da casca do fruto, das sobras das podas do cacaueiro, e do mel derivado do processo de fermentação das sementes.

Com relação à possibilidade de um tratamento da sobra, ou resíduos, do processo produtivo executado na propriedade (pergunta 2), foi verificado que 63% dos produtores não realizam nenhum tipo de processo para uma destinação ambientalmente correta (gráfico 2).

Gráfico 2: Resíduo de material na sobra do processo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022), baseado nas respostas do questionário aplicado nas propriedades

A principal utilização do cacau é o beneficiamento das castanhas com a fermentação e secamento das mesmas para comercialização nas agroindústrias beneficiadoras, tendo suas sobras produtivas ainda sem descarte ou destinação correta definida, estando em desconformidade com os critérios da ISO 14031:2015, ou seja, a maioria das propriedades não trata as sobras dos seus processos produtivos conforme preconiza as ISO ambientais da série 14000, o que pode estar relacionado ao fato da maioria das propriedades estudadas ainda não estarem em fase de produção de frutos, pois o cacau inicia seu período produtivo a partir do terceiro ano de plantio e algumas propriedades estudadas não atingiram esta fase até o momento.

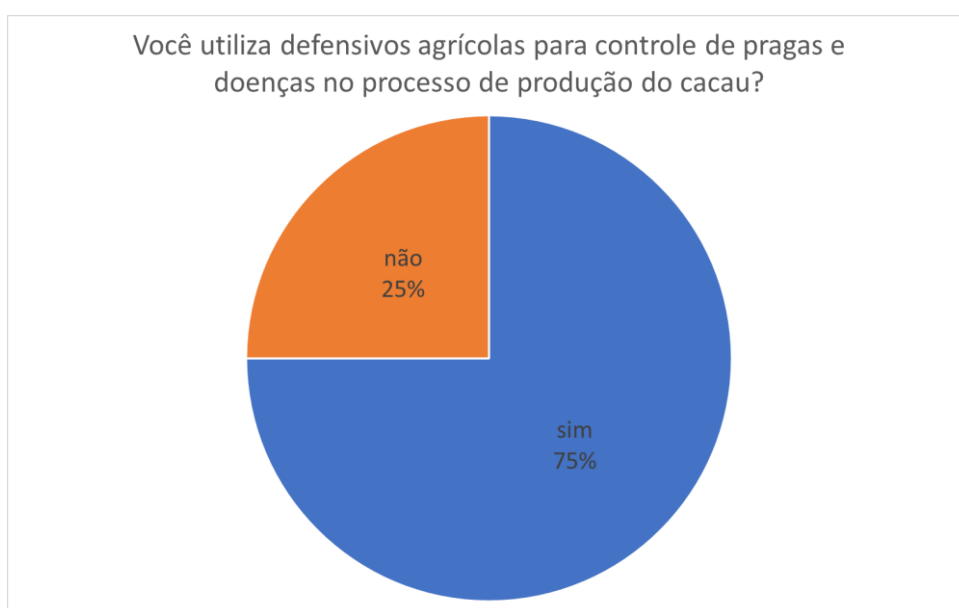
Na pergunta 3, com relação aos materiais ou ferramentas utilizadas no processo produtivo do cacau, 50% das propriedades relataram que esses são descartáveis, já outras 50% afirmam que não são descartáveis. Determinadas ferramentas como de poda e de colheita do cacau, segundo as propriedades, são reusadas, entretanto materiais plásticos, provenientes de embalagens de defensivos agrícolas, são separados e devolvidos no local indicado na nota fiscal de compra do produto para serem destinados a empresas de reciclagem. A Lei Federal nº 9.974 de 6 de julho de 2000, determina que todos da cadeia logística ligada à produção, comercialização e uso de agrotóxicos têm responsabilidade na devolução dos recipientes. Esta devolução deve ser realizada pelo usuário do defensivo agrícola no local determinado na nota

fiscal no prazo de um ano após a compra. De acordo com a Agrishow digital (2020), o Brasil é um exemplo a ser seguido em relação à devolução de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Em relação à pergunta 4, que trata da utilização de matéria-prima no processo produtivo do cacau, todas as propriedades relataram que não são provenientes de reciclagem. Segundo Senar (2018) para se alcançar uma boa produção a incorporação de novas tecnologias vem elevando a produtividade e a rentabilidade da lavoura cacaueira. O manejo adequado do controle de pragas e doenças, bem como o manejo produtivo e nutricional, mantêm uma produtividade economicamente viável nas lavouras de cacau. Estes fatos também foram observados nas propriedades estudadas, com relação à utilização de tecnologias e matérias-primas que permitam um melhor controle de pragas e doenças, bem como a utilização de fertirrigação, ou seja, utilização de adubos na água de irrigação, sendo desta forma, provenientes de materiais modernos para não correr riscos e garantir um bom desenvolvimento da lavoura, bem como uma alta produção.

Na pergunta 5, entre as propriedades estudadas, 75% utilizam defensivos agrícolas para controle de pragas e doenças no cacau (gráfico 3). Para Ferreira (2017), o manejo de boas práticas de produção como o controle de pragas e de doenças que causam injúrias nas plantas e nos frutos, se utilizados de forma correta geram uma boa produtividade e um maior volume de frutos sadios para serem beneficiados.

Gráfico 3: Utilização de defensivos agrícolas no controle de pragas.



Fonte: elaborado pelo autor (2022), baseado nas respostas do questionário aplicado nas propriedades

Em relação ao uso de defensivos agrícolas para controle de plantas daninhas no processo de produção do cacau, pergunta 6, as propriedades estudadas não utilizam herbicida, pois com o sombreamento do cacau e da seringueira, as plantas daninhas não se desenvolvem. De acordo com o MAPA (2020), o controle de plantas daninhas no cacaueiro tem como função reduzir a competição por luz, água e nutrientes, bem como facilitar as práticas culturais como adubação e colheita. Em cacaueiros jovens, as ervas daninhas devem ser controladas desde o plantio até a fase de cobertura do solo com folhas mortas. Quando as plantas estão maiores o uso de defensivos agrícolas para controle de plantas daninhas não é necessário, por causa do excesso de sombra e da cobertura do solo com folhas, inibindo seu desenvolvimento, fato esse observado nas propriedades estudadas.

Nas perguntas 7 e 8 sobre a utilização de adubação e corretivo de acidez, todas as propriedades fazem uso destes produtos. Segundo Ferreira (2017), a fertilidade do solo interfere no tamanho das sementes do cacau, ou seja, solos férteis produzem sementes de tamanho maior quando comparadas com sementes de cacau produzidas em solos pobres. As boas práticas de produção com a adubação correta, quer seja orgânica ou convencional, quando bem adotadas geram uma boa produtividade e um maior volume de frutos.

Com relação à água utilizada no processo produtivo, questões 9 e 10 do questionário, em todas as propriedades estudadas, a água não é proveniente de algum tipo de procedimento de reutilização e não é reutilizada, mesmo porque a água utilizada nas propriedades é aplicada diretamente na lavoura na forma de irrigação por gotejamento, sendo absorvida pelo solo e é utilizada também na aplicação de adubo, chamada de fertirrigação. De acordo com Serra e Sodré (2021) o clima, a baixa produtividade e a falta de uniformidade de plantas e frutos são grandes problemas enfrentados pelos produtores de cacau. As incertezas climáticas têm levado os cacaucultores a adotar a irrigação. A irrigação favorece a manutenção da umidade do solo, promove o aumento da produtividade, melhora a qualidade dos frutos e permite a distribuição de adubos via água de irrigação. O método de irrigação por gotejamento utilizado nas lavouras cacaueiras apresenta maior eficiência de irrigação, menor dispêndio de água, neutraliza o estresse hídrico e garante uma excelente rentabilidade da lavoura, além de permitir a nutrição das plantas sendo possível controlar a quantidade de água e nutrientes aplicada às raízes. Ainda segundo os autores em condições de baixa evapotranspiração, temperatura baixa, número reduzido de horas de céu claro e alta umidade relativa, o consumo de água pela cultura varia de 0,5 a 2,0 mm/ dia, sendo que 1 mm/dia equivale a um l/m² /dia.

Na pergunta 11, referente ao total da área da propriedade, menos de 80% estão sendo utilizadas com plantio do cacau. Este fato pode estar relacionado com a escolha de cunho

econômico das propriedades, devido ao fato de ser uma cultura nova na região de São José do Rio Preto, com início de produção a partir do terceiro ano de plantio, com previsão de entrada de receita demorada, provocando no investidor a precaução do investimento (gráfico 4).

Gráfico 4: Utilização da área com plantio de cacau



Fonte: Elaborado pelo autor (2022), baseado nas respostas do questionário aplicado nas propriedades

De acordo com Cocoa Action Brasil (2021), os indicadores financeiros auxiliam na tomada de decisão sobre investimentos em sistemas produtivos com cacau, porém, devem ser levados em conta alguns fatores como a experiência do produtor rural em sistemas diversificados (SAF), estrutura e conhecimento no beneficiamento dos produtos, bem como existência de assistência técnica, acesso ao mercado para os produtos agrícolas, infraestrutura e logística. A produção de cacau em sistema SAF, com a diversificação de culturas agrícolas, é viável economicamente desde que apresente boa produtividade, podendo promover melhor resultado financeiro com a geração de receitas antecipadas e quando bem manejada, apresenta excelente oportunidade para o setor no que tange uma produção agrícola ambientalmente diferenciada.

Nas perguntas 12 e 13 relacionadas à utilização de veículos movidos a diesel (ou à gasolina) todas as propriedades fazem uso deste tipo de veículo e nenhuma propriedade possui algum tipo de ação que reduza o consumo de combustível. Foi observado que as propriedades mantêm as práticas tradicionais de uso deste tipo de veículo, sem nenhuma preocupação em

redução de consumo de combustível fóssil. De acordo com Ionics (2019) as propriedades agrícolas, para reduzir o consumo de combustível fóssil podem investir em máquinas de última geração ou garantir que suas máquinas se mantenham nas suas melhores condições de funcionamento com manutenção e ajuste dos implementos, bem como podem investir em capacitação dos operadores e utilizar o maquinário de acordo com sua capacidade, pois uma máquina trabalhando em altas rotações consome mais combustível sendo menos econômica.

Com relação às matérias-primas adquiridas nas propriedades estudadas, pergunta 14, não são utilizadas mais de uma vez, pois se trata de características de consumo do cultivo, como adubos e defensivos agrícolas. De acordo com Serra e Sodré (2021), trata-se da aplicação de produtos diretamente no solo ou nas plantas, sem interferir no seu desenvolvimento, minimizando injúrias, no caso de controle de pragas e doenças, dando condições para as plantas expressarem seu potencial de produção e produtividade. Fato esse observado nas propriedades estudadas, com intuito de obter uma maior produção com frutos de qualidade.

Nas perguntas 15, 16 e 17 do questionário que se referem a resíduos que possam ser reutilizados ou reciclados referentes ao material colhido, dos restos vegetais provenientes das podas, bom como da utilização da casca dos frutos foi observado que 100% das propriedades concordam que sobram resíduos do material colhido e que eles podem sim, ser reciclados ou reutilizados. A produção de cacau constitui uma importante atividade agrícola no Brasil e o aproveitamento de subprodutos e resíduos do cacau no Brasil é bastante expressiva. A casca do fruto do cacau é utilizada na adubação e o farelo, subproduto do processo de torrefação da amêndoa na indústria para a produção da manteiga do cacau e do chocolate é utilizado na alimentação animal. A casca e o farelo também podem ser utilizados na produção de biogás, biofertilizantes, compostagem, briquetes e como substrato na produção de enzimas. Outra possibilidade de aproveitamento do resíduo de cacau que tem se tornado alvo de estudo, é a produção de bioenergia. No Brasil há mercado para absorver os resíduos gerados do cacau, pois as alternativas para o seu reaproveitamento são inúmeras, e as empresas de tratamento de resíduos podem gerar renda apresentando a esses produtores o seu diferencial no tratamento dos resíduos de cacau (VGRESIDUOS, 2018; SERRA e SODRÉ, 2021).

Vários trabalhos indicam a utilização desses resíduos do processo produtivo do cacau, até como fonte de renda alternativa para a propriedade. De acordo com Garcia, Lôbo e Oliveira (2020), em estudo realizado no desenvolvimento do bioetanol a partir da casca do cacau, foram apresentados resultados satisfatórios. Segundo Serra e Sodré (2021), em 2021 uma pesquisa desenvolveu um papel especial feito a partir das cascas do cacau para confeccionar caixas de chocolate. Jucioni (2021) analisou a viabilidade de se desenvolver compósitos termoplásticos

a partir de matrizes poliolefinicas modificadas com resíduos vegetais obtidos a partir da farinha da casca do fruto de cacau descartada como resíduo após a extração de sua polpa. Como resultado, provou que as amostras proporcionam maior resistência sob tração dos respectivos compósitos se comparadas com compósitos a partir de farinha de madeira, podendo se tornar uma alternativa vantajosa para substituir resinas virgens em algumas aplicações, retirando do ambiente um resíduo do qual existem poucas práticas de reuso tornando economicamente e ambientalmente viável.

Nas propriedades estudadas, do material gerado, as cascas dos frutos e os restos vegetais decorrentes das podas do cacaueiro são utilizadas na adubação na forma de cobertura vegetal em outras lavouras existentes nas propriedades para evitar qualquer disseminação de pragas e doenças, no caso de estarem contaminados. Segundo Vásquez et al. (2019), o descarte inadequado desses resíduos pode gerar sérios problemas como disseminação de pragas e doenças, mas sua utilização correta é de suma importância para garantir a qualidade sanitária e ambiental do ambiente.

A pergunta 18 diz respeito à utilização do mel. O mel é proveniente da pós-colheita, quando as sementes passam por um processo de fermentação, resultado da degradação da polpa por ação de microrganismos e bactérias, gerando um suco também conhecido como mel. O volume desse resíduo está entre 100 e 150 litros por tonelada de amêndoa, sendo muitas vezes descartado (VÁSQUEZ et al., 2019). Segundo Takrama et al. (2015), o mel também pode ser utilizado como fonte alternativa de pectina comercial como as extraídas de maçãs e limões e na produção de bebidas alcoólicas. Corroborando com Takrama et al. (2015), apenas a propriedade B, localizada em Tabapuã, faz uso do mel para a produção de cachaça, as demais propriedades ainda não utilizam o mel pelo fato de não estarem nesta fase de produção.

Com relação à área de reserva legal (pergunta 19), todas as propriedades fazem este tipo de preservação. Este fato está relacionado com o novo código florestal pois, de acordo com a Lei 12.651/2012, todo imóvel rural deve manter uma área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal. Esta área deve ser localizada no interior da propriedade rural, e tem como funções assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e recuperação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e proteção da fauna silvestre e da flora nativa. Cada propriedade tem uma dimensão mínima de área de reserva legal referente a um percentual relativo à área do imóvel (PORTAL EMBRAPA). Corroborando esta lei, todas as propriedades em estudo estão em conformidade com a preservação do meio ambiente, garantindo a biodiversidade local.

A pergunta 20 questiona se o cultivo do cacau em sistema agroflorestal utilizado na propriedade ajuda a preservar a flora. Todos as propriedades estudadas relataram que este sistema não só ajuda na preservação da flora, mas também observaram um melhor rendimento das culturas. Segundo a Embrapa Agrobiologia (2004), este sistema otimiza o uso da terra permitindo uma sustentabilidade ambiental devido a suas atividades integradoras, pois a utilização de espécies arbóreas permite a recuperação de áreas degradadas, reduzindo a erosão, e aumentando o acúmulo de matéria orgânica promovendo a reciclagem de nutrientes no solo, bem como um equilíbrio biológico, auxiliando no controle de pragas e doenças. Estes fatos corroboram o relatado nos questionários aplicados, pois este sistema de produção do cacau beneficia as propriedades com uma produção diversificada, melhorando os aspectos ambientais.

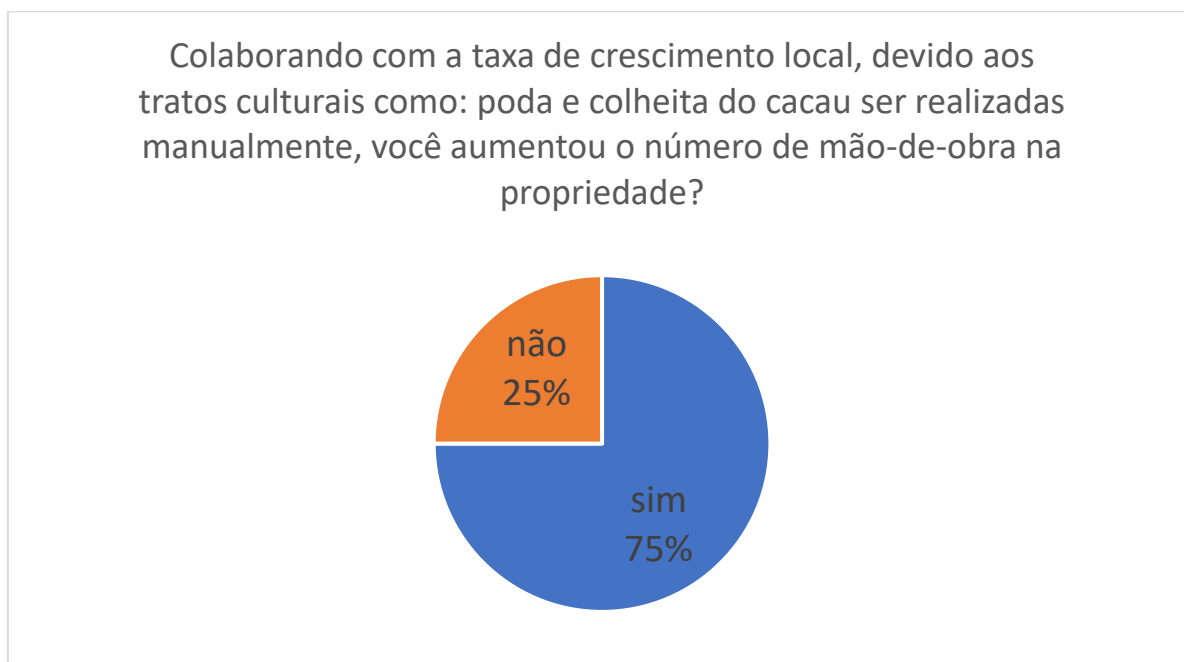
Segundo Asselta et al. (2012), nos últimos anos o desenvolvimento de sistemas agroflorestais (SAFs) tem sido bastante encorajado, defendido e recomendado aos processos de produção como uma forma de praticar uma agricultura ambientalmente correta, mais produtiva e sustentável, pois com a diversificação de culturas dentro de uma mesma área em momento de cenário crítico, como na queda de preço ou de produção, por exemplo, uma cultura ajuda a viabilizar a outra, além de ser um modelo sustentável do ponto de vista socioambiental. Verificou-se que o cultivo do cacau na região de São José do Rio Preto tem despertado interesse como uma produção alternativa para o produtor, haja vista que se utiliza a mesma área para produção de mais de uma cultura em sistema agroflorestal (SAF), que o cacau possui alto valor adicional e que leva pouco tempo para a produção, favorecendo o produtor rural que busca resultados econômicos em novos investimentos.

Na pergunta 21, com relação ao uso de equipamentos de proteção individual – EPI, na aplicação de defensivos agrícolas, para evitar contaminação e/ou doenças específicas na equipe de trabalho, todas as propriedades estudadas fazem uso dos EPIs com intuito de evitar acidentes, intoxicação e contaminações com defensivos agrícolas. De acordo como o MAPA (2020), a principal razão para usar EPI no trabalho agrícola é evitar o contato com elementos tóxicos e em segundo lugar, diminuir acidentes como cortes e perfurações, além de se certificar de que os EPIs possuem o Certificado de Aprovação concedido pelo Ministério do Trabalho garantindo desta forma que o equipamento foi testado e aprovado e que ele está pronto para resguardar o profissional dos riscos da atividade, sendo de suma importância que o empregador rural esteja ciente de suas obrigações legais, conforme descrito pelo NR 31.

Com relação à taxa de crescimento local, devido aos tratamentos culturais como poda e colheita do cacau serem realizadas manualmente, em relação ao aumento do número de mão de obra na propriedade (pergunta 22), 75% das propriedades responderam que houve um

aumento de mão de obra e que este fato está relacionado também ao modelo de produção de cacau (SAF), proporcionando empregabilidade fixa e não temporária, pois se trata de mais de uma cultura na mesma área com produções e manejos em períodos diferentes (gráfico 5).

Gráfico 5: Aumento da mão de obra nas propriedades produtoras.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022), baseado nas respostas do questionário aplicado nas propriedades

Como relatado pelas propriedades, o cacau precisa de mão de obra qualificada para podas anuais e colheitas manuais, assim como a seringueira também necessita de mão de obra qualificada para extração de látex, pois toda atividade desenvolvida na lavoura é manual, não existindo equipamentos para os tratos culturais e colheita. Em ambas as culturas os trabalhadores necessitam de treinamentos, consequentemente condições salariais atrativas para sua fixação no campo, além de contribuir para o desenvolvimento regional com a geração de emprego e renda. Segundo Dincer e Dincer (2012), o retorno financeiro devido à qualificação da mão de obra são os benefícios mais interessantes, entretanto outros benefícios podem ser listados como a satisfação dos funcionários, a contribuição para o desenvolvimento sustentável, a inovação e o desenvolvimento de novos produtos, bem como novos conceitos de negócios. O pilar social aborda a gestão de pessoas, o bem-estar dos funcionários, a igualdade social, cumprimento da legislação trabalhista e diversidade social dentro da empresa.

5 CONCLUSÕES

O trabalho teve como objetivo analisar quais indicadores e práticas de Sistema de Gestão Ambiental estão sendo utilizados na produção de cacau da região de São José do Rio Preto.

Verificou-se que o cultivo da seringueira já está consolidado na região, as diversas usinas beneficiadoras do látex já utilizam o SGA e impõem às propriedades as normas ambientais exigidas pelo mercado, com isso as propriedades, atualmente de forma empírica, já promovem algumas práticas ambientais, porém de maneira desordenada.

Para um sistema de gestão ambiental ser validado, a ISO 14031:2015 recomenda que a organização estabeleça e implemente uma série de práticas, ações e procedimentos no seu planejamento, na sua rotina e principalmente, estabelecer metas, atividades padronizadas e treinamento de sua equipe para que as ações ambientais se tornem hábito. Para isso, a utilização do método/ferramenta PDCA é indicado.

A região de São José do Rio Preto agrega 37 municípios e abriga um projeto de implantação da cultura cacaueira. O desafio é compatibilizar um cultivo tropical em bioma de cerrado, adequar as necessidades da planta, principalmente hídricas para atingir o conforto necessário para sua plena produção. Como toda adaptação da natureza, podem ocorrer resultados inesperados, entretanto, até o presente momento não foi relatada nenhuma desconformidade ambiental decorrente dessa ambientação.

A implantação de um sistema de gestão ambiental validado pelas propriedades pode corroborar para o desenvolvimento do mercado, ainda insipiente, trazendo maior credibilidade às propriedades da região permitindo assim até mesmo a admissão de mercados internacionais mais valorizados, proporcionando a propriedade um acréscimo ao preço da sua mercadoria vendida.

O SGA traz ainda a adequação das práticas a uma exigência de mercado consumidor muito interessado na diminuição da pegada ecológica, de que aquele produto que está sendo consumido, pode acarretar todas as fases da cadeia produtiva. O fato de o produto poder ser certificado e sua produção se adequar aos anseios de um consumidor exigente, interessado e preocupado com as questões ecológicas, fazem as propriedades se posicionarem frente ao mercado apresentando atributos que a concorrência não oferece.

O cacau, por ser uma planta de hábito tropical, é cultivado em uma faixa do planeta não favorecida por sociedades mais desenvolvidas em questões de SGA, muitos de seus países produtores enfrentam graves problemas sociais, ambientais e econômicos. O noroeste paulista, onde se encontra a região de São José do Rio Preto, goza de parâmetros sociais muito melhores

que a grande maioria das outras regiões produtoras de cacau, além de situar-se no centro das duas regiões nacionais, sudeste e sul, com o maior mercado consumidor de chocolate do Brasil.

O primeiro objetivo específico do trabalho foi verificar os indicadores e práticas de SGA utilizadas nas diferentes lavouras na região de São José do Rio Preto como base para questões do cacau;

Foi verificada a utilização de indicadores e práticas de SGA na região de São José do Rio Preto, os exemplos utilizados são do agronegócio e validam esta pesquisa ao apontarem que é sim possível adequar tecnologias que melhorem a produtividade das colheitas com técnicas que preservem a natureza e até permitam a recomposição da flora da região. O grupo TEREOS, produtor de açúcar, álcool e energia em 7 unidades da região e Hevea – Tec, usina beneficiadora de látex, divulgam em seus *sites* as práticas e indicadores de seus sistemas de SGA, assim como também ratificam seus compromissos com assunção de rotinas que minimizem suas pegadas ecológicas incluindo mais indicadores e práticas sugeridas pela ISO 14031:2015.

Como segundo objetivo específico do trabalho analisar quais dessas práticas são utilizáveis na produção de cacau na mesma região;

A cultura cacauieira da região de São José do Rio Preto não possui um Sistema de Gestão Ambiental, porém por meio dessa pesquisa foram constatadas práticas de cunho ambiental que já são realizadas pelas propriedades que resolveram investir nesse cultivo.

De indicadores sociais ambientais constatou-se o aumento do uso de mão de obra específico para cuidar dos tratos culturais que em sua grande maioria não possuem maquinário.

Para indicadores de cunho ambiental todas as unidades estudadas conservam seus vinte por cento da área de reserva legal. Porém quando o assunto trata de resíduos sessenta e três por cento das propriedades estudadas não possuem nenhuma prática para tratamento ou reaproveitamento das sobras de produção. Tal constatação comprova a afirmação que não há um SGA em prática no cultivo do cacau.

Como o cultivo do cacau acontece consorciado com outras espécies que permitam sombra à planta trazendo conforto térmico a ela, as orientações da CATI são para que se implemente o sistema agroflorestal cacau/seringueira. A seringueira, por ser a espécie base da cadeia produtiva do produto explorado pela Hevea-Tec, pode ter sido um fator que, implicitamente, facilitou a implementação das práticas ambientais já sugeridas a seus fornecedores e que naturalmente foi inserida no cultivo do cacau.

O último objetivo do trabalho foi sugerir ações que ainda não sejam praticadas, mas que podem trazer um bom resultado para o cultivo do cacau utilizando as práticas da ISO 14.001 do SGA, especificamente a ISO 14031:2015.

Um Sistema de Gestão Ambiental que possa ser controlado e posteriormente auditado, necessariamente passa pela organização das propriedades para que de alguma forma possa levantar os problemas, elaborar propostas plausíveis, agir de maneira orquestrada e que as ações possam ser controladas para assim fechar um ciclo que a gestão orienta como maneira correta de gerir atividades.

A organização das propriedades, seja na formação de associação ou cooperativa, facilitaria a elaboração, por meio de estatuto autorizado pelos seus membros que sistematizem o que já é realizado como rotina empírica criando, dessa maneira, um protocolo a ser seguido pelos associados e de maneira sistemática possa ser comprovada a realização das práticas que valorizem a diminuição da pegada ecológica, a valorização do desenvolvimento social e melhorem a produtividade do entorno da propriedade. Essa organização poderá ainda ser um aglutinador de ações que permitam o desenvolvimento de práticas que melhorem o mercado ou o prêmio que se paga pela comercialização de um produto ambientalmente correto e com dificuldade de se encontrar no mercado.

5.1 Limitantes da pesquisa

O trabalho teve seus limitadores como o grande número de propriedades que já iniciaram o plantio, porém ainda não obtiveram resultados motivados pelo longo período que o cacau exige para primeira colheita, três anos. Todas essas propriedades foram contactadas para responderem a pesquisa, mas alegaram que ainda se encontram em fase de implantação do cultivo sem obtenção da primeira colheita, não podendo afirmar com precisão as respostas pretendidas.

5.2 Trabalhos futuros

Para trabalhos futuros sugere-se a averiguação mais aprofundada das práticas do Sistema de Gestão Ambiental interligado com o cultivo da seringueira. Com esse cultivo, já consolidado na região noroeste do estado permite-se um universo de pesquisa mais amplo pelo número de propriedades existentes e pela quantidade e variedade de empresas beneficiadoras de látex com diversos fins diferentes.

Como o projeto desenvolvido pela CATI trabalha o SAF com seringueira como alternativa de plantio para as propriedades de heveicultura, sendo elas já orientadas e cobradas para cumprirem determinados protocolos ambientais adequar tais práticas ao cultivo de cacau facilitará a implantação do SGA específico ao cacauicultor.

O estudo de uma forma de associação das propriedades de cacau também cabe como fonte de novas pesquisas que possam explorar o potencial da região e de maneira independente, certificar o produto oriundo da região estudada, como uma certificação ISO 14000, ou uma forma de Identificação Geográfica, certificando a sua procedência como produto que segue normas ambientais internacionais e que respeita o meio ambiente posicionando a mercadoria de forma diferenciada frente a um mercado mundial que enfrenta tantos problemas nesse sentido.

REFERÊNCIAS

ABICAB – Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Amendoim e Balas; **ABICAB News**, 2021. Disponível em: <http://www.abicab.org.br/>. Acesso em: 07/05/2022.

ABNT, A. B. DE N. T. Norma Brasileira 14001. Associação Brasileira de Normas Técnicas, p. 71, 2004.

AGRISHOW DIGITAL **Passo a passo para fazer a correta devolução de embalagens**, 2020 Disponível em: Passo a passo para fazer a correta devolução de embalagens | Agrishow. Acesso em 04/06/2022.

ALVES, A.; **Análise do sistema de gestão ambiental empresarial para o desenvolvimento sustentável** – Monografia – Faculdade de Administração e Ciências Contábeis - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

ASSELTA, F.O.; LIMA, M.A.; CASTRO M.S. Consórcio de seringueira e cacau: características das culturas da seringueira e do cacau e informações sobre o plantio das culturas em uma mesma área. **Serviço brasileiro de respostas técnicas**, Universidade de São Paulo – USP, 2012. 20p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14031:2015** Gestão ambiental – Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes. Rio de Janeiro, 2015.

BAIERLE, I.L.F.; GLUZ, J.W. Imersão 3D compartilhada e acessível na realidade virtual do surgimento da revolução industrial *In Brazilian symposium on computer in education (Simpósio brasileiro de informática na educação – SBIE)*. 2017 p. 585.

BRAINER, M. S. C. P. Produção de cacau. **Caderno Setorial ETENE**, ano 6, n. 149, 2021, 23p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento **Cartilha de boas práticas na lavoura cacaueira no estado do Pará**. Belém: Mapa/CEPLAC, 2020. 64p.

BENEDITO, E.S. Environmental management system (ems): the evolution of the certification of brazilian companies in iso 14001 - **Revista livre de sustentabilidade e empreendedorismo** –vol. 6 n.3 p. 54-67, maio/junho 2021. Disponível em: <http://www.relise.eco.br/index.php/relise/article/view/494> Acesso em: 02/02/2022.

BOYD, H.W.; WESTFALL, R. Pesquisa mercadológica: texto e casos. 7ed. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

BRITO, E.S. **Estudos de mudanças estruturais e químicas produzidas durante fermentação, secagem e torração do cacau (*Theobroma cacao* L.)**; e propostas de tratamento para melhoramento do sabor. 2000.176p. Tese (Doutorado em Tecnologia de

Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

BUENO, M.P.; **Avaliação de práticas de gestão empresarial de usinas produtoras de etanol de cana-de-açúcar no noroeste paulista face a princípios de sustentabilidade socioambiental**, 2015, 323 p., tese de doutorado em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

CDRS. Projeto Consórcio Cacau e Seringueira no Noroeste Paulista é aposta da Secretaria de Agricultura para a produção paulista. 2021. Disponível em: <https://www.cdrs.sp.gov.br/portal/imprensa/noticia/projeto-consorcio-cacau-e-seringueira-no-noroeste-paulista-e-aposta-da-secretaria-de-agricultura-para-a-producao-paulista-26-de-marco-dia-do-cacau>. Acesso em: 26/01/2022.

CLEPLAC. **Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira**. 2021 Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/quem-e-quem-novo/secretaria-executiva-departamento-da-comissao-executiva-do-plano-da-lavoura-cacaueira-ceplac-se>. Acesso em: 10/05/2022.

COCOACTION BRASIL. **Viabilidade econômica de sistemas produtivos com cacau**. 2021. 47p.

COSTA, A. A. V. M. R. Sustainable Agriculture III: indicators. **Revista de Ciências Agrárias**. v. 33, n.2, p.90-105. 2010.

CUCCHIELLA, F.; GASTALDI, M.; MILIACCA, M. The management of greenhouse gas emissions and its effects on firm performance. **Journal of Cleaner Production**, n. 15, p. 1-27, 2017.

DIA RURAL. Projeto Consórcio Cacau e Seringueira no Noroeste Paulista é aposta para a produção paulista. Disponível em: [Projeto Consórcio Cacau e Seringueira no Noroeste Paulista é aposta para a produção paulista | Dia Rural](#). Acesso em: 03/02/2022.

DINCER, B.; DINCER, C. Measuring brand social responsibility: a new scale. **Social Responsibility Journal**, v. 8, n. 4, p. 484–494, 2012.

DUARTE, Jorge. Entrevista em profundidade. In: BARROS, Antonio; DUARTE, Jorge. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2009.

EFRAIM, P. **Estudo para minimizar as perdas de flavonóides durante a fermentação de cacau para produção de chocolate**. 2004. 114 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2004.

EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Sistemas agloflorestais (SAFs)**. 2004. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-produtos-processos-e-servicos/-/produtoservico/112/sistemas-agroflorestais-safs>. Acesso em: 15/12/2021.

EPA; United State Enviromental Protection Agency, **What a must Community to do have na SEM thats meets the ISO 14.000 standart?** 21/09/2021. Disponível em <

<https://www.epa.gov/ems/frequent-questions-about-environmental-management-systems#what%20are%20ISO%2014000> > Acesso em: fevereiro 2022.

EUKÁRIA; Eukarya Consultoria Ambiental, disponível em <https://eukarya.com.br/sustentabilidade-ambiental-10-praticas-necessarias-para-tornar-sua-empresa-ambientalmente-sustentavel/> acessado em fev/2022.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*. v. 14, (4), p. 532-550, 1989.

FERREIRA, A. C. R. **Indicação de Procedência Sul da Bahia** - Manual de controle da Qualidade do Cacau Sul da Bahia. Editora: PTCSB, Ilhéus-BA; 2017, 47p.

FAOSTAT - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Production and Trade.2020. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/>. Acesso em:17/02/2022.

FURNIEL, I. – O que é a ISO 14001.2020 Disponível em: <https://certificacaoiso.com.br/iso-14001-2/> . Acesso em: 03/02/2022.

GARCIA G. A.; LÔBO F.P.; DE OLIVEIRA E.A; Produção de bioetanol a partir do emprego de resíduos de cervejaria e cascas de cacau; **72ª Reunião Anual da SBPC – 2020**; julho a dezembro de 2020, UFRN, Natal / Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. – São Paulo: SBPC, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002, 175p.

GRAAFLAND, J. J. Ecological impacts of the ISO14001 certification of small and medium sized enterprises in Europe and the mediating role of networks. **Journal of Cleaner Production**, n. 171, p. 1-40. 2018.

GRI, GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **Sustainability Reporting Guidelines**. 2008. Disponível em: <www.globalreportinginitiative.org.br>. Acesso em: 10 fev. 2022.

GONZALES, A. D. F.; LIMA, J.M.; VITALL, A.V.D.; RODRIGUES, M.B.S. Desenvolvimento sustentável para o resgate da cultura do cacau baseado no aproveitamento de resíduos. **Interfaces Científicas** -Saúde e Ambiente. v.1, n.2, p. 41-52, 2013.

GUIMARÃES, M.M.; FIGUEIREDO, T.V.B; MACHADO, B.A.S; DRUZIAN, J.I. **Utilização de chocolates ricos em polifenóis e com ação antioxidante: busca em bases de patentes**. Cadernos de Prospecção, v.5, n.3, 2012, p.168-177.

HALILA, F.; TELL, J. Creating synergies between SMEs and universities for ISO 14001 certification. **Journal of Cleaner Production**, n. 48, p. 85-92. 2013.

HANCOCK, B.L.; FOWLER, M.S. Cocoa bean production and transpot. IN; BECKETT, S.T. **Industrial Chocolate Manufacture and Use**. 2d., p. 8-25. 1994.

HANSEN, C. E.; DEL-OLMO, M.; BURRI, C. Enzyme activities in cocoa beans during fermentation, **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 77, n. 2, p. 273-281, 1998.

HEVEA-TEC. **Política de sustentabilidade**, 2020. Disponível em: https://heveatec.com.br/pdf/policy_br.pdf. Acesso em 06/03/2022

HOJER, M. et al. Scenarios in selected tools for environmental systems analysis. **Journal of Cleaner Production**, n. 16, p. 1958-1970, mar. 2008.

IFC MARKETS, **Preço do Cacau Hoje, 2022**. Disponível em: <https://www.ifcmarkets.com/pt/market-data/commodities-prices/cocoa>. Acesso em: 30/04/2022.

IONICS. **Controle de diesel no campo: como garantir máxima eficiência**. 2019. Disponível em: [Controle de diesel no campo: como garantir máxima eficiência \(saaf.com.br\)](http://saaf.com.br). Acesso em 05/06/2022

JUCIONI, L.G.; **Utilização de resíduos de cacau em compósitos poliméricos a base de poliolefinas**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 47p., 2021.

KPMG. Cocoa Certification: Study on the costs, advantages and disadvantages of cocoa certification commissioned by The International Cocoa Organization (ICCO). 2012. Disponível em: http://www.icco.org/about-us/international-cocoa-agreements/cat_view/30-relateddocuments/37-fair-trade-organic-cocoa.html. Acesso em 19/12/2021.

LIMA, U. **Matéria prima dos alimentos**. 2.ed. Sao Paulo: Blucher, p. 238-331. 2010

LOPES, P.L.; FERREIRA, J.P.; FARIA J.L.P. Vantagens na implementação de sistema de gestão ambiental: o caso Amaggi; *in* Simpósio de Excelência e Gestão de Tecnologia. 15., 2018, Resende; 2018, 14p.

MAIA, F. **Projeto Consórcio Cacau e Seringueira no Noroeste Paulista é aposta da Secretaria de Agricultura para a produção paulista**. 2021. Disponível em: Projeto Consórcio Cacau e Seringueira no Noroeste Paulista é aposta da Secretaria de Agricultura para a produção paulista - 26 de março - Dia do Cacau - Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Acesso em: 03 fevereiro de 2022

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa em Marketing: uma orientação aplicada**. Tradução Nivaldo Montingelli Junior. Porto Alegre: Bookman, 2001. 719p.

MAPA, Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento. **Cartilha de Boas Práticas na Lavoura Cacaueira no Estado do Pará**. Plano da Lavoura Cacaueira. – BA, Belém: Mapa/CEPLAC, 2020.64p.

MARROCOS, T.R.; MORAES, M.E.B; GOMES, R.L. Diagnóstico dos padrões de certificação socioambiental do cacau na Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. v. 14, n. 3, p. 76-100, 2018.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, p. 9-18, 2008.

MARTINS, J.M.et al. **Melhoria da Qualidade de Cacau**. Ilhéus. CEPLAC/CENEX. 2011. 48p.

MC CARTHY, N. 10 países que mais consomem chocolate no mundo, **Forbes**, 2015, disponível em < <https://forbes.com.br/listas/2015/07/10-paises-que-mais-consomem-chocolate-no-mundo/> > acessado em 08 jul. 2022.

Leia mais em: <https://forbes.com.br/listas/2015/07/10-paises-que-mais-consomem-chocolate-no-mundo/>

MELO, C. B. **Cacau**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2017. Disponível em: [Cacau - Portal Embrapa](#). Acesso em: 03 fevereiro de 2022

MELO, G. Produção agrícola em crescimento, **Diário da Região**, São José do Rio Preto, 08 de julho de 2021. Disponível em: <https://www.diariodaregiao.com.br/economia/riopretoeregiao/producao-agricola-em-crescimento-1.234372>. Acesso em: 02/04/2022.

MELO, P.T.A.; MELO, S.S.C.; RIBEIRO, S.C.A. Cacau de Tomé -Açú: a importância da identificação geográfica para produtos comercializados no mercado internacional. **Revista INGI**, v.4, n.4, p.1033-1047, 2020.

MERCADO DO CACAU, 2021. **Projeto Consórcio Cacau e Seringueira no Noroeste Paulista é aposta da Secretaria de Agricultura e Abastecimento para a produção**. Disponível em: Projeto Consórcio Cacau e Seringueira no Noroeste Paulista é aposta da Secretaria de Agricultura e Abastecimento para a produção - Mercado do Cacau. Acesso em: 03/02/2022

MINKE, P. **Projeto Consórcio Cacau e Seringueira no Noroeste Paulista é aposta da Secretaria de Agricultura para a produção paulista**, 2021. Disponível em: Fonte: <https://www.agricultura.sp.gov.br/noticias/projeto-consorcio-cacau-e-seringueira-no-noroeste-paulista-e-aposta-da-secretaria-de-agricultura-e-abastecimento-para-a-producao-paulista-26-de-marco-dia-do-cacau/>. Acesso em: 17/03/2022.

MOREIRA, M.S.; **Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental 9Modelo ISO 14000**); Nova Lima; Ed. Falconi, 2013. p.307

MURMURA, F. et al. Evaluation of Italian Companies' Perception About ISO 14001 and Eco Management and Audit Scheme III: Motivations, Benefits and Barriers. **Journal of Cleaner Production**, n. 174, p. 691-700, 2018.

NAÇÕES UNIDAS - **A ONU e o meio ambiente**. 2020. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2022.

NGUYEN, Q. A.; HENS, L. Environmental performance of the cement industry in Vietnam: the influence of ISO 14001 certification. **Journal of Cleaner Production**, n. 96, p. 362-378, 2015.

OCDE **OECD Environmental Outlook to 2030**. 2008. Disponível em <https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/40220494.pdf>. Acesso em: 20/02/ 2022.

OLIVEIRA, L.D.M.; **Desenvolvimento de um índice para avaliação do desempenho ambiental do processo produtivo da indústria cerâmica** Marcelo Girotto Rebelato, 2020, 88p dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2020.

OLIVETTO, L. **Floresta, cacau e chocolate**. Ed Senac, São Paulo, 2016. 287p.

ONU - Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano, Estocolmo, 5-16 de junho de 1972

PIO, P.; **Motivações divergentes estimulam consumo global de chocolate na pandemia**; EXAME, 2021. Disponível em: <https://exame.com/bussola/motivacoes-divergentes-estimulam-consumo-global-de-chocolate-na-pandemia/> Acesso em: 01/04/2022.

PORTAL EMBRAPA. Florest code. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl>. Acesso em: 04/04/2022

REZENDE, A. A., RANGA, N.T. Lianas da estação ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v.19, p.273-279, 2005

SAKR, D. A.; SHERIF, A.; EL-HAGGAR, S. M. Environmental management systems' awareness: an investigation of top 50 contractors in Egypt. **Journal of Cleaner Production**, n. 18, p. 210-218, set./out. 2010.

SANTOS, N.D. **Análise comparativa da quantidade de lipídios da amêndoa do cupuaçu e da amêndoa do cacau**. 24p. 2016. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, Ariquemes, 2016.

SAURIN, T.A.; RIBEIRO, J.L.D. **Segurança no trabalho em um canteiro de obras: percepções dos operários e da gerência**. Revista Produção, v. 10, n.1., p.5-17, Rio de Janeiro, 2000.

SENAR. **Cacau: produção, manejo e colheita**. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Brasília, Coleção Senar, 2018. 145 p.

SEIXAS, A. **Chocolate no Noroeste Paulista**, 2021. Disponível em: <https://www.diariodaregiao.com.br/secoes/blogs/artigos/2021/07/1238191-chocolate-do-noroeste-paulista.html>. Acesso em: 20/02/2022.

SERRA, W. S.; SODRÉ, G. A. Manual do cacauicultor: perguntas e respostas. Brasil. Ilhéus, BA, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico, nº 221. 2021, 190p.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Cacau: produção, manejo e colheita / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Brasília: Senar, 2018. 145 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 215)

SLAVE FREE CHOCOLATE - Children trafficked and used as slave labor on cocoa farms. How did this all come about; 2022; Disponível em: <https://www.slavefreechocolate.org/children-slavery-cocoa>. Acesso em: 01/05/2022.

SMERALDI, R; SANTOS, M.L. Cacau Fino ou Commodity: Opções para a Amazônia. **Amazônia 2030**, n. 18, P. 1-8, 2021.

SILVA, A.C.; FARIAS, V.L.S. Sistema de gestão ambiental nas empresas de agronegócio. In: BUENO, M.P. **Gestão da inovação tecnológica ne enfrentamento dos desafios brasileiros contemporâneos**. 1ª Ed.-Uberlândia – Regência e Arte Editora; 2021.

SILVA, E. LUCIA; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA NETO, P. J. et al, **Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira**. CEPLAC, 2001, 225p.

SOUSA, L. O.; RICHTER, B. W.; RAATH, S. P. Sustainable environmental management indicators in South African primary schools. **Sustainability**, v. 9, n. 854, p. 1-23, 2017.

SOUZA. E. G. da S.; **Elaboração de um índice para avaliação de desempenho ambiental da indústria sucroenergética**; Orientador: Prof. Dr. Marcelo Giroto Rebelato; dissertação de mestrado; programa de mestrado profissional em administração UNESP – Jaboticabal/SP; 2022

TAKRAMA, J. F. et al. Optimization of cocoa pulp juice fermentation with yeast starter cultures of cocoa heap fermentations. **Journal of Agricultural Science and Food Technology**, v. 1, n. 3, p. 22–33, 2015

TEREOS, Relatório de Sustentabilidade 2020/2021, disponível em < <https://br.tereos.com/pt-pt/relatorio-2021/>> Acesso em 06 de mar de 2022.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal Of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WORLD COCOA FOUNDATION; **Currículo de Sustentabilidade do Cacau Dezembro 2021**, 2021. Disponível em. <https://www.worldcocoafoundation.org/initiative/cocoaaction-brasil-por/>. Acesso em: 13/03/2022.

WONG, J. J. et al. Performance monitoring: A study on ISO 14001 certified power plant in Malaysia. **Journal of Cleaner Production**, n. 147, p. 165-174, jan. 2017.

VÁSQUEZ, Z. S. et al. Biotechnological approaches for cocoa waste management: A review. **Waste Management**, v. 90, p. 72–83, 2019.

YIN, R.K.; **Estudo de caso: planejamento e métodos** – 3ª Ed.- Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

ANEXO 1 – Norma ISO 14031:2015

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
IS
O
14031

Segunda edição

16.01.2015

Válida a partir de

16.02.2015

**Gestão ambiental — Avaliação de desempenho ambiental —
Diretrizes**

*Environmental management — Environmental performance evaluation —
Guidelines*



Número de referência
ABNT NBR ISO 14031:2015
44 páginas

©ISO2013-©ABNT2015

ABNT NBR ISO 14031:2015



© ISO 2013

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT, único representante da ISO no território brasileiro.

© ABNT 2015

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13-28º andar
20031-901 - Rio de Janeiro - RJ Tel.: +
55 21 3974-2300

Fax: +55 21 3974-2346

abnt@abnt.org.br www.abnt.org.br

Sumário

Página

Prefácio Nacional.....	v
Introdução.....	vi
1 Escopo	1
2 Referências normativas.....	1
3 Termos e definições.....	1
4 Avaliação de desempenho ambiental	4
4.1 Visão geral	4
4.1.1 Processo de ADA	4
4.1.2 Indicadores para ADA	5
4.1.3 Princípios da ADA.....	8
4.2 Planejamento da ADA (Planejar)	8
4.2.1 Orientações gerais	8
4.2.2 Características dos indicadores da ADA	9
4.3 Usando dados e informações (Executar)	18
4.3.1 Geral.....	18
4.3.2 Coleta de dados.....	20

4.3.3	Análise e conversão de dados.....	21
4.3.4	Avaliação de informação (Análise crítica)	21
4.3.5	Relato e comunicação	22
4.4	Análise crítica e melhoria da ADA (Agir)	24
Anexo A (informativo) Orientação suplementar para a ADA.....		26
A.1	Visão geral	26
A.2	Orientações para identificação das visões das partes interessadas no contexto da ADA	26
A.2.1	Geral.....	26
A.2.2	Potenciais partes interessadas	26
A.2.3	Questões e visões das partes interessadas	27
A.2.4	Métodos para identificação das visões das partes interessadas	28
A.3	Orientações suplementares para seleção de indicadores para a ADA	29
A.3.1	Considerações para a seleção de indicadores para a ADA	29
A.3.1.1	Geral.....	29
A.3.1.2	Considerações para a seleção dos ICD	29
A.3.1.3	Considerações sobre a utilização de indicadores combinados	30
A.3.2	Exemplos de abordagens para seleção de indicadores para a ADA.	30
A.3.2.1	Abordagem de causa e efeito.....	30
A.3.2.2	Abordagem baseada nos riscos.....	30
A.3.2.3	Abordagem do ciclo de vida.....	31

A.3.2.4	Abordagem de iniciativa voluntária ou regulatória	32
A.4	Exemplos de indicadores para a ADA	32
A.4.1	Visão geral	32
A.4.2.1	Visão geral	32

ABNT NBR ISO 14031:2015

A.4.2.2	<i>Exemplos de IDG.....</i>	33
A.4.3	<i>Indicadores de desempenho operacional.....</i>	34
A.4.3.1	<i>Visão geral.....</i>	34
A.4.3.2	<i>Exemplos de IDO</i>	36
A.4.4	<i>Indicadores de condição ambiental.....</i>	39
A.4.4.1	<i>Visão geral.....</i>	39
A.4.4.2	<i>Exemplos de ICA</i>	40
Bibliografia		43
Figuras		
Figura 1 – Entendendo a organização e o seu contexto		6
Figura 2 – Esboço da ADA (segundo o modelo do PDCA)		7
Figura 3 – Operações de uma organização (visão geral).....		12
Figura 4 – Uso de dados e informação		20
Figura A.1 – Operações da organização		35
Tabelas		
Tabela A.1 – Correspondência entre os elementos da Seção 4 e do Anexo A.....		26

Prefácio Nacional

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da Diretiva ABNT, Parte 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Ressalta-se que Normas Brasileiras podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os Órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar outras datas para exigência dos requisitos desta Norma, independentemente de sua data de entrada em vigor.

A ABNT NBR ISO 14031 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (ABNT/CB-38), pela Comissão de Estudo de Avaliação de Desempenho Ambiental (CE-38:004.01). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 11, de 27.11.2014 a 27.12.2014, com o número de Projeto ABNT NBR ISO 14031.

Esta Norma é uma adoção idêntica, em conteúdo técnico, estrutura e redação, à ISO 14031:2013, que foi elaborada pelo *Technical Committee Environmental management (ISO/TC 207), Subcommittee Environmental performance evaluation (SC 4)*, conforme ISO/IEC Guide 21-1:2005.

Esta segunda edição cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR ISO 14031:2004), a qual foi tecnicamente revisada.

O Escopo desta Norma Brasileira em inglês é o seguinte:

Scope

This Standard gives guidance on the design and use of environmental performance evaluation (EPE) within an organization. It is applicable to all organizations, regardless of type, size, location and complexity.

This Standard does not establish environmental performance levels.

The guidance in this Standard can be used to support an organization's own approach to including its commitments to compliance with legal and other requirements, the prevention of pollution, and continual improvement.

NOTE This Standard is a generic standard and does not include guidance on specific methods for valuing or weighting different kinds of impacts in different kinds of sectors, disciplines, etc. Depending on the nature of the organization's activities, it is often necessary to refer to other sources for additional information and guidance on sector-specific topics, different subject matters, or different scientific disciplines.

Introdução

Muitas organizações buscam maneiras de entender, demonstrar e melhorar o seu desempenho ambiental. Isto pode ser obtido por meio da gestão eficaz dos elementos de suas atividades, produtos e serviços que possam impactar significativamente o meio ambiente.

Esta Norma estabelece um processo chamado de avaliação de desempenho ambiental (ADA) (ver 3.10), que permite que as organizações possam medir, avaliar e comunicar o seu desempenho ambiental por meio de indicadores-chave de desempenho (ICD), com base em informações confiáveis e verificáveis.

ADA é igualmente aplicável a pequenas e grandes empresas e pode ser usada para apoiar um sistema da gestão ambiental (SGA) (ver 3.7), ou utilizada de forma independente. Uma organização com um SGA no local pode avaliar o seu desempenho ambiental contra a sua política ambiental, objetivos, metas e outros objetivos de desempenho ambiental.

Os dados e informações gerados pela ADA podem ser usados por uma organização para implementar outras ferramentas ambientais e técnicas de gestão de uma forma eficaz, coerente, transparente e economicamente viável, por exemplo, outras normas desenvolvidas pelo ISO/TC 207, como as relativas aos sistemas da gestão ambiental (ABNT NBR ISO 14001, ABNT NBR ISO 14004, ABNT NBR ISO 14005 e ABNT NBR ISO 14006), declarações ambientais (ISO 14025), rotulagem ambiental (ABNT NBR ISO 14024) e de avaliação do ciclo de vida (ABNT NBR ISO 14040, ABNT NBR ISO 14044). A lista completa é dada na Bibliografia. Esta Norma também pode ser utilizada de forma independente.

Avaliação do desempenho ambiental e auditorias ambientais são ferramentas complementares que podem ser usadas para avaliar o desempenho ambiental e identificar áreas de melhoria. Os aspectos-chave (e diferenças) dessas ferramentas são os seguintes:

- ADA é um processo contínuo de coleta e avaliação de dados e informações para fornecer uma avaliação atual de desempenho, bem como as tendências de desempenho ao longo do tempo;
- auditorias ambientais podem ser usadas para coletar esses dados e informações como parte da ADA, ou como parte de um sistema da gestão ambiental, para verificar se os objetivos e metas estão sendo cumpridos;
- auditorias de sistema da gestão ambiental são realizadas periodicamente para verificar a conformidade com as especificações e conformidade com requisitos legais e outros (orientação sobre auditoria de um SGA é fornecida na ABNT NBR ISO 19011).

Gestão ambiental — Avaliação de desempenho ambiental — Diretrizes

1 Escopo

Esta Norma fornece orientação para o projeto e uso da avaliação do desempenho ambiental (ADA) em uma organização. Ela é aplicável a todas as organizações, independentemente do tipo, tamanho, localização e complexidade.

Esta Norma não estabelece níveis de desempenho ambiental.

As diretrizes nesta Norma podem ser utilizadas para apoiar a abordagem da própria organização à ADA, inclusive os seus compromissos para cumprir requisitos legais e outros requisitos, prevenção da poluição e melhoria contínua.

NOTA Esta Norma é genérica, e não incluem orientações sobre um método específico para valorizar ou ponderar diferentes tipos de impactos, dentro de diferentes tipos de setores, disciplina etc. Dependendo da natureza das atividades da organização, muitas vezes é necessário consultar outras fontes para informações adicionais e orientação sobre tópicos específicos de cada setor ou diferentes disciplinas científicas.

2 Referências normativas

Não há referências normativas.

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1

benchmark

referência com a qual possam ser feitas comparações

NOTA *Benchmarking* é o processo para fazer uma comparação.

[ISO/IEC 29155-1:2011, 2.1, modificada]

3.2

indicador combinado

indicador que inclui informações sobre mais de um aspecto

NOTA Um indicador combinado também pode ser referido como um indicador composto.

3.3

meio ambiente

circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações

NOTA Neste contexto, circunvizinhança estende-se do interior de uma organização para o sistema global

[ABNT NBR ISO 14001:2004, 3.5]

ABNT NBR ISO 14031:2015

3.4

aspecto ambiental

elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente

NOTA Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo.

[ABNT NBR ISO 14001:2004, 3.6]

3.5

Indicador de condição ambiental ICA

indicador de desempenho ambiental que fornece informações sobre as condições locais, regionais, nacionais ou globais do meio ambiente

NOTA “Regional” pode se referir a um estado, província ou um grupo de estados em um país, ou pode se referir a um grupo de países ou a um continente, dependendo da escala da condição do meio ambiente que a organização escolha considerar.

3.6

Impacto ambiental

qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização

[ABNT NBR ISO 14001:2004, 3.7]

3.7

Sistema de gestão ambiental SGA

parte de um sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais

[ABNT NBR ISO 14001:2004, 3.8]

3.8

Objetivo ambiental

propósito ambiental geral, decorrente da política ambiental, que uma organização se propõe a atingir

[ABNT NBR ISO 14001:2004, 3.9]

3.9

Desempenho ambiental

resultados mensuráveis da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais

NOTA No contexto de sistemas da gestão ambiental, os resultados podem ser medidos com base na política ambiental, objetivos ambientais e metas ambientais da organização e outros requisitos de desempenho ambiental.

[ABNT NBR ISO 14001:2004, 3.10]

3.10

avaliação do desempenho ambiental ADA

processo para facilitar as decisões gerenciais com relação ao desempenho ambiental de uma organização por meio da seleção de indicadores, coleta e análise de dados, avaliando informações sobre desempenho ambiental, relatando e comunicando e, periodicamente, analisando criticamente e melhorando este processo

3.11

indicador de desempenho ambiental IDA

indicador que fornece informações sobre o desempenho ambiental de uma organização

3.12

política ambiental

intenções e princípios gerais de uma organização em relação ao seu desempenho ambiental, conforme formalmente expresso pela alta direção

[ABNT NBR ISO 14001:2004,3.11, modificada]

3.13

meta ambiental

requisito de desempenho detalhado, aplicável à organização ou a parte dela, resultante dos objetivos ambientais e que necessita ser estabelecido e atendido para que tais objetivos sejam atingidos.

[ABNT NBR ISO 14001:2004,3.12]

3.14

função

combinação de processos, produtos ou serviços que atinge um fim específico e predeterminado, normalmente em uma base repetitiva

3.15

indicador

representação mensurável da condição ou estado de operações, gestão ou condicionantes

3.16

parte interessada

indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de uma organização

[ABNT NBR ISO 14001:2004,3:13]

3.17

indicador-chave de desempenho ICD

Indicador de desempenho considerado por uma organização como significativo e que dá destaque e atenção a determinados aspectos

3.18

indicador de desempenho gerencial IDG

indicador de desempenho ambiental que fornece informações sobre atividades de gestão que influenciam o desempenho ambiental de uma organização

ABNT NBR ISO 14031:2015

3.19

indicador de desempenho operacional IDO

indicador de desempenho ambiental que fornece informações sobre o desempenho ambiental dos processos operacionais de uma organização

3.20

organização

empresa, corporação, firma, empreendimentos, autoridade ou instituição, ou parte ou uma combinação desses, incorporada ou não, pública ou privada, que tenha funções e administração próprias

NOTA Para organizações que tenham mais de uma unidade operacional, uma única unidade operacional pode ser definida como uma organização.

[ABNT NBR ISO 14001:2004, 3.16]

4 Avaliação de desempenho ambiental

4.1 Visão geral

4.1.1 Processo de ADA

Avaliação de desempenho ambiental (ADA) é um processo de gestão que faz uso de indicadores-chave de desempenho para comparar o desempenho ambiental passado e presente de uma organização com seus objetivos e metas ambientais. As informações geradas pela ADA podem ajudar uma organização a fazer o seguinte:

- identificar seus aspectos ambientais e determinar quais aspectos serão tratados como significativos;
- estabelecer objetivos e metas para melhorar o desempenho ambiental e avaliar o desempenho em relação a esses objetivos e metas;
- identificar oportunidades para uma melhor gestão dos seus aspectos ambientais;
- identificar tendências em seu desempenho ambiental;
- analisar criticamente e melhorar a eficiência e eficácia;
- identificar oportunidades estratégicas;
- avaliar o cumprimento ou risco do não cumprimento dos requisitos legais e outros requisitos aos quais a organização subscreve, relativos aos seus aspectos ambientais;
- relatar e comunicar o desempenho ambiental interna e externamente.

O comprometimento da direção com a ADA é essencial e convém ser parte das funções normais de negócio e das atividades de uma organização. Convém que a ADA seja adequada ao porte, à localização e ao tipo de organização, suas necessidades e prioridades.

Internamente, a ADA pode ajudar a organização a atingir os seus objetivos de desempenho e metas ambientais e também contar com a participação de um SGA. A ADA também pode ser usada para relatar e comunicar às partes externas interessadas, os dados sobre o desempenho ambiental da organização para demonstrar seu comprometimento com a melhoria.

AADA, conforme detalhado nesta Norma, segue um modelo de gestão PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir). As etapas e processo são os seguintes:

a) Planejar

Preparar para implementar a avaliação de desempenho:

- planejamento da ADA;
- seleção de indicadores para a ADA (o processo de seleção de indicadores para objetivos e metas pode incluir tanto a escolha de indicadores existentes quanto o desenvolvimento de novos indicadores).

b) Executar

Utilizar dados e informações inclui:

- coletar dados relevantes para os indicadores selecionados (para orientação sobre a coleta de dados, ver ISO TS 14033);
- analisar e converter dados em informações, que descrevam o desempenho ambiental da organização;
- avaliar as informações que descrevam o desempenho ambiental da organização em comparação com os seus objetivos de desempenho ambiental.
- relatar e comunicar as informações que descrevam o desempenho ambiental da organização

c) Verificar e Agir

Analisar criticamente e melhorar a ADA

4.1.2 *Indicadores para ADA*

4.1.2.1 **Geral**

Esta Norma descreve duas categorias gerais de indicadores para ADA.

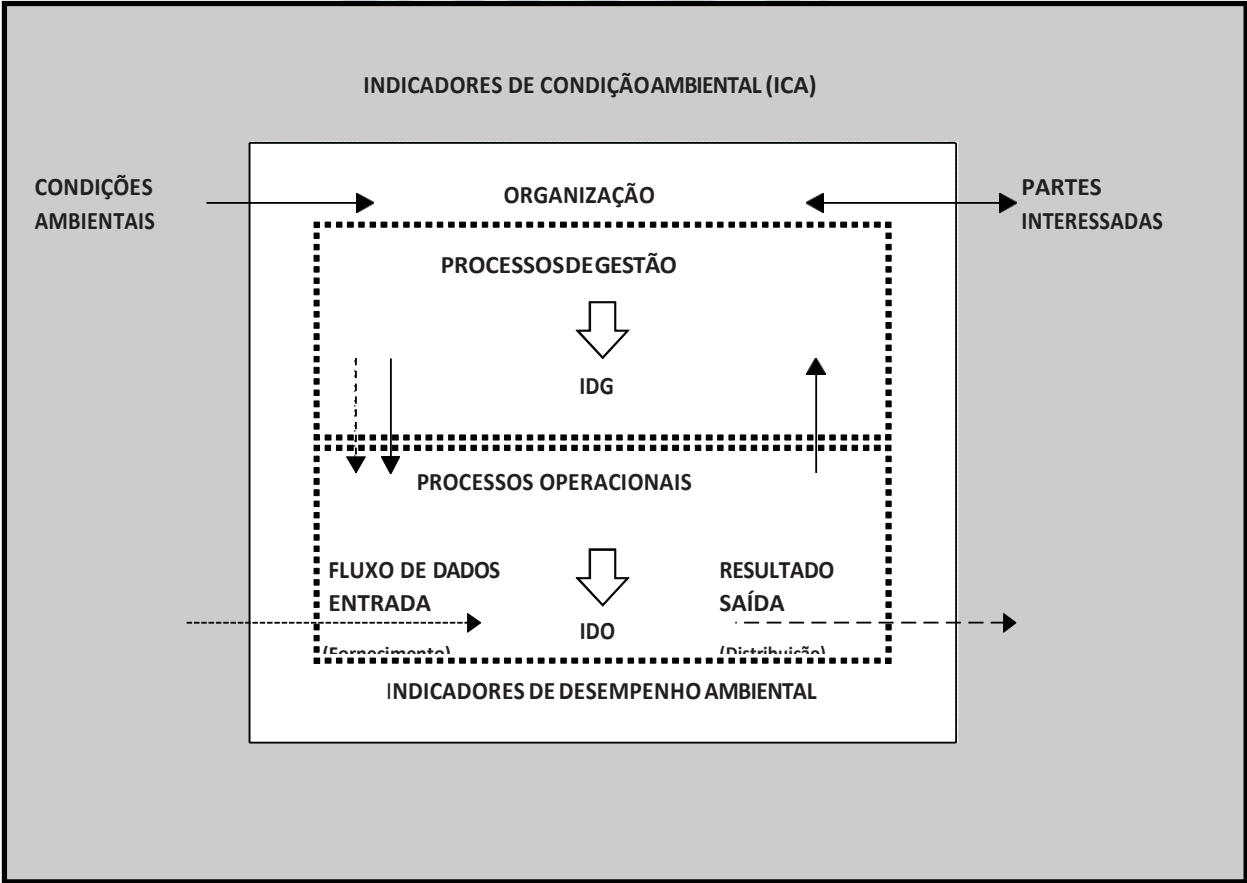
Indicadores de condições ambientais (ICA) fornecem informações sobre as condições do meio ambiente que pode ser impactado pela organização. Essas informações podem ajudar uma organização a um melhor entendimento dos impactos ambientais reais ou potenciais de seus aspectos ambientais (por exemplo, processo de emissões). Frequentemente, é difícil estabelecer conexões diretas dos ICA com as operações das organizações, exceto quando estas são as únicas fontes de emissões de um poluente específico. É recomendável atenção na contabilização de qualquer outro tipo de fonte ou fatores que possuam impactos ambientais similares. Os ICA podem ser usados (por exemplo, pelas agências regulatórias ou por outras agências governamentais locais) para calcular a linha de base, monitorar tendências, estabelecer limites permitidos de poluentes e criar incentivos.

Indicadores de desempenho ambientais (IDA) fornecem informações relacionadas à gestão dos aspectos ambientais significativos da organização e demonstram os resultados dos programas de gestão ambiental. Esses podem ser ICD que as organizações escolhem utilizar nos seus objetivos gerais de negócio.

ABNT NBR ISO 14031:2015

- indicadores de desempenho de gestão (IDG) fornecem informações sobre o empenho da gestão em influenciar o desempenho ambiental da organização;
- indicadores de desempenho operacional (IDO) fornecem informações sobre o desempenho ambiental das operações da organização;

A Figura 1 ilustra a interligação entre a gestão organizacional, operações e a condição do meio ambiente. Observar o tipo de indicador entre parênteses para ADA relacionado a cada um desses elementos.



Legenda

- > fluxo de informação
- - -> fluxo de entrada e saída relacionado às operações da organização
-> fluxos de decisão

Figura 1 – Entendendo a organização e o seu contexto

4.1.2.2 Relacionando indicadores da ADA com os aspectos ambientais, sociais e econômicos da sustentabilidade

Os IDA e ICA podem ser usados para demonstrar como uma organização se direciona nos três pilares de sustentabilidade (social, econômico e ambiental) por meio da gestão de aspectos ambientais significativos.

Os IDG podem mostrar melhorias na dimensão social (por exemplo, indicadores que mostram como

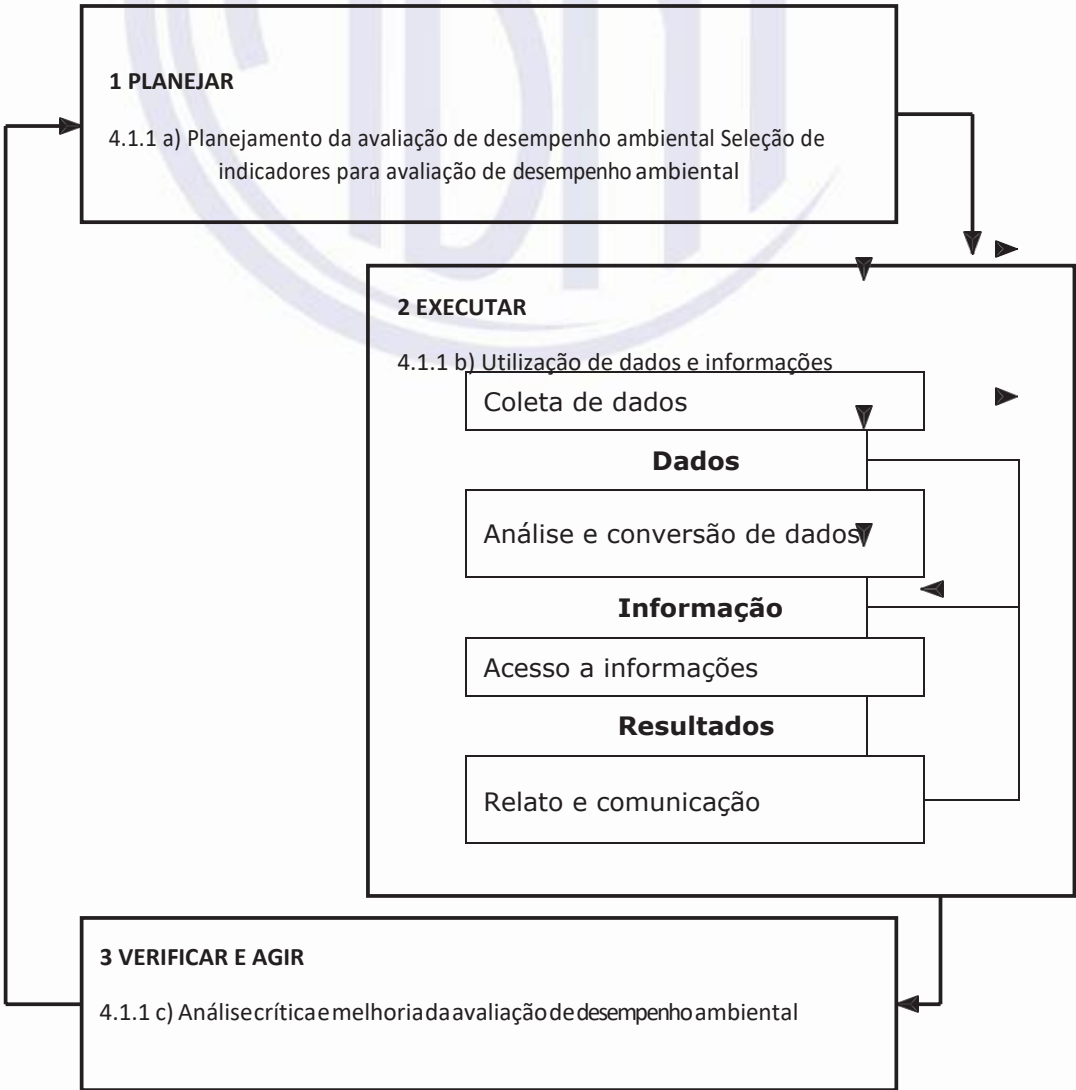
o treinamento está sendo realizado, ou como será realizado, com o intuito de melhorar certos aspectos ambientais) ou na dimensão econômica (por exemplo, investimento em novas tecnologias para a melhoria de desempenho ambiental que englobam os aspectos ambientais e a economia de custo).

Os IDO podem ser relacionados ao contexto ambiental (por exemplo, redução de emissão, redução no uso de energia e recursos hídricos).

Os ICA podem não estar diretamente relacionados aos processos da organização, mas em alguns casos podem estar relacionados ao sucesso na gestão ambiental, o qual pode refletir nas três dimensões da sustentabilidade, por exemplo:

- melhoria na qualidade dos recursos hídricos (ambiental);
- melhoria na qualidade de vida — maior número de pessoas com acesso à água potável (social);
- redução de custos na obtenção de água potável (econômico).

As decisões e ações da gestão organizacional estão intimamente relacionadas ao desempenho das suas operações. A Figura 2 apresenta um esboço da ADA, com referências aos números e títulos das seções relevantes nesta Norma. O Anexo A oferece uma orientação suplementar para compreensão da ADA.



NOTA As referências nesta figura estão relacionadas com a subseção 4.1.1. O Anexo A fornece orientações suplementares.

Figura 2 – Esboço da ADA (segundo o modelo do PDCA)

4.1.3 Princípios da ADA

Os princípios da ADA para informações sobre o desempenho incluem o seguinte:

- relevância: convém que a informação do desempenho seja relevante no empenho da organização no gerenciamento de seus aspectos ambientais;
- integralidade: convém que as informações de desempenho sejam completas para assegurar que todos os fatores sejam abordados;
- consistência e precisão: convém que as informações do desempenho sejam consistentes e precisas para permitirem comparações válidas do desempenho passado, presente e futuro;
- transparência: convém que as informações sobre o desempenho sejam claras e transparentes, de modo que os usuários pretendidos tenham acesso e compreensão dos dados de desempenho para tomar decisões com confiança razoável.

4.2 Planejamento da ADA (Planejar)

4.2.1 Orientações gerais

4.2.1.1 Geral

Os indicadores-chave de desempenho são selecionados pelas organizações como um meio de apresentar dados quantitativos ou qualitativos ou informações de forma mais compreensível e útil. Eles ajudam a converter os dados relevantes em informações concisas sobre o empenho da gestão, para influenciar o desempenho ambiental de suas operações ou a condição do meio ambiente. Convém que a organização selecione um número suficiente de indicadores relevantes e compreensíveis para avaliar o seu desempenho ambiental e que reflita a natureza e a escala de operações da organização, bem como seus impactos ambientais. A escolha dos indicadores para a ADA irá determinar quais dados convém serem utilizados. Para facilitar esta tarefa, as organizações podem utilizar dados já disponíveis e coletados pela organização ou por outros.

4.2.1.2 Aplicação da ADA em organizações com ou sem SGA

Convém que uma organização com SGA implantado avalie o seu desempenho ambiental, comparando-o com a sua política ambiental, objetivos, metas e requisitos legais aplicáveis e outros. Possuindo ou não um SGA, convém que a organização planeje a ADA em conjunto com a definição de seus objetivos e metas de desempenho ambiental, a fim de que os indicadores selecionados pelo ADA sejam apropriados para descrever o desempenho ambiental da organização em relação a esses objetivos e metas.

Ajuda Prática 1

Exemplos de abordagens para identificar aspectos ambientais e sua significância relativa no contexto da ADA:

- identificar atividades, produtos e serviços da organização, os aspectos ambientais específicos e a significância relativa associada a eles e os impactos potenciais relacionados aos aspectos ambientais significativos;
 - usar informações sobre as condições do meio ambiente para identificar atividades, produtos e serviços da organização que possam ter um impacto em condições específicas;
 - analisar os dados existentes da organização sobre as entradas de material e energia, lançamento de efluentes, resíduos e emissões, e avaliar estes dados em termos de risco;
 - identificar a visão das partes interessadas e usar estas informações para ajudar a estabelecer aspectos ambientais significativos da organização;
 - identificar as atividades da organização que são sujeitas à regulamentação ambiental ou outros requisitos, para as quais podem ter sido coletados dados pela organização;
 - considerar o projeto, desenvolvimento, fabricação, distribuição, serviço pós-venda, uso, reuso, reciclagem e disposição dos produtos da organização e seus impactos ambientais relacionados;
- identificar aquelas atividades da organização que têm os custos ou benefícios ambientais mais significativos, incluindo atividades ou processos terceirizados.

4.2.2 *Características dos indicadores da ADA***4.2.2.1** *Visão geral*

A informação transmitida por meio dos indicadores de ADA pode ser expressa como medidas diretas ou relativas, ou como informação indexada. Indicadores de ADA podem ser agregados ou ponderados, conforme o caso, à natureza da informação e seu uso pretendido. Convém que agregação e ponderação sejam feitas com cuidado, para garantir a verificabilidade, consistência, comparabilidade e compreensão. É recomendável haver uma compreensão clara das suposições feitas na manipulação de dados e sua transformação em informações e indicadores de ADA.

Ajuda Prática 2

Exemplos de características de dados para indicadores da ADA:

- medições diretas ou cálculos: dados ou informações básicas, como toneladas de contaminantes emitidos;
- medições relativas ou cálculos dados ou informações comparados ou relacionados a outro parâmetro (por exemplo, nível de produção, tempo, localização ou condição passada), assim como a quantidade de toneladas de contaminantes emitidos por tonelada de produto manufaturado, ou a quantidade de contaminantes emitidos por unidade de faturamento;
- indexada a um ponto de referência: descrevendo dados ou informações convertidos para unidades ou para uma forma que relacione as informações para um padrão ou linha de base escolhida, ou como emissões de contaminantes no ano corrente, expressas como uma porcentagem daquelas emissões em um ano-base;
- agregada: descrevendo dados ou informações do mesmo tipo, mas de diferentes fontes, coletados e expressos como um valor combinado, como toneladas totais de um dado contaminante emitido a partir da produção de um produto em determinado ano, determinado pela soma de emissões a partir de múltiplas instalações que produzem aquele produto;
- ponderada: descrevem dados ou informações modificados pela aplicação de um fator relacionado à sua significância.

4.2.2.2 Entendendo a relação entres diferentes medidas de desempenho

Convém que indicadores da ADA sejam selecionados de modo que a direção tenha informações suficientes para entender o efeito que qualquer um dos objetivos de desempenho ambiental tem sobre outros elementos de operações da organização.

As organizações podem achar econômico selecionar indicadores oriundos de uma base comum de dados, ou utilizar indicadores combinados, que incluam informações sobre mais de um aspecto. Portanto, é importante assegurar que as informações sobre os diferentes aspectos de tal indicador possam ser facilmente extraídas e comunicadas ao público-alvo.

Indicadores combinados (ver 3.2) podem incluir informações sobre um conjunto de aspectos.

EXEMPLO Do indicador “litros de diesel/t-km” para os transportes, podem ser calculados os dados sobre as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e outros poluentes.

Ajuda Prática 3

Exemplo para ilustrar uma organização selecionando vários indicadores para ADA derivados de um conjunto comum de dados, de acordo com o público-alvo:

Uma organização lançando esgoto tratado em um determinado lago seleciona os seguintes indicadores para ADA:

- quantidade total de um contaminante específico lançada por ano (possível público-alvo: a comunidade local);
- concentração de contaminantes no esgoto (possível público-alvo: autoridades legais e regulatórias);
- quantidade de contaminantes lançados por produto produzido (direção e consumidores);

Indicadores de condição regionais, nacionais e globais, relacionados ao desempenho ambiental ou desenvolvimento sustentável, estão sendo desenvolvidos por agências governamentais, organizações não governamentais, instituições científicas e de pesquisa. Durante a seleção de indicadores para ADA e na coleta de dados, as organizações podem considerar indicadores em desenvolvimento por tais entidades e sua compatibilidade com as informações que são fornecidas pela organização para esses indicadores.

4.2.2.3 Seleção de indicadores de desempenho gerencial

No contexto da ADA, a gestão da organização inclui as políticas, pessoas, planejamento de atividades, práticas e procedimentos em todos os níveis da organização, assim como as decisões e ações associadas aos aspectos ambientais da organização. Esforços e decisões empreendidos pela direção da organização podem afetar o desempenho das suas operações e, por esta razão, podem contribuir para o seu desempenho ambiental global (ver Figura 1).

Convém que os indicadores de desempenho gerencial (IDG) forneçam informações sobre capacidade e esforços da organização em gerenciar assuntos como treinamento, requisitos legais, alocação e utilização eficiente de recursos, gestão de custos ambientais, compras, desenvolvimento de produtos, documentação ou ação corretiva, os quais tenham ou possam ter influência no desempenho ambiental da organização. Convém que os IDG auxiliem na avaliação das decisões e ações da direção para melhorar o desempenho ambiental.

Por exemplo, os IDG podem ser usados para rastrear o seguinte:

- nível de comprometimento com a gestão ambiental;
- compreensão da direção sobre a relevância da gestão ambiental para a missão da organização;
- a eficácia das políticas e programas;
- recursos para implementar políticas e programas ligados à missão da organização;
- o grau de engajamento com partes interessadas externas (por exemplo, comunidades locais) nas questões

ambientais;

ABNT NBR ISO 14031:2015

- mudanças nos papéis e responsabilidades dentro da organização;
- atividades e desempenho da cadeia de fornecedores;
- como os usuários finais de produtos e serviços são influenciados;
- melhoria contínua de sistemas e desempenho;
- conformidade com os requisitos legais, regulatórios e outros requisitos que a organização subscreveu;
- benefícios e custos da gestão ambiental para a organização.

Além disso, os IDG eficazes podem ajudar a:

- a) prever mudanças no desempenho;
- b) identificar causas onde o desempenho real exceda, ou não atinja objetivos de desempenho ambiental relevantes;
- c) identificar oportunidades de ação preventiva.

Exemplos dos IDG são fornecidos em A.4.2.2.

4.2.2.4 Seleção de indicadores de desempenho operacional

Indicadores de desempenho operacional (IDO) fornecem à direção informações sobre o desempenho ambiental das operações da organização. Os IDO podem ser identificados listando-se as entradas da organização, os processos operacionais e os equipamentos, e as saídas, como mostrado na Figura 3.



Figura 3 – Operações de uma organização (visão geral)

NOTA 1 Os serviços podem ser entradas, processos operacionais ou saídas, e podem ter impactos ambientais significativos (por exemplo, distribuição).

NOTA2 Um balanço de massa ou uma análise de entrada/saída pode ser realizado para toda a empresa, ou para processos, serviços ou equipamentos selecionados, bem como para todos os produtos ou para um produto específico, dependendo da qualidade dos sistemas da informação e necessidades da empresa.

Os IDO podem ser selecionados a partir das seguintes categorias e subcategorias:

- componentes, produtos recebidos (por exemplo, reutilizados, novos) e serviços (direto e indireto);

- matérias-primas e auxiliares, que irão se transformar em produtos, assim como materiais funcionais, que auxiliam a execução dos processos (por exemplo, materiais de limpeza e lubrificantes);
- serviços de apoio às operações organizacionais (por exemplo, direto e indireto);
- processos operacionais (por exemplo, projeto de processo, eficiência operacional e manutenção);
- instalações físicas e equipamentos (por exemplo, projeto, instalação, operação, manutenção e uso da terra);
- componentes, produtos e serviços fornecidos (por exemplo, projeto, impacto ambiental, subprodutos, produtos utilizados e distribuição);
- resíduos (por exemplo, perigosos e não perigosos);
- emissões (por exemplo, gases tóxicos, GEE, substâncias destruidoras da camada de ozônio, poeira, ruído, calor, energia térmica, efluentes lançados na água ou no solo).

Exemplos dos IDO são fornecidos em A.4.3.2.

4.2.2.5 *Seleção de indicadores de condição ambiental*

Indicadores de condição ambiental (ICA) fornecem informações sobre a condição do ambiente local, regional, nacional ou global ao longo do tempo ou em eventos específicos. Embora os ICA possam não ser medições diretas do impacto sobre o ambiente, eles podem fornecer informações úteis sobre o relacionamento entre a condição do meio ambiente e as atividades, produtos e serviços de uma organização. Os ICA podem ser desenvolvidos para as categorias ambientais (por exemplo, ar, água, solo, flora, fauna, seres humanos e estéticos, patrimônio e cultura, incluindo indicadores especiais para a biodiversidade ou serviços do ecossistema).

Os ICA proveem a uma organização o contexto ambiental para apoiar:

- estabelecimento de uma linha de base para medição da mudança;
- identificação e gestão de seus aspectos ambientais significativos;
- avaliação da adequação dos objetivos de desempenho ambiental;
- seleção dos IDA (IDG e IDO);
- determinação de mudança ambiental ao longo do tempo em relação a um programa ambiental em curso;
- investigação de possíveis correlações entre a condição ambiental e as atividades, produtos e serviços da organização;
- determinação de necessidades de ação.

Desenvolvimento e aplicação dos ICA são, frequentemente, função das agências governamentais locais, regionais, nacionais ou internacionais, organizações não governamentais, instituições de pesquisa e científicas, em vez de função de uma organização de negócios individualmente. Entretanto, organizações que possam identificar um relacionamento entre suas atividades e a condição

de algum componente do meio ambiente podem escolher seus próprios ICA como auxílio na avaliação do seu desempenho ambiental, de forma apropriada às suas capacidades, interesses e necessidades.

ABNT NBR ISO 14031:2015

Uma organização que tenha identificado uma condição específica no meio ambiente, que resulte diretamente de suas próprias atividades, produtos e serviços, pode desejar selecionar os IDA (IDG e IDO) que correlacionem os empenhos gerenciais e desempenho operacional às mudanças nas condições ambientais.

Exemplos de ICA são fornecidos em A.4.4.2.

Ajuda Prática 4

Exemplos para ilustrar uma questão ambiental identificada com indicadores correlacionados e selecionados para ADA:

EXEMPLO 1 Uma organização de serviço localizada em uma área onde a qualidade do ar é conhecida como insatisfatória utiliza informações sobre a qualidade do ar para seleção apropriada dos indicadores para ADA, consistente com seus objetivos para reduzir suas emissões de veículos automotores.

ICA:

- concentrações de particulados;
- concentração de contaminantes no ar associadas às emissões de veículos automotores (CO, HC e NOx). IDG:
- recursos financeiros gastos no fomento do transporte público e seu uso;
- número de horas de treinamento de empregados sobre o benefício do uso de transportes públicos;
- eficácia dos esforços para a redução do consumo de combustível, melhoria da manutenção dos veículos e da eficiência do combustível, e o uso de combustíveis alternativos.

IDO:

- redução nas emissões de veículos automotores, atribuída ao uso de combustíveis alternativos;
- quantidade total de combustível consumido;
- eficiência do combustível de veículo automotor;
- frequência de manutenção do veículo;
- número de veículos equipados com tecnologias de controle ambiental.

EXEMPLO 2 Em uma região geográfica onde a informação ambiental indica uma diminuição no fornecimento de água, uma organização pode selecionar indicadores para ADA relacionados às medidas de conservação da água que não teriam sido selecionadas sem estas informações.

ICA:

- nível de água subterrânea;
- taxa de reabastecimento. DG:
- montante dispendido em pesquisas de métodos para a redução do consumo de água.

IDO:

- quantidade de água usada por dia;

- quantidade de água usada por unidade de produção.

4.2.2.6 Selecionando um indicador de desempenho operacional de um setor específico para comparação

Indicadores de desempenho operacional (IDO) são tipicamente expressos em termos de unidade de tempo (por exemplo: energia total por ano) relativos a uma organização inteira ou às suas subunidades. Embora esses indicadores ofereçam uma maior visibilidade entre as entidades individualmente, diferentes tamanhos organizacionais, alcance do produto, entrada de recursos, processos de produção e outras várias maneiras, essa comparação de indicadores não é normalmente possível pela comparação direta dos aspectos ambientais, como são representados pelos IDO.

Similarmente, enquanto o monitoramento de um IDO durante um período de tempo permite identificar tendências de desempenho para uma organização, aumentos ou decréscimos de cargas ambientais não estão necessariamente relacionados às mudanças de desempenho, mas podem se dar por outros motivos, como uma expansão/redução da produção da organização ou terceirização/relocação de certas atividades. Portanto, mesmo as comparações de desempenho internas dentro da mesma organização apresentam dificuldades que precisam ser levadas em considerações.

Por outro lado, comparações podem ser feitas sobre a eficiência ambiental das atividades específicas dentro dos processos produtivos ou produtos (por exemplo, a quantidade de energia por unidade produzida). Estes valores relativos permitirão (sob condições específicas, controladas) comparações qualificadas de processos, produtos ou serviços de diferentes organizações, bem como para a identificação de *benchmarks*, melhores e piores práticas, ou classificações.

Convém que qualquer comparação significativa do desempenho seja baseada na mesma função. A metodologia para o desenvolvimento de indicadores ambientais comparáveis irá precisar focar nos processos, produtos ou serviços em um nível setorial (ou até mesmo subsetorial) ou funcional. Tais métodos são normalmente estabelecidos por meio de esforço conjunto, que engloba, em vez de uma organização individual, os setores da indústria, normas definidas por órgãos e instituições governamentais.

Os aspectos ambientais comparados frequentemente precisam considerar os ciclos de vida dos produtos, como aquisições de matérias-primas/processamento e uso/consumo dos produtos.

EXEMPLO 1 A fase de utilização de automóveis é muito mais importante do que a fase de produção no cálculo da carga de CO₂ no ciclo de vida total.

Além disso, comparações podem ser feitas mais facilmente focando apenas nos aspectos mais significativos, ou seja, nos indicadores-chave de desempenho (ICD)

EXEMPLO 2 O padrão de consumo de uma frota é de longe o indicador mais importante entre os aspectos ambientais de uma companhia automobilística.

Ajuda Prática 5

A metodologia seguinte pode ser utilizada para desenvolver indicadores ambientais de um setor específico. Esses indicadores são para comparações unitárias. Comparações do desempenho ambiental global de organizações inteiras são normalmente difíceis ou até mesmo impossíveis de serem realizadas:

1. Identificar claramente o processo, produto ou serviço de interesse com um nível adequado de detalhes para assegurar que a comparação seja baseada na mesma função.
2. Identificar os aspectos ambientais significantes associados ao processo, produto ou serviço.
 - Começar encontrando listagens de indicadores setoriais ou subsetoriais genéricos existentes, descrições do estado da arte das tecnologias ou critérios de rotulagem ambiental, estudos, publicações científicas, requisitos regulatórios, relatos da imprensa, percepções públicas etc. que forneçam pistas para aspectos e impactos significativos.
 - Incluir dados sobre o ciclo de vida, particularmente onde os aspectos e impactos ocorrerem fora da organização (por exemplo, destruição da biodiversidade durante a extração da matéria-prima, ou durante a fase de utilização).
 - Buscar consenso junto às partes interessadas relevantes sobre os impactos ambientais sobre os quais a comparação deva ser baseada. Determinar se os valores serão ponderados, agrupados em uma única contagem ou deixados separadamente como uma lista de ingredientes, onde os valores para cada tipo de indicador são comparados uns com os outros. Diferentes métodos (como pontuação e classificação de sistemas) podem ser utilizados para essa comparação e precisam ser acordados entre as partes envolvidas. Na maioria dos processos, produtos e serviços, de três a dez indicadores normalmente serão suficientes para estabelecer uma base sólida de comparação.
3. Métricas precisam ser escolhidas cuidadosamente para avaliar a precisão dos indicadores. Alguns exemplos incluem: Produção—consumo de energia por tonelada de cimento produzida; queima de combustível—CO₂ por kWh de eletricidade; uso—consumo de água/energia elétrica de uma máquina de lavar por lavagem-padrão; — consumo — consumo de papel por empregado; consumo—energia anual consumida por metro quadrado. Em alguns casos, as porcentagens ou indicadores de sim/não (por exemplo, ausência de certas substâncias químicas perigosas) também podem ser apropriadas e úteis.
4. Enquanto alguns processos precisam considerar apenas um único estágio (por exemplo, emissões automotivas praticamente ocorrem em um único estágio), outros (por exemplo, emissões de CO₂ na produção de cimento) incluem as fases do ciclo de vida das pedreiras, moagem de matérias-primas, produção de clínquer, moagem, transporte e armazenamento do cimento. Isso requer uma avaliação do berço ao túmulo do ciclo de vida do produto. Sistemas de maior complexidade poderiam requerer a combinação de processos relacionados a vários produtos ou serviços.
5. A coleta e a qualidade de dados, incluindo algoritmos de quantificação, precisam ser bem definidos. Isso inclui atribuição de responsabilidades para a coleta dos dados, definição precisa do tipo e do formato dos dados necessários, procedimentos de medição e de ensaio, garantia de qualidade e de verificação, cálculo da média, cobertura do tempo, fatores de conversão, créditos e deduções, e outros aspectos (a ISO/TS 14033 fornece orientação para aquisição e fornecimento de informação ambiental quantitativa para estabelecer boa qualidade e comparabilidade dos dados).

6. Convém que as regras para propagar os resultados das comparações incluam pelo menos os seguintes elementos:

- uma descrição do indicador, incluindo unidades (por exemplo, emissão em kg de CO₂ por tonelada de cimento do início ao fim da cadeia de produção);
- uma justificativa sólida para o indicador e sua relevância;
- a cobertura temporal (por exemplo, calendário anual, ano fiscal, resultados por ano ou vários anos consecutivos);
- a cobertura geográfica (local, regional, nacional, global);
- uma explicação de outros aspectos relevantes relacionados aos limites organizacionais e indicadores da organização;
- avaliação da incerteza dos resultados.

7. Ao estabelecer escalas e *benchmarks*, convém que os seguintes fatores sejam levados em conta:

- cobertura geográfica (local, regional, nacional, global);
- documentos de referência legais ou melhores práticas existentes
- existência de sistema de indicadores (por exemplo, desenvolvido para indústria/subsetores);
- uma avaliação dos níveis mínimo/máximo de indicadores mensurados ou observados em um determinado momento;
- o formato e representação gráfica, incluindo o número de níveis, escalas graduadas, códigos decor/letras etc

8. Convém que os indicadores resultantes e as regras para os indicadores dos subsectores sejam regularmente analisados criticamente e, quando necessário, atualizados e revisados. Convém que o período de análise crítica seja predefinido.

Ajuda Prática 6

Exemplos simplificados de indicadores comparáveis. EXEMPLO 1

Bancos de Varejo

1. Função definida: troca de dinheiro, gestão de contas, concessão de crédito
2. Aspectos ambientais significativos identificados: consumo de energia, emissões de CO₂, consumo total de papel, resíduos de TI, viagens
 - Aspectos ambientais significativos selecionados (aleatoriamente): consumo total de papel
3. Métricas definidas:
 - Valor normalizado de referência (Unidade Funcional): por Empregado de Tempo Integral (ETI) por ano
 - Porcentagem de papel reciclado em relação ao total consumido

ABNT NBR ISO 14031:2015

4. Limites definidos:

- Organizacional: incluindo atividades de escritório em um único país, excluindo as operações em outros países e materiais de *marketing*
- Estágios de ciclo de vida: consumo total de papel

5. Coleta de dados e regras de cálculo: descrita nos procedimentos do banco de varejo

6. Regras do relatório: consumo de papel, expresso em kg por ETI, cobrindo o consumo global, incluindo o percentual do papel livre de cloro, reciclado e certificado com rótulo ecológico, de acordo com os procedimentos bancários de varejo

7. *Benchmarking*: comparação dos dados de desempenho dos últimos três anos em relação ao setor da indústria com melhor desempenho

EXEMPLO 2 A produção de cimento

1 – Função definida: produção de cimento

2 – Aspectos ambientais significativos identificados: extração de recursos, consumo de energia, emissões de CO₂, emissões de outros poluentes (NO_x, SO₂, materiais particulados), proteção e mitigação das preocupações com a biodiversidade

Aspectos ambientais significativos selecionados (aleatoriamente): emissões de CO₂

3 – Métricas definidas:

- Valor normalizado de referência (unidade funcional): por tonelada de cimento
- Indicador para comparação: quilograma de CO₂ por tonelada de cimento

4 - Limites definidos:

- Organizacional: instalações de produção em todos os países europeus, incluindo todas as operações do início ao fim, fora dos limites organizacionais
- Estágios de ciclo de vida: pedreiras, moagem de matérias-primas, produção de clínquer, moagem de cimento e de armazenamento e transporte

5 - Coleta de dados e regras de cálculo: descrita nos manuais da indústria de cimento

6 - Regras do relatório: emissão de CO₂, expressa em quilogramas por tonelada de cimento, incluindo as emissões de CO₂, do início ao fim, de acordo com a orientação da indústria de cimento

7 - *Benchmarking*: comparação dos dados de desempenho classificados nos últimos três anos em relação aos melhores em desempenho do setor

4.3 Usando dados e informações (Executar)

4.3.1 Geral

Essa informação gerada pela ADA pode auxiliar a organização a:

- determinar quaisquer ações necessárias para atingir os objetivos de desempenho ambiental,
- identificar os aspectos ambientais significativos;

- identificar oportunidades para um melhor gerenciamento dos seus aspectos ambientais (por exemplo, prevenção de poluição);
- identificar tendências no seu desempenho ambiental;
- aumentar a eficiência e eficácia da organização;
- identificar oportunidades estratégicas.

Relatório interno e divulgação da informação, descrevendo o desempenho ambiental da organização, são importantes para auxiliar os empregados no cumprimento de suas responsabilidades, permitindo assim que a organização atinja os seus objetivos de desempenho ambiental e também conte com a participação de seus empregados na implementação, manutenção e aperfeiçoamento do desempenho ambiental.

A administração também pode se comprometer, ou ser requisitada a relatar ou comunicar essas informações a outras partes interessadas (internas e externas).

Convém que a ADA de uma organização seja analisada criticamente, de maneira periódica, para identificar oportunidades de melhoria no seu processo de realização.

Convém que a organização colete dados regularmente para fornecer entradas para os cálculos de valores para os indicadores da ADA selecionados. Convém que os dados sejam coletados sistematicamente de fontes adequadas em frequência consistente com o planejamento da ADA. A informação a ser considerada, precisa ser relevante e confiável.

Informações geradas pela avaliação de desempenho precisam ser coerentes, transparentes e viáveis economicamente, para serem usadas na implementação de outras ferramentas de gestão ambiental e normas. Isto é particularmente verdadeiro para aquelas normas que se baseiam nos dados obtidos a partir de um balanço de massa físico do sistema operacional da organização.

A Figura 4 ilustra as etapas para a utilização de dados e informações para avaliar o desempenho ambiental. Estas etapas são descritas detalhadamente em 4.3.2 a 4.3.5.

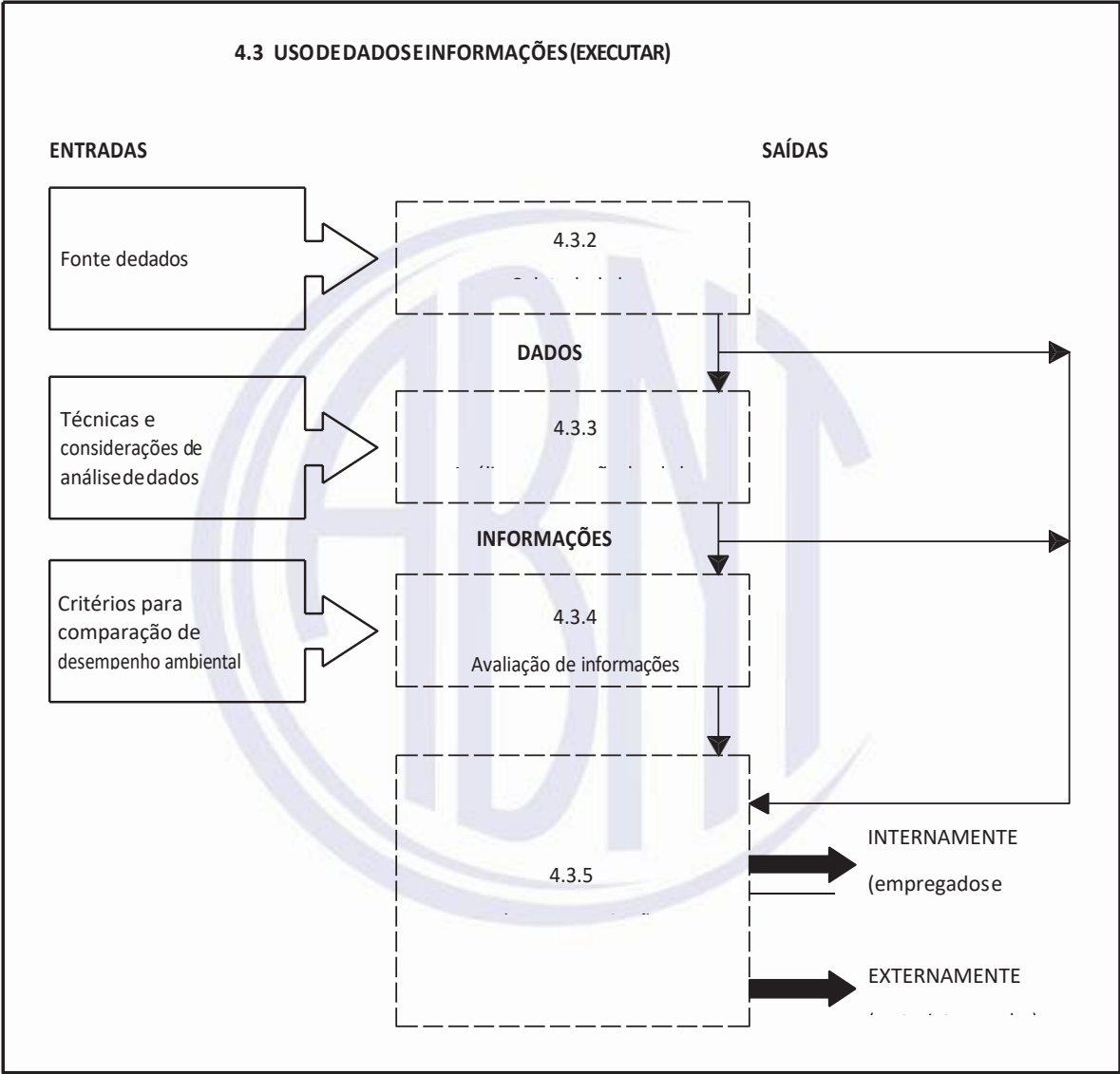


Figura 4 – Uso de dados e informação

4.3.2 Coleta de dados

Convém que os procedimentos para a coleta de dados assegurem a confiabilidade dos dados; isto depende de fatores como disponibilidade, adequação, validade e verificabilidade científica e estatística. Convém que a coleta de dados seja suportada por práticas de controle de qualidade e de garantia de qualidade, que assegurem que os dados obtidos sejam do tipo e da qualidade necessários para uso na ADA. Convém que os procedimentos para a coleta de dados incluam a identificação apropriada, arquivamento, armazenamento, recuperação e disposição dos dados e das informações (ver ABNT NBR ISO 14040). A orientação para coleta e fornecimento de dados é apresentada na ISO/TS14033.

Uma organização pode usar dados do seu próprio SGA ou de outras fontes. Por exemplo, as fontes de dados podem incluir o seguinte:

- entrevistas e observações;

- registros (por exemplo, monitoramento, medição, estoque, produção, financeiro, contabilidade, compras, treinamento, situações de emergência, conformidade e registros de incidentes);

- relatórios (por exemplo, análises críticas, auditorias, avaliações, científicos e estudos);
- agências governamentais, instituições acadêmicas e organizações não governamentais;
- fornecedores e subcontratados;
- clientes, consumidores e partes interessadas;
- associações empresariais;
- outros sistemas de gestão (por exemplo, qualidade, saúde ocupacional e segurança, informação, segurança);
- medidas corretivas e preventivas;
- avaliação de riscos;
- autorizações e licenças;
- inovações.

4.3.3 *Análise e conversão de dados*

Convém que os dados coletados sejam analisados e convertidos em informações, descrevendo o desempenho ambiental da organização, expressos como indicadores para ADA. Para evitar distorção nos resultados, convém que todos os dados relevantes e confiáveis coletados sejam considerados (ver ISO/TS 14033).

As organizações que desenvolveram outros programas reconhecidos (por exemplo, declarações de produtos ambientais) podem usar esta informação na ADA, sem a necessidade de uma análise mais aprofundada ou conversão de dados (ver ISO 14025).

A análise dos dados pode incluir considerações sobre a qualidade, validade, adequação e integralidade dos dados, necessários para produzir informações confiáveis.

Ferramentas estatísticas podem ser utilizadas para aumentar a confiabilidade das decisões, se um determinado objetivo foi ou não alcançado. Estas ferramentas podem incluir, conforme necessário, técnicas gráficas, indexação, agregação ou ponderação.

4.3.4 *Avaliação de informação (Análise crítica)*

Possuindo ou não um SGA, convém que a organização planeje a ADA em conjunto com a definição dos seus objetivos de desempenho ambiental, para que os indicadores selecionados para ADA sejam apropriados para descrever o desempenho ambiental da organização em relação a estes objetivos. Convém que todos os objetivos e metas tenham indicadores de desempenho correspondentes.

Exemplos de fontes das quais os objetivos de desempenho ambiental possam ser derivados incluem o seguinte:

- desempenho atual e passado;

- requisitos legais;
- códigos reconhecidos, normas e boas práticas;

ABNT NBR ISO 14031:2015

- dados e informações de desempenho, desenvolvidos pela indústria e outros setores organizacionais;
- análises críticas da direção e auditorias;
- os pontos de vista das partes interessadas;
- pesquisas científicas.

Convém que as informações derivadas dos dados de desempenho, expressos em termos de IDA e possivelmente ICA, sejam comparadas com os objetivos de desempenho ambiental da organização. Ferramentas estatísticas como ensaios de hipóteses ou outros métodos comparativos podem ser úteis para essas comparações. Comparações podem indicar progressos ou deficiências no desempenho ambiental. Comparações também podem ser úteis para entender por que os objetivos de desempenho ambiental foram ou não atingidos. Convém que as informações que descrevem o desempenho ambiental da organização e os resultados das comparações sejam relatados à direção, a fim de auxiliar as ações adequadas de gestão, para que se obtenham melhorias ou se mantenha o nível de desempenho ambiental.

4.3.5 *Relato e comunicação*

4.3.5.1 *Orientações gerais*

Os relatos e as comunicações sobre o desempenho ambiental fornecem informações úteis que descrevem as melhorias e realizações obtidas quanto ao desempenho ambiental de uma organização (ver ABNT NBR ISO 14063). Esta informação pode ser relatada ou comunicada às partes interessadas, dentro e fora da organização, com base na avaliação da direção, e nas necessidades e seus públicos-alvo. Convém que a comunicação sobre o desempenho ambiental faça parte do plano de comunicação da organização.

Os benefícios do relato e comunicação do desempenho ambiental da organização podem incluir:

- auxílio à organização no atingimento dos seus objetivos de desempenho ambiental;
- aumento da conscientização e diálogo sobre políticas ambientais, critérios de desempenho ambiental e conquistas relevantes da organização;
- demonstração do compromisso e esforços da organização para melhorar o seu desempenho ambiental;
- fornecimento de mecanismo para responder às preocupações e questões sobre os aspectos ambientais da organização.

4.3.5.2 *Relato e comunicação interna*

Convém que a administração assegure que as informações necessárias e adequadas que descrevem o desempenho ambiental da organização sejam comunicadas a toda a organização em um tempo hábil (ver ABNT NBR ISO 14063). Isto pode auxiliar os empregados, fornecedores e outros, relacionados à organização, a cumprir suas responsabilidades, e a organização a atingir seus critérios de desempenho ambiental. Uma organização pode desejar considerar esta informação na análise crítica do seu sistema de gestão ambiental.

Exemplos de informações que descrevem o desempenho ambiental da organização podem incluir:

- ☐ tendências do desempenho ambiental da organização (por exemplo, redução do resíduo);
- ☐ conformidade regulatória;
- ☐ conformidade da organização com outros requisitos por ela subscritos;
- ☐ disponibilidade dos recursos naturais e de outros resultados operacionais;
- ☐ redução de custos ou outros resultados financeiros;
- ☐ oportunidades e riscos.

4.3.5.3 *Relato e comunicação externa*

As organizações hoje são requisitadas ou podem ser solicitadas a emitir relatórios ambientais ou declarações fornecendo informações que descrevam seu desempenho ambiental às partes interessadas externas (ver ABNT NBR ISO 14063). A AADA fornece informações que uma organização pode desejar incluir em seus relatórios ambientais ou em outras comunicações com o público externo.

Vários fatores podem influenciar em uma decisão da organização de relatar voluntariamente informações que descrevam seu desempenho ambiental. Estes fatores podem incluir o interesse de uma organização em melhorar sua posição nos negócios e suas relações com as partes interessadas, incluindo a comunidade na qual está inserida.

Convém que a comunicação seja uma representação confiável do desempenho ambiental da organização. Convém ainda que as informações que descrevem o desempenho ambiental da organização sejam fundamentadas e apresentadas de uma maneira que seja reconhecido o nível de conhecimento técnico do público-alvo. Convém que quando uma organização decidir enviar uma comunicação externa, os relatórios e os métodos de comunicação selecionados estimulem a comunicação entre a organização e as partes interessadas.

Ajuda Prática 7

Exemplos de informações que uma organização pode escolher incluir em relatórios e comunicações às partes interessadas externas:

- declaração do compromisso da organização com a ADA como parte da gestão ambiental;
- conformidade com os requisitos legais e outros requisitos;
- declaração de seus resultados, incluindo a gestão e melhorias ambientais;
- descrição de suas atividades, produtos e serviços;
- declaração de seus aspectos ambientais significativos (por exemplo, GEE) e indicadores relativos à ADA;
- informação relativa aos seus objetivos de desempenho ambiental (por exemplo, GEE);
- ações decorrentes da ADA para alcançar uma gestão e melhorias ambientais;

4.4 Análise crítica e melhoria da ADA(Agir)

Convém que a ADA de uma organização seja analisada criticamente, de forma periódica para identificar oportunidades de melhorias. Esta análise crítica pode contribuir com as ações da direção para melhorar o desempenho da gestão e das operações da organização, e pode resultar em melhorias das condições do meio ambiente.

Para as organizações que implantaram um SGA em conformidade com a ABNT NBR ISO 14001, convém que as recomendações para a melhoria da ADA sejam incluídas na análise crítica da gestão. Convém que as outras organizações também as forneçam para a análise crítica da direção. É conveniente que qualquer análise crítica periódica avalie as melhorias ou potenciais melhorias nos seguintes aspectos:

- custo-benefício atingido;
- progressos em relação aos objetivos e metas ambientais;
- progressos na melhoria do desempenho ambiental (por exemplo, usando *benchmarking*);
- utilização de indicadores selecionados para a ADA;
- fontes de dados, métodos de coleta e de qualidade;
- informação das partes interessadas;
- mudanças nos requisitos legais e outros requisitos, boas práticas e melhores técnicas disponíveis;
- processos, produtos, serviços e emissões ao meio ambiente.

Ajuda Prática 8 (Verificar)

Exemplos de questões para auxiliar na análise crítica da ADA. A ADA da organização está:

- Fornecendo informações adequadas para medir alterações no desempenho ambiental da organização?
- fornecendo informações apropriadas e úteis para a gestão?
- sendo implementada de acordo com o planejado?
- utilizando fontes de dados e frequência de coleta de dados apropriados?
- analisando e avaliando efetivamente os dados coletados?
- sendo apoiada por recursos adequados?
- relevante para os objetivos e metas de desempenho ambiental da organização (ICD)?
- fornecendo informações para divulgação e comunicação de suas informações?
- considerando ou solicitando a entrada de dados das partes interessadas, quando apropriado?
- agregando valor à organização?
- respondendo às mudanças da organização e de sua circunvizinhança?

Como resultado da análise crítica mencionada acima, as ações podem ser tomadas, a fim de melhorar o processo de ADA. Convém que, quando tomar medidas para melhorar o processo de ADA, o foco principal seja relativo ao aprimoramento da ADA como uma ferramenta para a melhoria contínua do desempenho ambiental global.

Ajuda Prática 9

Exemplos de ações para melhorar a ADA:

- melhorar a qualidade, confiabilidade e disponibilidade dos dados;
- melhorar a capacidade analítica e de avaliação;
- desenvolver ou identificar indicadores novos ou de mais utilidade para a ADA;
- alterar o escopo da ADA;
- atualizar o treinamento do pessoal envolvido em questões específicas relacionadas à ADA;
- melhorar o processo de seleção de indicadores;

ABNT NBR ISO 14031:2015

Anexo A

(informativo)

Orientação suplementar para a ADA

A.1 Visão geral

Este anexo tem por objetivo suplementar os conceitos apresentados na Seção 4 através de exemplos e ilustrações. A Tabela A.1 ilustra a correspondências entre os elementos da Seção 4 e do Anexo A.

Tabela A.1 – Correspondência entre os elementos da Seção 4 e do Anexo A.

Elemento da Seção 4	Elemento do Anexo A relacionado
4.2 Planejamento da ADA (Planejar)	A.2 Orientações para identificação das visões das partes interessadas no contexto da ADA
4.2.2 Características dos indicadores da ADA	A.3 Orientações complementares para seleção de indicadores para a ADA A.3.1 Considerações para a seleção de indicadores para a ADA A.3.2 Exemplos de abordagens para a seleção de indicadores para a ADA A.4 Exemplos de indicadores para a ADA
4.2.2.5 Seleção dos ICA	A.4.4 Indicadores de condição ambiental
4.2.2.3 Seleção dos IDG	A.4.2 Indicadores de desempenho gerencial
4.2.2.4 Seleção dos IDO	A.4.3 Indicadores de desempenho operacional

A.2 Orientações para identificação das visões das partes interessadas no contexto da ADA

A.2.1 Geral

Convém que o planejamento da ADA inclua o estabelecimento dos meios para a organização identificar e obter informações relevantes das partes interessadas.

A.2.2 Potenciais partes interessadas

As partes interessadas diferem consideravelmente em suas relações com a organização, em sua participação na organização em suas potenciais contribuições para o planejamento da ADA e em como elas se expressam e comunicam seus interesses.

Exemplos de partes interessadas:

- representantes da direção;
- empregados;

- investidores e potenciais investidores;
- clientes e fornecedores;
- prestadores de serviços;
- instituições financeiras e seguradoras;
- entidades legislativas e regulatórias;
- comunidades regionais e circunvizinhanças;
- meios de comunicação;
- instituições de negócios, administrativas, acadêmicas e de pesquisa;
- grupos ambientalistas, grupos de defesa do interesse do consumidor e outras organizações não governamentais;
- público em geral;
- acionistas e fornecedores de capital;
- representantes dos trabalhadores.

Esta lista de partes interessadas é somente ilustrativa. Nem todos nesta lista podem ser relevantes para todas as organizações. Outras partes interessadas podem ser identificadas, dependendo da natureza, localização e particularidades da organização.

A.2.3 Questões e visões das partes interessadas

Questões relacionadas a interesses financeiros podem incluir o seguinte:

- gestão e montante dos custos ambientais;
- impacto financeiro relacionado às responsabilidades ambientais legais do passado ou do presente;
- iniciativas ambientais positivas;
- investimentos que melhorem o desempenho ambiental;
- vantagens comerciais derivadas de questões ambientais;
- custos da conformidade, ou não conformidade com a legislação ou regulamentação ambiental;
- custos com disposição de resíduos e tratamento de emissões.
- custos com prevenção e gestão ambiental.

Questões relacionadas aos interesses ambientais ou ao desenvolvimento de políticas públicas podem incluir o seguinte:

— saúde e segurança;

ABNT NBR ISO 14031:2015

- riscos reais e potenciais para o meio ambiente, resultantes das atividades da organização, incluindo as tendências ao longo do tempo;
- impactos na qualidade de vida (por exemplo, ruído, odor, impacto visual);
- incidentes ambientais e reclamações;
- evidências de que a organização está cumprindo seus compromissos ambientais;
- impactos ambientais;
- cargas ambientais (por exemplo, emissões, lançamentos de efluentes, disposição de resíduos), incluindo as tendências ao longo do tempo;
- biodiversidade;
- impactos sobre serviços ecossistêmicos;
- sustentabilidade;
- poluição fronteira e outras questões ambientais globais;
- impactos dos negócios sobre o meio ambiente;
- harmonização de regimes regulatórios;
- características ambientais de produtos e serviços;
- conformidade com requisitos ambientais legais e regulatórios;
- consumo de recursos.

A.2.4 Métodos para identificação das visões das partes interessadas

Exemplos de métodos para identificação das visões das partes interessadas incluem o seguinte:

- pesquisas e questionários;
- sugestões dos empregados;
- reuniões e *workshops*;
- grupos de consulta de opinião e audiências públicas;
- entrevistas;
- análise crítica de declarações públicas, programas internos e iniciativas das partes interessadas;
- pesquisa de mercado;

- rastreamento das regulamentações e suas tendências;
- diretrizes e normas voluntárias;

- intercâmbio de informações em meio eletrônico;
- participação em grupos da indústria e de interesse público;
- comunicação direta com vizinhos, órgãos regulatórios, clientes e fornecedores;
- informações da mídia e de outras fontes de informação públicas.

Convém que as organizações considerem as circunstâncias e características de suas partes interessadas na seleção e no uso de métodos para avaliar suas visões e entradas, tanto direta quanto indiretamente.

A.3 Orientações suplementares para seleção de indicadores para a ADA

A.3.1 Considerações para a seleção de indicadores para a ADA

A.3.1.1 Geral

Quando da seleção de indicadores para a ADA, convém que uma organização considere se eles são:

- compatíveis com a política ambiental adotada pela organização;
- condizentes com o empenho da Direção da organização, e seu desempenho
- operacional ou condição do meio ambiente;
- úteis para a mensuração do desempenho em relação aos objetivos ambientais da organização;
- relevantes e compreensíveis para as partes interessadas internas e externas;
- obtíveis de maneira eficaz e oportuna em termos de custo e em tempo hábil;
- adequados para suas pretensões de uso com base no tipo, qualidade e quantidade de dados;
- representativos do desempenho ambiental da organização;
- mensuráveis em unidades de medida apropriadas ao desempenho ambiental;
- sensíveis e representativos das mudanças no desempenho ambiental da organização;
- coerentes com os programas reconhecidos que permitem comparações
- capazes de fornecer informações sobre a tendência atual ou futura do desempenho ambiental.

A.3.1.2 Considerações para a seleção dos ICD

Ao selecionar um IDA como um ICD, convém que a organização considere:

- sua importância para as partes interessadas relevantes (por exemplo, clientes, autoridades regulatórias);

- sua relevância para os objetivos do negócio.

ABNT NBR ISO 14031:2015

A.3.1.3 Considerações sobre a utilização de indicadores combinados

Ao considerar a utilização de indicadores combinados, convém que a organização considere:

- a eficiência dos recursos (por exemplo, o esforço despendido na medição e monitoramento);
- se indicadores combinados podem fornecer informações adicionais que agreguem valor;
- o valor dos indicadores componentes que pode ser extraído do indicador combinado.

Um indicador para a ADA não necessita satisfazer todas estas considerações para ser útil à organização.

A.3.2 Exemplos de abordagens para seleção de indicadores para a ADA

A.3.2.1 Abordagem de causa e efeito

Uma organização pode querer desenvolver indicadores que conduzam à causa fundamental ou básica de seus aspectos ambientais significativos. Esta pode efetuar uma análise para identificar a causa e selecionar indicadores baseados nesta análise.

Por exemplo, uma organização pode determinar que as suas elevadas emissões de material particulado são devidas a uma manutenção preventiva inadequada e pouco frequente. Portanto, a organização pode selecionar IDO apropriados, como quantificar as emissões diárias de material particulado e IDG adequados, como os recursos alocados para manutenção preventiva e frequência da manutenção preventiva. Seria esperado que a realização da manutenção preventiva de forma mais adequada e com maior frequência, levasse à diminuição das emissões de material particulado.

A.3.2.2 Abordagem baseada nos riscos

A.3.2.2.1 Geral

Indicadores para a ADA podem ser selecionados considerando-se os riscos que a Direção da organização determina estarem associados a atividades particulares, produtos e serviços. Os exemplos seguintes são de diferentes abordagens, baseadas nos riscos.

Uma organização preocupada com os riscos de sérios danos ambientais, decorrentes de suas operações, pode utilizar um método baseado no risco probabilístico para identificar qual processo específico é o causador mais provável de uma explosão ou emissão de contaminantes para o meio ambiente.

Um possível IDG: horas de treinamento em segurança de processos ministradas aos trabalhadores envolvidos com o processo específico identificado.

A.3.2.2.2 Abordagem baseada nos riscos para a saúde humana

Uma organização, preocupada com os efeitos de longo prazo para a saúde, pode identificar um material em particular como tendo o maior risco de apresentar um perigo significativo à saúde dos trabalhadores.

Um possível IDO: quantificar o material específico ao qual os trabalhadores estão expostos a partir de operações da organização.

Uma possível IDG: horas de treinamento em resposta à emergência para lidar com explosões.

A.3.2.2.3 Abordagem baseada em risco financeiro

Uma organização pode identificar os elementos relacionados ao seu desempenho ambiental que possuam os custos mais significativos e, por conseguinte, decidir selecionar indicadores apropriados para a ADA.

Possíveis indicadores para ADA incluem o seguinte:

- custos dos materiais usados nas operações da organização;
- quantidade deste material consumida pelas operações da organização;
- custo de recuperação e reutilização deste mesmo material a partir do resíduo;
- porcentagem deste material em uma quantidade específica de resíduo.

A.3.2.2.4 Abordagem de riscos ambientais

Uma organização pode estar preocupada com os aspectos ambientais que podem ameaçar o meio ambiente ou a competitividade da organização.

Um exemplo de IDG: alocação de investimento da organização na substituição do clorofluorcarbono.

A.3.2.3 Abordagem do ciclo de vida

Uma organização pode selecionar seus indicadores, considerando as entradas e saídas associadas a um determinado produto, e os aspectos e impactos ambientais significativos em qualquer estágio do ciclo de vida de um produto.

EXEMPLO 1 A organização identificou que a eficiência do combustível de um produto, durante o uso, pode ser aperfeiçoada. Possíveis indicadores para a ADA podem ser o número de unidades de energia consumidas durante o uso do produto, e o número de mudanças no projeto do produto para aumentar a eficiência do combustível.

EXEMPLO 2 A organização identificou que o uso de um material não renovável na fabricação de um produto é o aspecto ambiental mais significativo deste produto. Possíveis indicadores para a ADA podem ser a quantidade de material não renovável usado por unidade do produto e alocação de recursos para estudar possíveis substituições do material não renovável.

EXEMPLO 3 A organização identificou que a embalagem usada para transportar um produto poderia ser recuperada dos clientes e retornada ao fabricante para a reutilização. Um possível IDO pode ser percentual de embalagens recuperadas dos clientes e reutilizada sem um processamento adicional.

EXEMPLO 4 A organização identificou que um produto não permite ser facilmente desmontado em componentes para reutilização ou reciclagem. Desta maneira, os possíveis indicadores para a ADA seriam:

- percentual de componentes de um produto que pode ser reciclado ou reutilizado;
- percentual de componentes de um produto que não pode ser reciclado ou reutilizado;
- número de mudanças no projeto do produto para facilitar uma desmontagem.

ABNT NBR ISO 14031:2015

A.3.2.4 Abordagem de iniciativa voluntária ou regulatória

As organizações podem focar a sua seleção em indicadores para ADA naquelas áreas que tenham requisitos de desempenho identificados, voluntários ou regulatórios. Em muitos casos, as medições de desempenho ou os dados necessários para desenvolver as medições de desempenho relacionadas já foram desenvolvidas ou coletadas pela organização. Desta maneira, uma organização solicitada a relatar a quantidade de emissões, acidentais ou de rotina, de um contaminante específico ao meio ambiente, pode usar aquela medição como um indicador para ADA.

Possíveis IDO: número de derramamentos de um contaminante regulamentado por ano e o total de um contaminante regulamentado emitido por ano.

Uma organização que subscreve uma iniciativa voluntária [Por exemplo: Atuação Responsável®, a Iniciativa para Sustentabilidade da FlorestaSM, a Câmara Internacional do Comércio (CIC), Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, os princípios da Coalizão de Dirigentes Econômicos Ambientalmente Responsáveis (CDEAR)] pode selecionar indicadores para ADA relacionados com tais iniciativas voluntárias. Por exemplo, uma organização, solicitada como parte de uma iniciativa voluntária a implementar um programa específico para prevenção da poluição, pode desejar rastrear o número de atividades relevantes empreendidas pela organização durante o período de um ano.

A.4 Exemplos de indicadores para a ADA

A.4.1 Visão geral

A direção pode considerar útil estabelecer agrupamentos lógicos de questões ou funções para auxiliar na seleção de indicadores apropriados para a ADA.

Os exemplos de indicadores para a ADA fornecidos abaixo têm somente propósito ilustrativo. Os agrupamentos, listas e exemplos abaixo não são completos ou abrangentes, e convém que não sejam entendidos como necessários nem mesmo apropriados para todas as organizações. As organizações, suas políticas, objetivos e estruturas variam muito. Convém que cada organização selecione indicadores para ADA que reconheçam como importante para definir seus critérios de desempenho ambiental.

A maioria dos exemplos abaixo está expressa na forma de medições diretas, eventos ou números, simplesmente para ilustrar os tipos de fatores que podem ser úteis para monitorar. Uma organização pode concluir que alguns indicadores de ADA são mais úteis para as necessidades de informação da Direção e o uso pretendido, se forem expressos em termos de frações ou porcentagem, números por unidade de tempo, por empregados, por unidade de vendas, por unidade de produção ou em outros termos relativos.

A.4.2 Indicadores de desempenho gerencial

A.4.2.1 Visão geral

Esforços da direção para melhorar o desempenho ambiental podem incluir implementações de políticas e programas, conformidade com requisitos ou expectativas, desempenho financeiro e relações com a comunidade. Dependendo dos aspectos ambientais significativos da organização e dos seus critérios de desempenho ambiental, a organização pode escolher alguns ou nenhum dos seguintes exemplos de IDG para seu uso.

Esta subseção fornece exemplos de IDG que podem ser escolhidos para medir os esforços da direção de uma organização.

A.4.2.2 Exemplos de IDG

A.4.2.2.1 Indicadores de desempenho relacionados com políticas e programas de gestão

Se o interesse da Direção for avaliar a implementação de política ambiental e programas por toda a organização, possíveis IDG incluem:

- recursos para implementar políticas e programas de gestão;
- funções e responsabilidades dentro da organização;
- monitoramento e análise crítica da eficácia dos sistemas ou programas de gestão;
- benefícios e custos da gestão ambiental para a organização;
- atingimento dos objetivos e metas;
- sucesso das iniciativas de prevenção da poluição;
- percentual de empregados treinados *versus* o percentual de empregados que precisam ser treinados;
- percentual de indivíduos contratados e treinados *versus* o percentual que precisam ser treinados;
- número de sugestões de melhorias ambientais apresentadas pelos empregados;
- resultados de pesquisas com empregados sobre o seu conhecimento das questões ambientais da organização;

A.4.2.2.2 Indicadores de desempenho relacionados com a conformidade regulatória

Se o interesse da direção for avaliar a eficácia do sistema de gestão em atingir a conformidade com expectativas ou requisitos, possíveis IDG incluem:

- número e gravidade das violações de conformidade;
- número e gravidade das violações contra os requisitos da organização;
- tempo para responder a incidentes ambientais;
- percentual de ações corretivas identificadas que foram resolvidas ou que não estão resolvidas;
- número de auditorias;
- frequência de análise crítica dos procedimentos operacionais;
- frequência de simulados de preparação e resposta a emergências;
- grau de preparação para emergências.

ABNT NBR ISO 14031:2015

A.4.2.2.3 Desempenho financeiro correlacionado ao desempenho ambiental

Se o interesse da direção for avaliar a correlação do desempenho ambiental com o financeiro, os possíveis IDG incluem:

- custos (operacionais e de capital) associados aos aspectos ambientais de um produto ou processo;
- retorno sobre o investimento para projetos de melhoria ambiental;
- economia obtida através da redução do uso dos recursos, da prevenção de poluição ou da reciclagem de resíduos;
- receita de vendas atribuíveis a um novo produto ou a um subproduto projetado para atender aos objetivos do processo e desempenho;
- fundos para pesquisa e desenvolvimento aplicados a projetos com significância ambiental;
- passivos ambientais que podem ter um impacto relevante sobre a situação financeira da organização.

A.4.2.2.4 Indicadores de desempenho relacionados a relações com a comunidade

Se o interesse da direção for avaliar os seus programas em comunidades locais com relação às questões ambientais, possíveis IDG incluem:

- número de consultas externas ou comentários sobre questões relacionadas ao meio ambiente;
- número de reportagens da imprensa sobre o desempenho ambiental da organização;
- recursos aplicados para apoiar programas ambientais da comunidade;
- número de locais com relatórios ambientais;
- número de locais com programas de vida selvagem;
- progresso nas atividades de remediações locais (por exemplo, a limpeza local, iniciativas de reciclagem);
- índices de aprovação e pesquisas nas comunidades.

NOTA Outras áreas de importância para a direção a considerar são o comércio justo, saúde e segurança no trabalho e desempenho em direitos humanos. Orientações para estas questões podem ser encontradas na, ABNT NBR ISO 26000, GRI, OHSAS 18001 e OHSAS 18002.

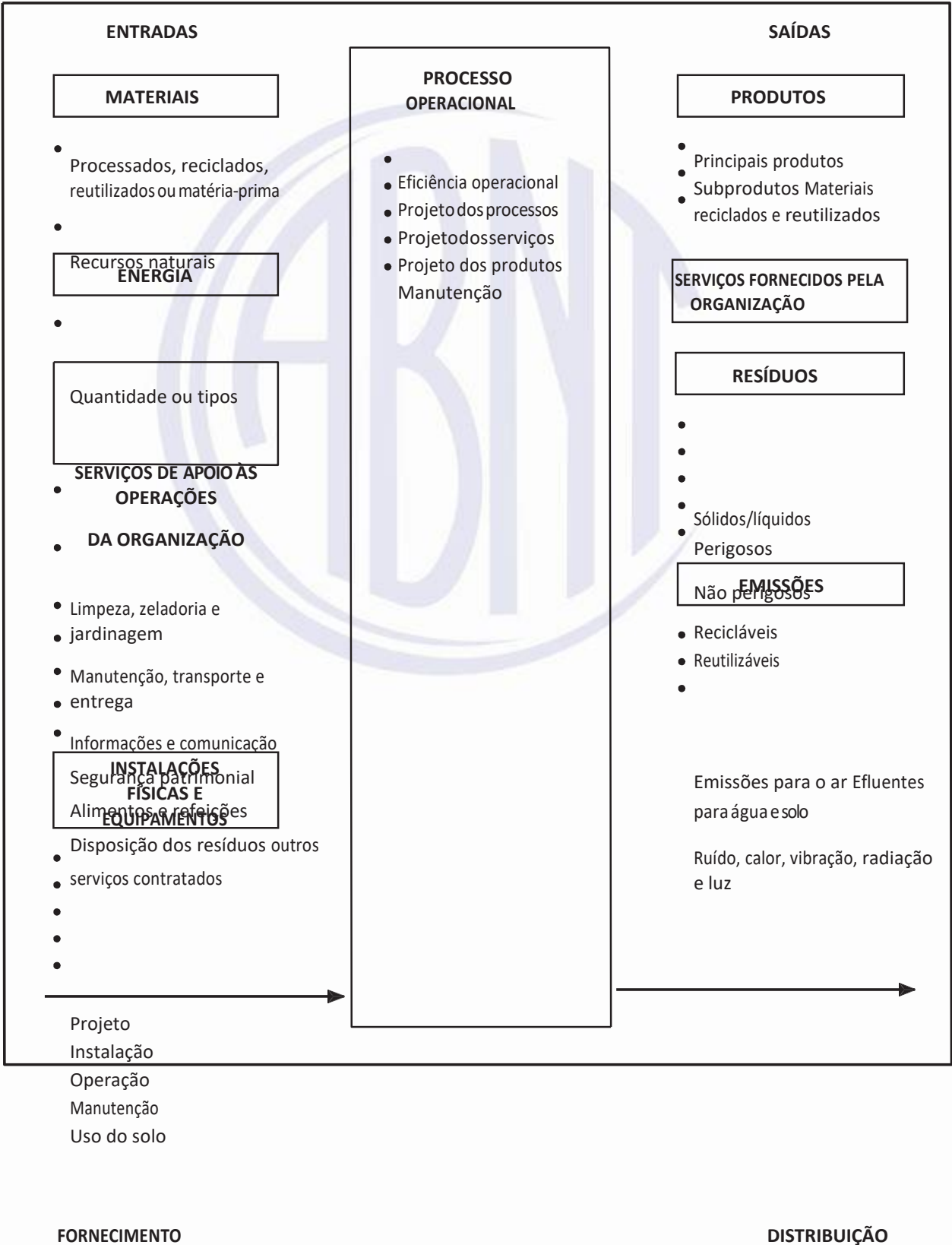
A.4.3 Indicadores de desempenho operacional

A.4.3.1 Visão geral

Esta subseção fornece exemplos de IDO que podem ser apropriados para medir o desempenho ambiental das operações de uma organização. As operações de uma organização podem ser agrupadas logicamente, com base nas entradas e saídas das instalações físicas e equipamentos da organização. As operações da organização também incluem as instalações físicas e os equipamentos

da organização, bem como o fornecimento e distribuição.

A Figura A.1 mostra o conceito de um balanço de massa de entradas e saídas. Além disso, destaca a questão de limites do sistema.



NOTA A Figura 3 fornece uma visão geral.

Figura A.1 – Operações da organização

ABNT NBR ISO 14031:2015

A.4.3.2 Exemplos de IDO

A.4.3.2.1 Materiais

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo aos materiais que utiliza em suas operações, possíveis IDO incluem as quantidades de:

- materiais utilizados por unidade de produto;
- materiais processados, reciclados ou reutilizados;
- materiais de embalagem descartados ou reutilizados por unidade ou produto;
- materiais auxiliares reciclados ou reutilizados;
- matérias-primas reutilizadas no processo de produção;
- água por unidade de produto;
- água de reuso;
- materiais tóxicos utilizados no processo de produção.

A.4.3.2.2 Energia

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo à energia total, aos tipos de energia utilizados ou à eficiência energética das operações da organização, os possíveis IDO incluem as quantidades de:

- energia usada por ano ou por unidade do produto;
- energia usada por serviço ou cliente;
- cada tipo de energia usada (por exemplo, renovável);
- energia gerada com subprodutos ou fluxos de processo;
- unidades de energia economizadas devido a programas de conservação de energia.

A.4.3.2.3 Serviços de apoio às operações da organização

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo aos serviços de apoio às suas operações, os possíveis IDO incluem o seguinte:

- quantidade de materiais tóxicos utilizados pelos prestadores de serviços contratados;
- quantidade de agentes de limpeza perigosos utilizados pelos prestadores de serviços contratados;
- quantidade de materiais recicláveis e reutilizáveis utilizados pelos prestadores de serviços contratados;

- tipo de resíduos gerados por prestadores de serviços contratados.

A.4.3.2.4 Instalações físicas e equipamentos

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo às instalações físicas e aos equipamentos da organização, os possíveis IDO incluem o seguinte:

- percentual das partes dos equipamentos com peças projetadas para fácil desmontagem, reciclagem e reutilização;
- número de horas por ano que uma peça específica do equipamento está em operação;
- número de situações de emergência (por exemplo, explosões) ou operações não rotineiras (por exemplo, paradas operacionais) por ano;
- área total de solo usada para propósitos de produção;
- área de solo usada para produzir uma unidade de energia;
- dióxido de carbono equivalente por unidade transportada;
- percentual de veículos na frota com tecnologia para redução de poluição.

A.4.3.2.5 Fornecimento e distribuição

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo às entradas e saídas de insumos nas operações da organização, os possíveis IDO incluem o seguinte:

- média de consumo de dióxido de carbono da frota por unidade transportada;
- número de entregas de mercadorias por meio de transporte por unidade de tempo;
- percentagem de veículos da frota com tecnologia de redução da poluição;
- percentual de reuniões de negócios realizadas remotamente;
- número de viagens de negócios por cada modo de transporte.

A.4.3.2.6 Produtos

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo aos seus produtos ou subprodutos (por exemplo, materiais, com exceção dos produtos principais, incluindo materiais recicláveis e reutilizados que são gerados e retidos para propósitos comerciais adicionais), os possíveis IDO incluem o seguinte:

- percentual de produtos lançados no mercado com redução de propriedades perigosas;
- número de produtos que podem ser reutilizados ou reciclados;
- percentual do conteúdo de um produto que pode ser reutilizado ou reciclado;
- percentual de produtos defeituosos;

- quantidade de recursos consumidos durante o uso do produto;
- durabilidade do produto;

ABNT NBR ISO 14031:2015

- percentual de produtos com instruções de utilização e disposição ambientalmente segura;
- percentual de produtos com planos explícitos de “gestão de produto”;
- percentual de produtos concebidos para a desmontagem, reciclagem ou reutilização;
- percentual de produtos com instruções de utilização e descarte ambientalmente segura.

NOTA Orientação sobre o desempenho do produto em relação ao desempenho ambiental pode ser encontrada na ISO14006.

A.4.3.2.7 *Serviços fornecidos pela organização*

Se a organização fornecer um tipo de serviço e o interesse da direção for o desempenho ambiental relacionado ao serviço, os possíveis IDO incluem o seguinte:

- consumo de recursos por unidade de serviço prestado;
- quantidade de dióxido de carbono equivalente por unidade de serviço prestado;
- quantidade de poluentes por unidade de serviço prestado

A.4.3.2.8 *Resíduos*

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo aos resíduos gerados por suas operações, os possíveis IDO incluem:

- quantidade de resíduos por unidade (por exemplo, produto, tempo, mão de obra);
- quantidade de resíduos perigosos, recicláveis ou reutilizáveis, produzidos por unidade;
- total de resíduos descartados por categoria;
- quantidade de resíduos perigosos armazenados no local/ou controlados por regulamentação;
- quantidade de resíduos convertidos em material reutilizável por unidade;
- quantidade de resíduos perigosos eliminados devido a programas de prevenção de poluição.

A.4.3.2.9 *Emissões*

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo às emissões atmosféricas provenientes de suas operações, os possíveis IDO incluem o seguinte:

- emissões específicas por ano;
- emissões específicas por unidade de produto;
- energia desperdiçada, liberada para a atmosfera;

- emissões atmosféricas com potencial de destruição da camada de ozônio;
- emissões atmosféricas com potencial de mudança climática global.

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo aos efluentes para o solo ou para a água provenientes de suas operações, os possíveis IDO incluem o seguinte:

- material específico lançado por ano;
- material específico lançado na água por unidade de produto;
- energia residual liberada para a água;
- material destinado para aterro sanitário por unidade de produto;
- efluentes por unidade de serviço ou cliente.

Se o interesse da direção for o desempenho ambiental relativo a outras emissões resultantes de suas operações, os possíveis IDO incluem o seguinte:

- indicador de ruído medido em local determinado e essencial;
- quantidade de radiação liberada por unidade;
- quantidade de calor, vibração ou luz emitidos por unidade.

A.4.4 Indicadores de condição ambiental

A.4.4.1 *Visão geral*

Esta subsecção fornece exemplos de ICA.

O desenvolvimento e aplicação do ICA é frequentemente uma função das agências governamentais locais, regionais, nacionais ou internacionais; organizações não governamentais, e instituições científicas e de pesquisa, em vez de função de uma organização individual. Para propósitos como investigações científicas, desenvolvimento de normas e regulamentos ambientais ou comunicação ao público, essas agências, organizações e instituições podem fornecer e coletar dados e informações sobre o seguinte:

- propriedades e qualidade dos principais corpos d'água;
- qualidade do ar regional;
- espécies ameaçadas;
- quantidade ou qualidade de recursos;
- temperatura dos oceanos;
- concentração de contaminantes nos tecidos dos organismos vivos;
- destruição da camada de ozônio;
- concentração de GEE.

Algumas dessas informações podem estar na forma de ICA, que podem ser úteis para uma organização na gestão de seus aspectos ambientais ou na indicação de assuntos específicos que convenham a uma organização considerar na implementação de sua ADA.

ABNT NBR ISO 14031:2015

Algumas organizações que podem identificar uma relação entre suas atividades e a condição de algum componente do meio ambiente local podem escolher desenvolver seus próprios ICA como ajuda na avaliação de seu desempenho ambiental, de forma apropriada às suas capacidades, interesses e necessidades.

A.4.4.2 *Exemplos de ICA*

Se o interesse da direção for a contribuição da organização para a condição regional, nacional ou global ao meio ambiente, a organização pode usar indicadores que estão sendo investigados e desenvolvidos pelas agências governamentais, organizações não governamentais e instituições científicas e de pesquisa. Exemplos de tais indicadores incluem espessura da camada de ozônio, temperatura global média e tamanho da população de peixes nos oceanos.

a) Ar

Se o interesse da direção for a informação sobre a condição do ar local ou regional, possíveis ICA incluem o seguinte:

- concentração de um dado contaminante, no ar ambiente, em locais selecionados de monitoramento;
- redução ou eliminação mensurável de GEE ou captura de GEE;
- temperatura ambiente em locais dentro de uma distância específica da instalação da organização;
- níveis de opacidade da corrente de ar, a favor e contra o vento, em relação à instalação da organização;
- frequência de ocorrências de névoas fotoquímicas em uma área local definida;
- odor medido a uma distância específica da instalação da organização (por exemplo, odores em áreas residenciais adjacentes, como um indicador de sucesso no controle das emissões atmosféricas)

b) Água

Se o interesse da direção for a informação sobre as condições da água subterrânea e da água superficial, como rios ou lagos, na área local ou regional, os possíveis ICA incluem o seguinte:

- concentração de um contaminante específico na água subterrânea ou na água superficial;
- turbidez em um curso d'água adjacente à instalação, medida a jusante e a montante do ponto de lançamento da água servida;
- oxigênio dissolvido em corpos d'água receptores;
- temperatura da água na superfície de um corpo d'água adjacente à instalação da organização;
- mudança no nível do lençol d'água subterrâneo;
- número de bactérias coliformes por litro de água (por exemplo, monitorar bactérias coliformes a montante e a jusante do ponto de lançamento de esgoto para determinar se há um risco à saúde que requeira ação).

c) Solo

Se o interesse da direção for a informação sobre as condições do solo em uma área local ou regional, os possíveis ICA incluem o seguinte:

- concentração de um contaminante específico em solos superficiais em locais selecionados na área do entorno da instalação da organização;
- concentração de nutrientes selecionados no solo adjacente às instalações da organização;
- área reabilitada em uma zona local definida;
- área dedicada a aterro sanitário, turismo pântanos em uma área local definida;
- área não fértil e pavimentada em uma área local definida;
- áreas protegidas em uma área local definida;
- medida da erosão na superfície do solo de uma área local definida (por exemplo, medida da erosão associada a projeto de construção).

d) Flora

Se o interesse da direção for a informação sobre as condições da flora de uma área local ou regional, os possíveis ICA incluem o seguinte:

- concentração de um contaminante específico em tecidos de uma espécie específica de planta encontrada em uma área local ou regional;
- rendimento histórico da safra nas áreas do entorno;
- população de uma espécie de planta particular com uma distância definida da instalação da organização;
- número total de espécies da flora em uma área local definida;
- número e variedade de espécies de colheita em uma determinada área local;
- mensurações específicas da qualidade do *habitat* para espécies específicas no local;
- mensurações específicas da quantidade da vegetação em uma área local definida;
- mensurações específicas da diversidade da vegetação em uma área local definida. (por exemplo, levantamento da vegetação nos arredores da instalação para monitorar melhorias no controle de emissões atmosféricas).

e) Fauna

Se o interesse da direção for a informação sobre as condições da fauna em uma área local ou regional,

os possíveis ICA incluem o seguinte:

- concentração de um contaminante específico nos tecidos de uma espécie de animal específica, encontrada na área local ou regional;

ABNT NBR ISO 14031:2015

- população de uma espécie particular de um animal dentro de uma distância definida das instalações da organização;
- níveis de ruído nocivos;
- mensurações específicas da qualidade do *habitat* de determinadas espécies na área local;
- número total de espécies da fauna em uma área local definida (por exemplo, mensuração de biodiversidade dentro da área de influência).

f) Humanos

Se o interesse da direção for a informação sobre a condição da população humana em uma área local ou regional, os possíveis ICA incluem:

- dados de longevidade para populações específicas;
- incidência de doenças específicas, particularmente entre populações sensíveis, a partir de estudos epidemiológicos na área local ou regional;
- taxa de crescimento da população em uma área local ou regional;
- média ponderada de níveis de ruído e incômodo por ruído no perímetro da instalação da organização;
- densidade populacional na área local ou regional;
- níveis de substâncias tóxicas no sangue da população local (por exemplo, monitorar a concentração de chumbo no sangue da população local, comparando com o chumbo liberado por todas as fontes).

g) Estética, patrimônio e cultura

Se o interesse da direção for a informação sobre fatores estéticos ou a condição de estruturas e lugares historicamente ou culturalmente significantes na área local ou regional, os possíveis ICA incluem mensurar o seguinte:

- condição das estruturas sensíveis;
- condição de lugares considerados sagrados nos arredores da instalação da organização;
- integridade da superfície de edificações históricas na área local (por exemplo, medir o efeito das emissões atmosféricas em edifícios históricos).

Bibliografia

- [1] ABNT NBR ISO 9001, *Sistemas da gestão da qualidade – Requisitos*
- [2] ABNT NBR ISO 14001:2004, *Sistema de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso*
- [3] ABNT NBR ISO 14004, *Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*
- [4] ABNT NBR ISO 14005, *Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes para a implementação em fases de um sistema de gestão ambiental, incluindo o uso de avaliação de desempenho ambiental*
- [5] ISO 14006, *Environmental management systems – Guidelines for incorporating ecodesign*
- [6] ABNT NBR ISO 14015, *Gestão ambiental – Avaliação ambiental de locais e organizações (AALO)*
- [7] ABNT NBR ISO 14020, *Rótulos e declarações ambientais – Princípios gerais*
- [8] ABNT NBR ISO 14021, *Rótulos e declarações ambientais – Autodeclarações ambientais (Rotulagem do tipo II)*
- [9] ABNT NBR ISO 14024, *Rótulos e declarações ambientais – Rotulagem ambiental do tipo I – Princípios e procedimentos*
- [10] ISO 14025, *Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures*
- [11] ISO/TS14033, *Environmental management – Quantitative environmental information – Guidelines and examples*
- [12] ABNT NBR ISO 14040, *Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estrutura*
- [13] ABNT NBR ISO 14044, *Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e orientações*
- [14] ABNT NBR ISO 14045, *Gestão ambiental – Avaliação da ecoeficiência de sistemas de produto – Princípios, requisitos e orientações*
- [15] ABNT NBR ISO 14050, *Gestão ambiental – Vocabulário*
- [16] ABNT NBR ISO/TR 14062, *Gestão ambiental – Integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto*
- [17] ABNT NBR ISO 14063, *Gestão ambiental – Comunicação ambiental – Diretrizes e exemplos*

[18] ABNT NBR ISO 14064-1, *Gases de efeito estufa – Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa*

ABNT NBR ISO 14031:2015

- [19] ABNT NBR ISO 14064-2, *Gases de efeito estufa – Parte 2: Especificação e orientação a projetos para quantificação, monitoramento e elaboração de relatórios das reduções de emissões ou da melhoria das remoções de gases de efeito estufa*
- [20] ABNT NBR ISO 14064-3, *Gases de efeito estufa – Parte 3: Especificação e orientação para a validação e verificação de declarações relativas a gases de efeito estufa*
- [21] ISO 14067, *Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification and communication*
- [22] ABNT NBR ISO 19011, *Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão*
- [23] ABNT NBR ISO 26000, *Diretrizes sobre responsabilidade social.*
- [24] ISO/IEC 29155-1:2011, *Systems and software engineering – Information technology project performance benchmarking framework – Part 1: Concepts and definitions;*
- [25] ABNT NBR ISO 31000, *Gestão de riscos – Princípios e diretrizes*
- [26] ABNT NBR ISO 50001, *Sistemas de gestão da energia – Requisitos com orientações para uso*
- [27] ISO/IEC GUIDE 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*
- [28] ABNT ISO GUIA 64, *Guia para consideração de questões ambientais em normas de produtos*
- [29] ABNT ISO GUIA 73, *Gestão de risco – Vocabulário*

ANEXO 2 – Questionário pré-teste

INDICADORES (12)	PRÁTICAS/AÇÕES	PERGUNTAS	Sim	Não
Materiais	Materiais utilizados por unidade de produto;			
	Materiais processados, reciclados ou reutilizados;	Do cacau vendido, sobra algum tipo de material?		
		Do resíduo de material que sobra do processo produtivo, ele recebe algum tipo de tratamento?		
	Materiais auxiliares reciclados ou reutilizados;	Algum dos materiais, ou ferramentas utilizadas no processo de plantio, são descartáveis?		
	Matérias – primas reutilizadas no processo de produção;	Alguma matéria prima, utilizada no processo de plantio, é proveniente de reciclagem?		
	Água por unidade de produto;			
	Materiais tóxicos utilizados no processo de produção.	Você utiliza defensivos agrícolas para controle de pragas e doenças no processo de produção do cacau?		
		Você utiliza defensivos agrícolas para controle de plantas daninhas no processo de produção do cacau?		
		Você utiliza fertilizantes para adubação no processo de produção do cacau?		
		Você utiliza corretivo de acidez no processo de produção do cacau?		
	Água de reuso;	A água utilizada no processo de plantio, é proveniente de algum tipo de procedimento de reutilização?		
		A água utilizada no plantio é de alguma forma reutilizada?		
Energia				
Serviço de apoio às operações da organização				
Instalação física e equipamentos	Área total de solo usada para propósitos de produção;	Do total da área da propriedade, mais de 80% estão sendo utilizada com plantio do cacau?		

	Percentual de veículos na frota com tecnologia para redução de poluição.	Dos veículos utilizados no processo produtivo do cacau, algum deles possui tipo de ação que reduza o consumo de diesel?		
		Utiliza veículos movido à diesel (ou a gasolina) no processo de produção do cacau?		
	Número de entregas de mercadorias por meio de transporte por unidade de tempo;			
Produto	Número de produtos que podem ser reutilizados ou reciclados;	A matérias primas adquirida, podem ser reutilizados mais de uma vez?		
	Percentual do conteúdo de um produto que pode ser reutilizado ou reciclado;			
	Percentual com instruções de utilização e disposição ambiental segura;			
	Percentual de produtos com instrução de utilização e descarte ambientalmente segura;			
Resíduos	Quantidade de resíduos por unidade (por exemplo, produto, tempo, mão de obra);			
	Quantidade de resíduos perigosos, recicláveis ou reutilizáveis, produzidos por unidade;			
	Total de resíduos descartados por categoria;			
	Quantidade de resíduos convertidos em material reutilizável por unidade;	Do material colhido, sobra resíduos que possa ser reutilizado ou reciclado?		
		Utiliza restos vegetais provenientes de podas do cacaueiro de plantas utilizadas no sombreamento como cobertura morta na lavoura de cacau?		

		Utiliza a casca do fruto para adubação, ração, compostagem, celulose, goma, pectina, entre outros fins?		
		Utiliza o mel (processo de fermentação do cacau) para produção de geleia, álcool, vinagre, vinho, ácido cítrico, licores, entre outros produtos?		
	Quantidade de resíduos perigosos eliminados devido a programas de prevenção de poluição			
Emissões	Emissões atmosféricas com potencial de destruição da camada de ozônio;			
	Emissões atmosféricas com potencial de mudança climática global;			
Ar	Concentração de um dado contaminante, no ar, em locais selecionados de monitoramento;			
	Redução ou eliminação mensurável de Gases de efeito estufa – GEE ou captura de GEE;			
	Frequência de ocorrência de névoas fotoquímicas em uma área local definida;			
Água	Concentração de um contaminante específico na água subterrânea ou na água superficial;			
Solo	Concentração de um contaminante específico em solos superficiais em locais selecionados na área do entorno da instalação da organização; Concentração de nutrientes selecionados no solo adjacentes às instalações da organização;			

Flora	Rendimento histórico da safra na área do entorno; População de uma espécie de planta particular com uma distância definida da instalação da organização;	Possui área de reserva legal?		
	Mensuração específica da quantidade de vegetação em uma área local definida;	O cultivo do cacau em sistema agroflorestal utilizado na propriedade, ajuda a preservar a flora?		
Fauna	Níveis de ruídos nocivos; Mensuração específica da qualidade do <i>habitat</i> de determinada espécie na área local;	O cultivo do cacau em sistema agroflorestal utilizado na propriedade, ajuda a preservar a fauna?		
Humanos (Social)	Incidência de doenças específicas, particularmente entre populações sensíveis, a partir de estudos epidemiológicos na área local ou regional;	Utiliza equipamentos de proteção individual – EPI, na aplicação de defensivos agrícolas, para evitar contaminação e ou doenças específicas na equipe de trabalho?		
	Taxa de crescimento da população em uma área local ou regional;	Colaborando com a taxa de crescimento local, devido aos tratos culturais como: poda e colheita do cacau ser realizadas manualmente, você aumentou o número de mão-de-obra na propriedade?		
Estética e patrimônio cultural (Social)				