

Indicadores e práticas de sistema de gestão ambiental na produção de cacau na região de São José do Rio Preto

Environmental management system indicators and practices in cocoa production in the São José do Rio Preto region

DOI:10.34117/bjdv8n10-199

Recebimento dos originais: 12/09/2022

Aceitação para publicação: 17/10/2022

Jarbas Gabriel Costa Junior

Mestrando em Administração, área Gestão de Organizações Agroindustriais pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Jaboticabal
Instituição: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCAV/UNESP)
Endereço: Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N, Jaboticabal – SP, CEP: 14884-900
E-mail: jarbas.junior@unesp.br

Edgard Monforte Merlo

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo (USP)
Instituição: Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto
Endereço: Avenida dos Bandeirantes, 3900, Cidade Universitária, Ribeirão Preto – SP, CEP: 14040-900
E-mail: edgardmm@usp.br

Miriam Pinheiro Bueno

Doutora em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)
Instituição: Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto (FATEC)
Endereço: Rua Fernandópolis, 2510, São José do Rio Preto – SP, Brasil
E-mail: miriambueno@fatecriopreto.edu.br

Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa

Doutora em Agronomia, área de Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Jaboticabal
Instituição: Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto (FATEC)
Endereço: Rua Fernandópolis, 2510, São José do Rio Preto – SP, Brasil
E-mail: vitoriagottardi@hotmail.com

Andrey Vetorelli Borges

Engenheiro Agrônomo
Instituição: SAA CATI – Regional São José do Rio Preto
Endereço: Rua Pascua Vale, 277, Vila Maceno, São José do Rio Preto – SP, CEP: 15060-050
E-mail: andrey.borges@sp.gov.br

RESUMO

O mercado consumidor exige o cumprimento de normas que privilegiam as boas práticas e preservação do meio ambiente, na qual impacta toda a cadeia produtiva do Cacau. O presente estudo teve por objetivo avaliar como e quais os indicadores e as práticas do sistema de gestão ambiental são empregues nas propriedades produtoras de cacau na região de São José do Rio Preto/SP. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória, descritiva, levantamento bibliográfico, documental e estudo de multicasos. A bibliografia sobre as normas da série ISO 14000, especificamente a ISO 14031:2015, com foco nos indicadores e práticas já empregues na região por empresas do segmento do agronegócio, levantando dados nas propriedades produtoras de cacau da região. Nos valendo de exemplos das regiões mais avançadas no cultivo do cacau como Bahia, Pará e Espírito Santo, por meio de *benchmarking*, foi observado nos resultados que as propriedades estudadas realizam algumas práticas ambientalmente em conformidade com a ISO 14031:2015, não possuem um Sistema de Gestão Ambiental formalizado, por não dispor de nenhum tipo organização nem sistematização para que essas práticas sejam mensuradas proporcionando um planejamento das ações e formas de controles quem possam ser corroboradas para uma certificação ISO 14000, ratificando desta forma a qualidade ambiental na produção para os mercados nacional e internacional. As considerações finais sinalizam poucas são as pesquisas sobre a produção de cacau na região de São José do Rio Preto e tudo que for realizado para incentivar o produtor a agregar valor de forma sustentável é de suma importância.

Palavras-chave: *Theobroma cacao*, agronegócio, gestão ambiental, São José do Rio Preto, ISO 14000, sistema agroflorestral.

ABSTRACT

The consumer market requires compliance with rules that privilege good practices and environmental preservation, which impacts the entire cocoa production chain. The present study aimed to evaluate how and which indicators and practices of the environmental management system are used in cocoa producing properties in the region of São José do Rio Preto/SP. This is a qualitative, exploratory, descriptive, bibliographic and documental survey and a multi-case study. The bibliography on the standards of the ISO 14000 series, specifically ISO 14031:2015, focusing on indicators and practices already used in the region by companies in the agribusiness segment, collecting data on cocoa-producing properties in the region. Using examples from the most advanced regions in cocoa cultivation such as Bahia, Pará and Espírito Santo, through benchmarking, it was observed in the results that the properties studied carry out some environmental practices in accordance with ISO 14031:2015, do not have a System of formalized Environmental Management, as it does not have any type of organization or systematization for these practices to be measured, providing a planning of actions and forms of controls that can be corroborated for an ISO 14000 certification, thus ratifying the environmental quality in production for the markets National and international. The final considerations indicate that there is little research on cocoa production in the region of São José do Rio Preto and everything that is carried out to encourage the producer to add value in a sustainable way is of paramount importance.

Keywords: *Theobroma cocoa*, Agribusiness, environmental management, São José do Rio Preto, ISO 14000, agroforestry system.

1 INTRODUÇÃO

O cacau é a base para cadeia produtiva do chocolate, umas das iguarias mais consumidas e desejadas no mundo ocidental. É produzido em clima tropical, quente e úmido, e seus principais produtores mundiais localizam-se, predominantemente em países em desenvolvimento, ao longo da linha do Equador, nos continentes como África, América, Ásia e Oceania (KPMG, 2012; ICCO, 2021).

O Brasil já figurou entre os maiores produtores mundiais desse fruto e hoje encontra-se na sétima posição em relação a produção mundial de cacau, ficando atrás da Costa do Marfim, Gana, Indonésia, Nigéria, Equador e Camarões (FAOstat, 2020).

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 constatado 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. A habilidade coletiva voltada a conservação do meio ambiente e a sustentabilidade é a base da educação ambiental (DA SILVA e DE ALMEIDA, 2021).

Nos últimos anos, o Brasil vem mostrando um grande potencial para a produção de cacau com qualidade (FERREIRA, 2017), que segundo 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 cacauzeira mobiliza uma rede grande de mão de obra que apresenta forte impacto social, econômica e cultural.

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 médio produtores rurais, visualizaram no cultivo do cacau uma possibilidade se trabalhar em Sistema Agroflorestal (SAF) com a cultura da seringueira, uma das principais atividades do noroeste paulista (DIA RURAL, 2022). 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; diminuir o risco econômico aumentando a rentabilidade da área, promovendo retorno financeiro atrativo, sendo um modelo sustentável do ponto de vista*

socioambiental. A implantação desse modelo de SAF tem despertado muito interesse de produtores da região de São Jose do Rio Preto/SP, bem como de outras localidades e hoje a cultura do cacau já possui quase 200 hectares, contando com aproximadamente 17 propriedades cultivados no noroeste paulista (MINKE, 2021).

A prática do cultivo da lavoura cacauceira 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 as ações ambientais (MAIA, 2021).

A *International Standardization Organization* – ISO, uma organização internacional com mais de 100 países integrantes, visa aglutinar todas as ações realizadas pelos seus membros e de maneira organizada, padronizando um método que seja possível 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 regulamentadora 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 por meio disso, avaliar se o resultado é satisfatório, isto é, em conformidade (ABNT, 2015). A ADA é muito importante na administração moderna para graduar continuamente 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 a 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.

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 a 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, onde a Gestão Ambiental é uma condição de subsistência para a longevidade das instituições no mercado em longo prazo. (LOPES, FERREIRA E FARIA, 2018)

Para as propriedades fortalecerem suas ações mercadológicas e manterem-se alinhadas aos anseios do mercado mundial, e visando alinhar suas práticas as mais modernas de gestão administrativa, não pode ser deixado de lado as questões ambientais, sociais e culturais 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 empregadas na produção de cacau da região de São José do Rio Preto/SP?

O trabalho se justifica por meio do mercado, tanto internacional com o 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 a natureza e a sociedade. Entre outras variáveis, são valorizadas na comercialização ações que contribui positivamente nas alterações climáticas, na conservação da biodiversidade, que diminua o uso de água, que melhore a qualidade do ar e diminua a produção de resíduos.

O objetivo do presente trabalho foi analisar os indicadores e práticas de Sistema de Gestão Ambiental na produção de cacau da região de São José do Rio Preto, bem como: verificar os indicadores e práticas de SGA utilizadas nas diferentes lavouras na região de São José do Rio Preto; analisar quais dessas práticas são utilizáveis na produção de cacau na mesma região e 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 METODOLOGIA

O presente trabalho qualifica-se como sendo de natureza aplicada, caráter exploratório e finalidade metodológica. Segundo Fleury e Werlang (2017), a pesquisa aplicada concentra-se em torno de problemas e dedica-se na 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, adquirir maior entendimento e achar uma maneira melhor de interpretá-lo. No trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico em artigos, dissertações, teses, *google* acadêmico, livros, Scielo e bibliotecas digitais sobre o tema proposto. De acordo com Sousa, Oliveira e Alves; (2021), 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. No caso mais específico deste trabalho, 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. Quando se elaborado 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. Baseada na ABNT NBR ISO 14031:2015 (ABNT; 2015), foi criada uma sistemática com exemplos de indicadores para elaboração de SGA relacionada com as condições da organização em estudo.

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. 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 casos múltiplos.

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 casos múltiplos nas propriedades rurais de cacau na região de São José do Rio Preto – SP. O estudo de casos múltiplos trata-se de uma pesquisa qualitativa de uma história passado 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). 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 as 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. Foi realizada uma coleta de dados por meio da aplicação do questionário, 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 173 hectares, equivalente à 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.

O trabalho iniciou com várias leituras e o levantamento de possíveis indagações que resultou 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 que na região pesquisada no Noroeste Paulista, mais especificamente no município de São José do Rio Preto e municípios no seu entorno, existe duas culturas, cana-de-açúcar e heveicultura, que se destacam e que utilizam no seu processo produtivo o SGA e são certificados 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, dado 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 dentro de 3 dimensões (ambiental, social e econômica) da seguinte forma:

1. dimensões de SGA (ambiental, social e econômica);
2. indicadores e práticas de SGA da ISO 14031:2015;
3. indicadores e práticas de SGA no agronegócio;

4. indicadores e práticas de SGA nas culturas de cana-de-açúcar e heveicultura;
5. indicadores e práticas de SGA na cultura do cacau;
6. selecionado os indicadores e práticas que eram comuns entre os itens acima citados;
7. 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;
8. elaboração e aplicação *in loco*, em 3 propriedades de produção de cacau, de questionário pré-teste elaborado com base no item vii;
9. por meio das respostas obtidas no pré-teste, foram feitos ajustes no questionário e aplicado o questionário nas propriedades onde 8 responderam;
10. 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;
11. por meio das respostas dos questionários, após muitas análises (sob a ótica dos procedimentos metodológicos), partiu-se para os resultados;
12. com os resultados foi possível chegar a uma conclusão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho se pautou no seguinte questionamento: será que os indicadores e as práticas de Sistema de Gestão Ambiental – SGA, em outras lavouras, são aplicadas 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.

3.1 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 permita determinar as normas de controle ambiental e exigir de seus fornecedores (Quadro 1) para comparação do trabalho em questão.

Quadro 1 - 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 Hevea Tec
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria positiva: Agricultura de desenvolvimento sustentável:	<ul style="list-style-type: none"> • reduzindo o consumo de água e energia e reaproveitando subprodutos não alimentares em nossas fábricas; • conciliando o aumento da produtividade e a redução de nossa pegada ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromisso com a natureza; • Compromisso com o ser humano
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança: Desenvolvimento local:	<ul style="list-style-type: none"> • fazendo da saúde e da segurança as prioridades para nossos colaboradores e fornecedores; • apoiando o desenvolvimento de empregos e habilidades nas regiões onde atuam. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • conciliando um aumento da produtividade e a redução da pegada ambiental. • desenvolvendo soluções inovadoras para atender às necessidades nutricionais de nossos clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromisso com a governança e rastreabilidade da cadeia de fornecimento.

Fonte: elaborado pelos autores, baseado em (TEREOS; 2021) e (HEVEA-TEC; 2020)

3.2 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 este 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, 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 a 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-se ter 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 a renda do produtor e a capacidade de modernizar sua produção, tornando uma alternativa viável em todos os tipos de negócios, onde um bom planejamento ajuda a diminuir possíveis equívocos em uma produção e promovendo 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 de 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 um pouco maior 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 1.

Tabela 1: 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 pelos autores, 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 142 hectares. O cultivo do cacau é realizado por pequenos, médio e grandes produtores e todas as propriedades pesquisadas estão satisfeitas com esta cultura e grande parte delas tem interesse em ampliar sua área de cultivo.

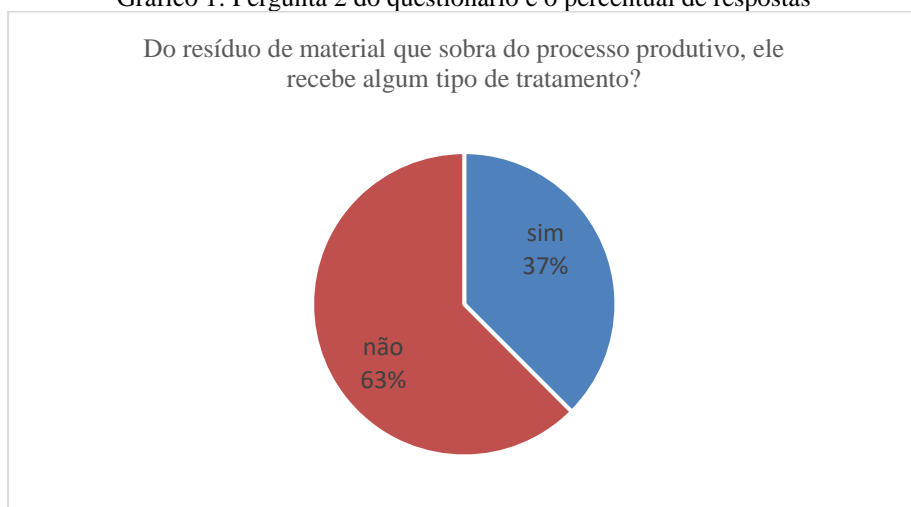
No questionário aplicado nas propriedades para o levantamento de dados desta pesquisa, as perguntas de 1 a 9, foram abordados os indicadores de desempenho organizacional – IDO. No rol de perguntas entre a 10 e 20 os temas abordados foram os indicadores de condição ambiental – ICA, restando as perguntas 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.

Na pergunta 1 do questionário sobre a sobra de material relacionado a 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, 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 utilização e redução destes resíduos, fato este observado nas propriedades estudadas com relação ao aproveitamento da casca do fruto, das sobras das podas do cacau 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 realizando nenhum tipo processo para uma destinação ambientalmente correta (Gráfico 1).

Gráfico 1: Pergunta 2 do questionário e o percentual de respostas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

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 corretas definidas 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, fato este pode estar relacionado em razão 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.

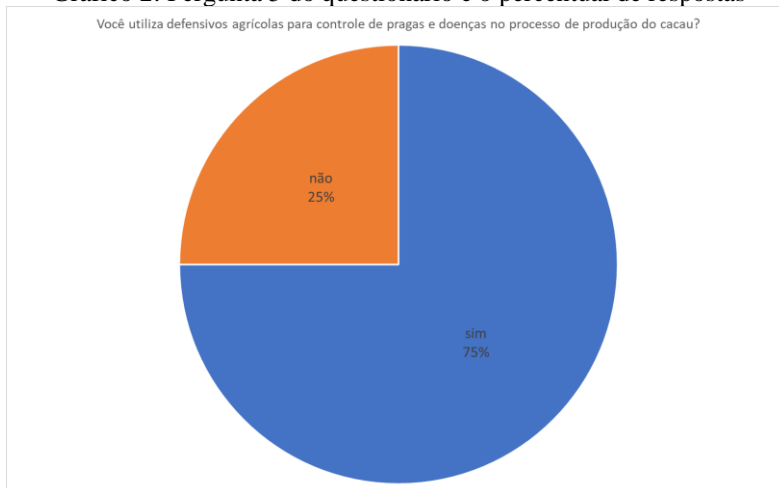
Na pergunta 3, com relação aos materiais ou ferramentas utilizadas no processo produtivo do cacau, 50% das propriedades relataram que estes são descartáveis e 50% não são descartáveis. Determinadas ferramentas como de poda e de colheita do cacau, as próprias propriedades reusam estes materiais, entretanto 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 n 9.974 de 6 de julho de 2000, determina que todos da cadeia logística ligada a 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 a devolução de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Em relação a pergunta 4, quando se 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 cacauzeira. O manejo adequado do controle de pragas e doenças, bem como o manejo produtivo e nutricional, mantém uma produtividade economicamente viável nas lavouras de cacau. Estes fatos também foram observados nas propriedades estudadas, com relação a 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 foram provenientes de materiais modernos para não correr riscos e garantir um bom desenvolvimento da lavoura, bem como uma alta produção.

Na pergunta 5, das propriedades estudadas, 75% utilizam defensivos agrícolas para controle de pragas e doenças no cacau (Gráfico 2). 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 2: Pergunta 5 do questionário e o percentual de respostas



Fonte: elaborado pelos autores (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 cacau tem como função reduzir a competição por luz, água e nutrientes, bem como facilitar as práticas culturais como adubação e colheita. Em cacauzeiros 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 são necessários por causa do excesso de sombra e da cobertura do solo com folhas, inibindo seu desenvolvimento, fato este 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 como a adubação correta, quer seja orgânica ou convencional, quando bem adotadas geram uma boa produtividade e um maior volume de frutos.

Com relação a água utilizada no processo produtivo, questões 9 e 10 do questionário, em todas as propriedades estudadas não são provenientes de algum tipo de procedimento de reutilização e não são reutilizadas, 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 cacauicultores 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 cacaeiras, 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, do total da área da propriedade, menos de 80% estão sendo utilizadas com plantio do cacau. Fato este 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

Nas perguntas 12 e 13 relacionadas a utilização de veículos movido a diesel (ou a 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 mantem as práticas tradicionais de uso deste tipo de veículo, sem nenhuma preocupação em redução de consumo de combustível fóssil.

Com relação as 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 Serra e Sodré (2021), trata-se da aplicação de produtos diretamente no solo ou nas plantas, sem interferir no seu desenvolvimento, minimizando injurias as mesmas no caso de controle de pragas e doenças, dando condições para as plantas expressarem seu potencial de produção e

produtividade. Fato este 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).

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 a utilização do mel. O mel é proveniente da pós-colheita, onde 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 produção de cachaça, as demais propriedades ainda não utilizam o mel pelo fato de não estarem nesta fase de produção.

Com relação a área de reserva legal (pergunta 19), todas as propriedades fazem este tipo de preservação. Este fato está relacionado com o novo código florestal que 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.

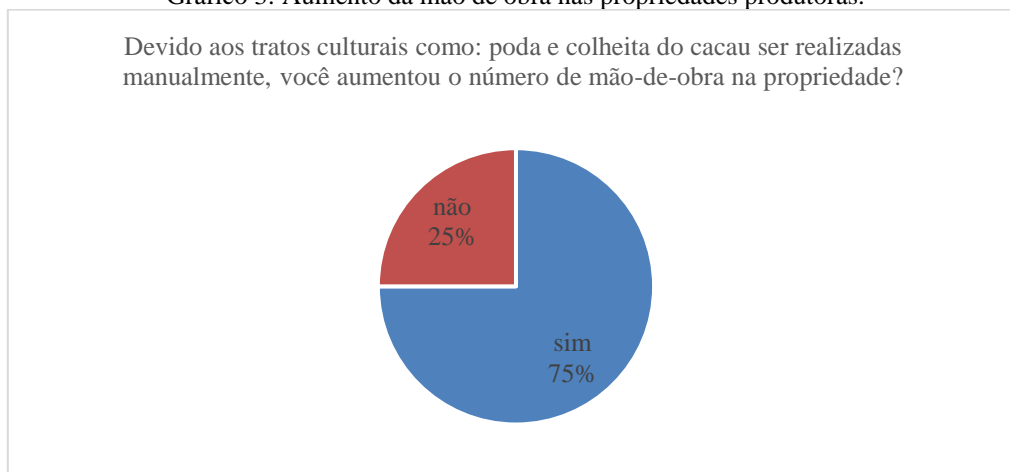
A pergunta 20, diz respeito se o cultivo do cacau em sistema agroflorestal utilizado na propriedade ajuda a preservar a flora. Todos as propriedades estudadas relataram que este sistema não só ajuda na preservação da flora, mas que também observaram um melhor rendimento das culturas. Segundo Asselta et. al. (2012), nos últimos anos o desenvolvimento de sistemas agroflorestais (SAFs) tem sido bastante encorajados, defendidos e recomendados aos processos de produção como uma forma de praticar uma agricultura ambientalmente correta, mais produtiva e sustentável, pois 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**, sendo de suma importância que o empregador rural esteja ciente de suas obrigações legais, conforme descrito pelo NR 31.

Com relação a taxa de crescimento local, devido aos tratos culturais como: poda e colheita do cacau serem realizadas manualmente, em relação ao aumentou o 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 3).

Gráfico 3: Aumento da mão de obra nas propriedades produtoras.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022. Baseado em respostas do questionário aplicado em propriedades cacauceiras da região de São José do Rio Preto.

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 como a geração de emprego e renda. Segundo Dincer e Dincer (2012), o retorno financeiro devido a 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.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SGA, traz a adequação das práticas à uma exigência de mercado consumidor muito interessado no impacto ambiental que aquele produto que está sendo consumido, pode acarretar todas as fases da cadeia produtiva. O fato de o produto poder ser certificado e que sua produção se adeque aos anseios de um consumidor exigente, interessado e

preocupado com as questões ecológicas, fazem as propriedades se posicionarem a frente do mercado apresentando atributos que a concorrência não oferece.

O mercado do cacau, por ser uma planta de hábito tropical, é cultivada 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.

Foi verificado a utilização de indicadores e práticas de SGA na região de São José do Rio Preto, os exemplos utilizados são do agronegócio para corroborar com esta pesquisa, que é sim possível adequar tecnologias que melhore 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 a adoção de rotinas que minimizem suas pegadas ecológicas incluindo mais indicadores e práticas que sugere a ISO 14031:2015.

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

Como o cultivo do cacau acontece consorciado com outras espécies que permita 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.

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 gestão organizacional 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 comprovado 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 permita o desenvolvimento de práticas que melhorem o mercado ou o prêmio que se paga pela comercialização de um produto social e ambientalmente correto e com dificuldade de se encontrar no mercado.

REFERÊNCIAS

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.

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.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento **Cartilha de boas práticas na lavoura cacauera 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.

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.

DA SILVA, A.N.; DE ALMEIDA, H.A. Práticas de educação e gestão ambiental na Escola Municipal José Caetano, Toritama, PE. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.7, n.12, p.111193-111206, 2021.

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.

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.

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

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.

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

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.

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

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.

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.

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

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.

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

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

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

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.

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)

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.

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

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.