

CADEIA PRODUTIVA DE CACAU: UMA INVESTIGAÇÃO BIBLIOMÉTRICA FUNDAMENTADA NO SCOPUS E NA WEB OF SCIENCE

Karem Jhulhen Batista Da Silva; Mestranda PPGA/UFLA. e-mail kjbatista@gmail.com
Luiz Henrique De Barros Vilas Boas; Professor titular do PPGA/UFLA. e-mail luiz.vilasboas@ufla.br

RESUMO ESTRUTURADO

Introdução/Problematização: O comércio internacional de produtos agrícolas impulsiona alterações no uso dos solos e o desflorestamento em regiões distantes de todo o planeta, com grandes impactos na sustentabilidade ambiental (Pendrill et al., 2019). A produção de cacau foi identificada como um importante motor global de desflorestamento, (Ashiagbor G et al, 2022; Renier C et al., 2023;) além da degradação dos ecossistemas, perda de florestas e de biodiversidade, alterações climáticas, a desigualdade humana e a pobreza humana estão enraizados (Carodenuto S., 2021). Embora as estratégias de sustentabilidade das empresas agroalimentares globais tenham evoluído, não se sabe até que ponto as empresas e os mercados internacionais conseguem rastrear as suas importações de cacau e satisfazer seus compromissos de abastecimento sustentável (Renier C et al., 2023). O cacau e seus derivados movimentam a economia mundial, pois são muito consumidos, todavia está enfrentando desafios diversos.

Objetivo/proposta: Este artigo visa contribuir realizando uma análise bibliométrica da literatura sobre a cadeia produtiva de cacau, entre os anos de 1973 até set-2023.

Procedimentos Metodológicos: Os autores realizaram uma análise bibliométrica sobre cadeia produtiva de cacau de publicações em artigos publicados em duas bases de dados: Scopus da Elsevier e Web of Science da Clarivate Analytics dos anos 1973-2023, limitando-se até 04 set de 2023. A definição dos termos das strings de busca restringiu-se a artigos, os registros e seus respectivos metadados foram baixados e importados para os aplicativos utilizados no Stata/ MP 14.1 e, EndNote X7 da Thomson Reuters e Microsoft Excel 2016 para análise.

Principais Resultados: Como resultados desta análise bibliométrica descobrimos que os países Gana, Estados Unidos e Reino Unido possuem o maior número de documentos publicados. Foram identificadas tendências de estudos adotando a tecnologia blockchain, Inteligência Artificial e estudos dos preços do grão do cacau envolvendo modelos de transmissão de preços verticais e horizontais.

Considerações Finais/Conclusão: O estudo confirmou que investigações em diferentes campos da cadeia produtiva estão sendo desenvolvidos na tentativa de reerguer a indústria do cacau de forma sustentável, com menos desflorestamento, impactos ambientais e degradação do solo.

Contribuições do Trabalho: A contribuição deste artigo está na estruturação da literatura sobre Cadeia Produtiva de Cacau e na síntese de futuras propostas de pesquisa. Com isso, incentiva-se a revisão e consolidação das direções existentes neste campo de pesquisa e a exploração de novas frentes de investigação.

Palavras-chave: Produção cacau; Cadeia de Cacau; Cadeia Produtiva de Cacau.

1. Introdução

A medida que a procura global por alimentos aumenta, tanto em quantidade quanto qualidade, a pressão para expandir a alimentação agrícola causa impacto notório sobre a terra e as pessoas. (Folke et al.,2019). Lidar com a natureza teleacoplada dos impactos onde os sistemas humanos e naturais estão cada vez mais conectados é um grande desafio (Liu et al.,2019).

Na cadeia produtiva do cacau, é crescente o consumo de chocolate em nível global (Laroche et al.,2020), vale destacar que além do cacau ser a principal matéria prima do chocolate, o cacau é amplamente conhecido como matéria prima de doces, licores e até cosméticos (Addai et al.,2020). Posto isto, o cultivo do cacau é uma cultura comercial importante para países produtores e uma importação importante para países processadores e consumidores (Tsiboe et al.,2016). Contudo, a produção global de cacau está cada vez mais sob pressão de múltiplas ameaças, como desafios de marketing, a falta de informações de mercado, várias pragas e doenças que destroem cerca de 30-40 por cento das culturas, preocupações ambientais, além da diminuição dos níveis de fertilidade do solo (Hartemink, 2005 citado por DE BOER et al.,2019) desafios como, o desflorestamento, uso excessivo de produtos agroquímicos nocivos ou exploração antiética dos trabalhadores, também ameaçam a cadeia produtiva de cacau (Abdullahi et al.,2022). Na África Ocidental, o desflorestamento provocado pelo cacau está ameaçando os últimos remanescentes de florestas ricas em biodiversidade e a tornando as comunidades já vulneráveis mais expostas aos impactos das alterações climáticas (Higonnet et al., 2019a). Em Gana, a expansão do cacau foi responsável pela perda de aproximadamente 1,45 milhões de hectares da cobertura florestal, proveniente do sistema de plantio ser de corte dos povoamentos florestais, deixando apenas algumas árvores de grande porte devido ao alto custo de removê-las e fornecer sombra aos agricultores (Benefoh et al. 2018). Na tentativa de conter o desflorestamento, diversos estudos têm sido desenvolvidos na cadeia produtiva de cacau como alternativa para enfrentar os desafios apontados anteriormente e atingir uma produção próspera.

Apesar da reconhecida relevância social e econômica da cadeia produtiva de cacau e da existência de uma literatura recente abordando a temática, procuramos uma revisão bibliométrica ou sistemática sobre o tema, e não obtivemos êxito. Por não haver revisão bibliométrica disponível, apesar da relevância do tema, decidimos analisar a literatura da cadeia

produtiva de cacau, utilizando a bibliometria para informar aqueles engajados academicamente com o tema. Como principais índices de pesquisa, o Scopus e bases de dados Web of Science foram utilizadas para esse fim. Após esta introdução, a segunda seção se constitui da fundamentação teórica, a terceira sessão explica a metodologia de pesquisa que foi seguida para atingir esse objetivo. A terceira seção explica a Metodologia da Pesquisa. A quarta seção relata a análise bibliométrica sobre a cadeia produtiva de cacau de 1973-2023 Por fim, a quinta seção traz os resultados e discussões, isto é, uma visão geral das referências que foram utilizadas neste artigo.

2. Fundamentação Teórica

O cacau contribui substancialmente para o mercado mundial de produtos de base e a sua relevância global não pode ser contestada (Ahoa et al.,2021). Globalmente, 40–50 milhões de pessoas dependem da cadeia de abastecimento do cacau para a sua subsistência (Beg et al.,2017). Cerca de mais de 70% da produção de cacau está concentrada no continente africano, com destaques para Costa do Marfim e Gana, respectivamente (Leite at al.,2023), o restante da produção mundial cacaueira, se concentra na América do Sul (17,2%) e na Ásia e Oceania com 5,5% da produção global (International Cocoa Organization, - ICCO 2021). De acordo com (Abdullahi et al.,2022) aproximadamente 93% da produção mundial de cacau se destina a produção de doces, chocolates e cosméticos. Os maiores consumidores de chocolate são os Estados Unidos e a União Europeia, neste se concentra cerca de 55% do consumo mundial (Gontijo, 2020).

A cadeia produtiva do cacau envolve uma série de práticas culturais, etapas e processos interligados, como a retirada manual de ervas daninhas à volta das plântulas de cacau depois de as transplantar de um viveiro, apanhado do fruto, quebra, retirada das amêndoas, secagem das amêndoas, transporte das amêndoas para indústrias moageiras ou indústrias de chocolate, em seguida para distribuição de varejo. (Buor.,2022).

De acordo com a literatura, as revisões recentes se concentram em analisar o conteúdo qualitativo da literatura abordando a cadeia produtiva de cacau. Estes estudos, buscaram realizar uma análise comparativa dos subprodutos da indústria do café e do cacau no desempenho na composição à base de polietileno (Hejna et al.,2023), a investigar o papel da inteligência artificial no enfrentamento dos riscos da cadeia de abastecimento de cacau induzidos por

condições climáticas extremas, buscando identificar 1) que riscos a guerra eletrônica induz na cadeia de abastecimento de cacau; 2) como a Inteligência artificial poderia gerenciar os fornecimentos induzidos por eventos climáticos extremos e 3) qual a importância destes riscos induzidos pela guerra eletrônica na cadeia de abastecimento de cacau (Effah et al.,2023), um estudo abordando a transparência, rastreabilidade e desmatamento na cadeia de abastecimento de cacau, fazendo uso de dados de sensoriamento remoto e da cadeia de abastecimento disponíveis publicamente para a Costa do Marfim (Renier et al.,2023), buscaram identificar os fatores que afetam as decisões dos agricultores de utilizar pesticidas aprovados e a sua utilização sustentada na indústria de cacau no estado de Onsu, Nigéria (Oyenpemi et al.,2023).

Diante da grande variedade de temáticas investigadas é importante mapear o estado da pesquisa sobre a “Cadeia Produtiva do Cacau”, a fim de fornecer uma melhor compreensão da estrutura desse campo de pesquisa e seus principais atores, bem como reconhecer o curso da literatura existente.

3. Metodologia da pesquisa

Este artigo realiza uma análise bibliométrica sobre cadeia produtiva de cacau para publicações dos anos 1973-2023, limitando-se até 04 set de 2023. Uma análise bibliométrica examina dados de publicações bibliometricamente para indicar e avaliar a produção científica de diferentes entidades (OECD,2022).

Em função do alcance e relevância científica, foram escolhidas as bases indexadoras Scopus da Elsevier, e Web of Science (WoS), da Clarivate Analytics. O algoritmo de busca utilizado na base Scopus e WoS foi: (cocoa_industry OR cacao_industry OR cacao_supply_chain OR cocoa_supply_chain) no título dos artigos.

A escolha das bases de dados ocorreu em função de Scopus e WoS serem os índices mais recomendados para realizar análises bibliométricas multidisciplinares e internacionais de artigos de periódicos (Gavel e Iselid 2008; Mongeon e PaulHus 2016), outra justificativa é que, ambas contêm meta dados essenciais para realizar análises bibliométricas (Mongeon e PaulHus 2016).

Após definir termos das strings de busca, as buscas em ambas as bases de dados restringiram-se a artigos. Após uma breve leitura dos resumos dos artigos, os registros e seus respectivos metadados foram baixados e importados para os aplicativos utilizados no Stata/ MP

14.1 e, EndNote X7 da Thomson Reuters e Microsoft Excel 2016. Devido ao fato de que os mesmos artigos têm contagens de citações diferentes no Scopus e no WoS, todas as contagens de citações que são usadas nesta análise bibliométrica foram recuperadas do Scopus porque oferecem os dados de citação mais exaustivos para praticamente todos os artigos em consideração. Este estudo recupera a contagem de citações pesquisando diretamente o título das publicações. A contagem de citações e o número de publicações foram recuperados em 04 de setembro de 2023, quando foram realizadas as buscas descritas neste capítulo. Ao todo, a busca no Scopus levou 72 resultados e a WoS, que foi realizada na Web of Science TM Core Collection, resultou em 44 documentos. A seguir a Tabela 1 apresenta uma visão comparativa dos resultados da pesquisa no Scopus e no WoS realizada em 4 de setembro de 2023.

Tabela 1-. Resultados das pesquisas sobre Cadeia Produtiva de Cacau no Scopus e WoS realizadas em setembro de 2023

| Base de dados | Scopus | WoS | Total |
|----------------------------|--------|-----|-------|
| Nº inicial de artigos | 72 | 44 | |
| Filtro 1. Artigos e review | 53 | 38 | |
| Duplicados Scopus/WoS | | | 36 |
| Nº final de artigos | | | 55 |

Fonte: dados da pesquisa

A tabela mostra que após o filtro por artigos e artigos de revisão, na base Scopus 19 documentos foram eliminados restando 53 documentos. Na base WoS após o filtro por artigos e artigos de revisão, 06 documentos foram eliminados, restando 38 documentos. Em seguida verificou-se em ambas as bases os documentos duplicados. Foram identificados 36, estes foram eliminados de uma única base de dados, resultando em 55 o número final de artigos submetidos a análise bibliométrica.

4. Resultados e discussão: Descrição Da Análise Bibliométrica

Esta seção descreve a análise dos resultados obtidos pela busca descrita na seção anterior. O diagrama de Ven proporcional na figura 1 mostra tanto o número de artigos com foco em cadeia produtiva de cacau nas bases de dados Scopus e Web of Science, quanto o número de artigos sobrepostos. O número de artigos na Scopus (n=85) é maior que na Web of

Science (n=74). A busca retornou um total de 123 artigos após descontar os 36 que se sobrepunham. Embora possa haver intersecção considerável, muitos artigos estão presentes em apenas uma das duas bases de dados, 53 exclusivos do Scopus e 38 exclusivos do WoS.

Os detalhes dos dados revelam que o uso do Scopus e do WoS em qualquer revisão da literatura sobre Cadeia Produtiva de cacau é recomendado devido à diferença nos periódicos indexados. Existem periódicos relevantes incluídos em apenas uma das duas bases de dados ou incluídos apenas parcialmente em uma delas.

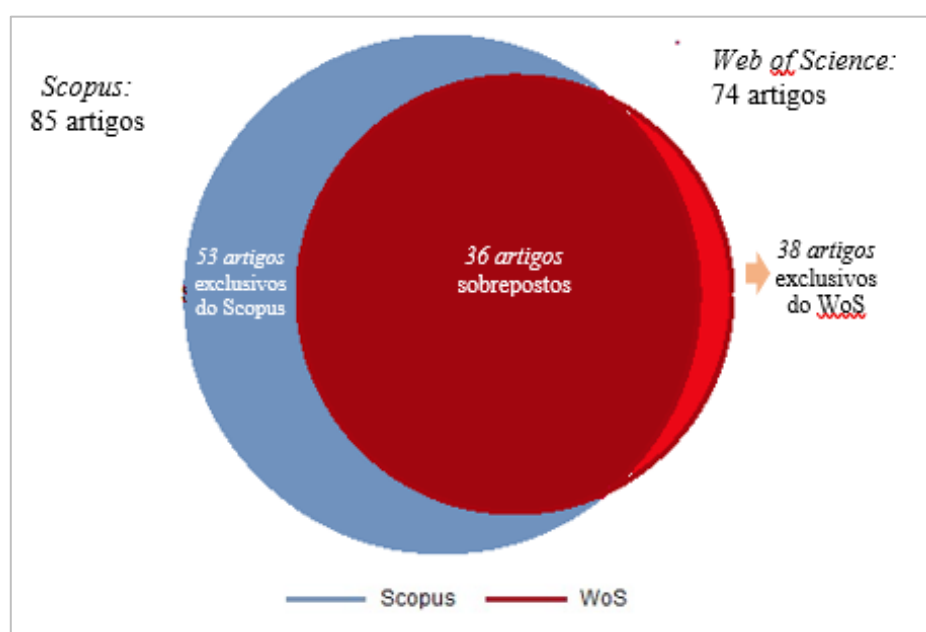


Figura 1- Artigos com foco em cadeia produtiva de cacau nas bases de dados Scopus
Fonte: Dados da Pesquisa

Uma busca em apenas uma base de dados teria excluído periódicos relevantes e, consequentemente, artigos e autores importantes, por isso a importância de se fazer a busca nas duas bases de dados, pois elas se complementam.

Na literatura, o interesse pela temática apresenta tendência de crescimento, conforme pode ser visto na figura 2, que mostra a evolução do número de publicações sobre Cadeia Produtiva de Cacau de acordo com a pesquisa realizada para este artigo (ver metodologia da pesquisa). As publicações entre 1973-2016 foram relativamente baixas e estáveis. No ano de 2017, ocorreram 04 publicações, uma delas é do autor (Metzler 2017) titulado como “Intenção estratégica e posição estratégica dos pequenos produtores: um estudo de caso de uma organização de pequenos produtores na indústria do cacau no Gana”, outra de (Sriwana et

al.,2017) cujo título do artigo é “Melhoria da sustentabilidade na agroindústria da cadeia produtiva do cacau”, outro de autoria (Owusu et al.,2017), titulado como “Tudo por causa da concorrência: uma desgraça ou uma bênção para as pequenas empresas compradoras de licenças (LBCs) da indústria do cacau no Gana” seguido do artigo titulado como “Avaliação do potencial bioquímico de metano de dejetos suínos, fração orgânica de resíduos sólidos urbanos e resíduos da indústria do cacau na Colômbia” de (Rodríguez A. et al.,2017), este último obteve 17 citações até o realização desta pesquisa. No ano de 2018 as publicações se mostraram estáveis, contudo, entre 2019 e 2020 ocorreu um crescimento tênue resultando em 14 publicações. No período de 2021 até 04 de setembro de 2023, a figura 1 mostra um crescimento relativamente constante de publicações e, portanto, um aumento da importância do próprio tema. Este crescimento constante é evidenciado por uma linha de tendência que aparece dentro do diagrama de barras. Começando com 1 documento no ano de 1973, evoluindo para 14 documentos publicados entre 2019-2020. Já entre os anos 2021 até set/2023 se observa um aumento de publicações totalizando 23 documentos.

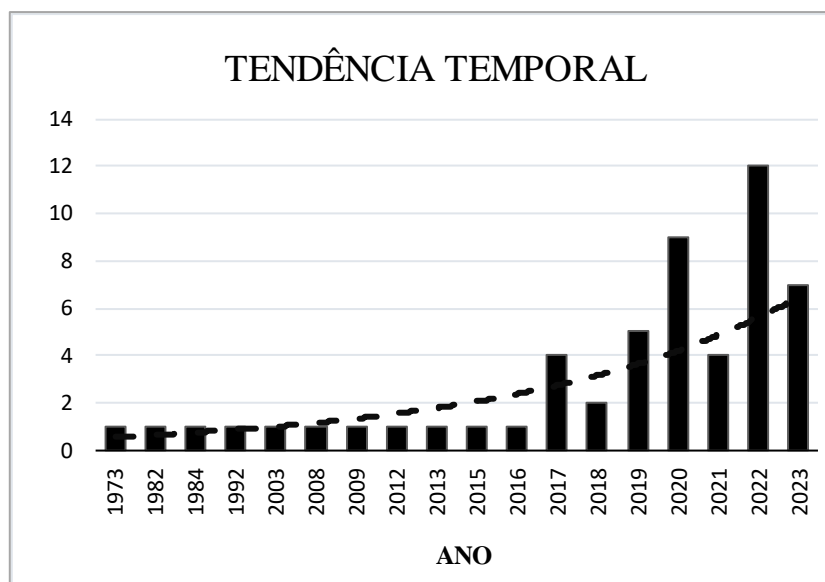


Figura 2- Publicações anuais sobre Cadeia Produtiva de Cacau de 1973 a 4/set de 2023
Fonte: Dados da pesquisa WoS e Scopus

O gráfico (Fig.2) demonstra uma linha positiva de crescimento das publicações na área reforçando a importância que tem sido dado ao tema na academia, principalmente na última década, e indicando uma tendência de crescimento.

Nas subseções a seguir, são analisados os países, instituições, periódicos, e publicações mais citados na literatura sobre a temática.

4.1. Análise da representatividade de produções e citações por países

A Tabela 2 mostra os dez países mais citados na literatura sobre cadeia produtiva de cacau. Gana, os Estados Unidos e United Kingdom lideram a lista com 90, 81 e 78 citações respectivamente. Na sequência a Indonésia com 51 citações, Netherlands com 48 citações, China com 38 citações, South África com 27 citações, Colômbia com 24 citações, Nigéria com 17 citações, e Malasya com 02 citações.

No ano de 2003, os autores (Abdul-Karimu et al.,2003) desenvolveram um estudo com 150 produtores de cacau nas regiões central, oriental e sul de Trinidad para verificar o desempenho e a produtividade dos agricultores, percepção do material de plantio de cacau em suas propriedades e alguns dos fatores responsáveis pelo declínio da indústria do cacau em Trinidad e Tobago. Esta pesquisa trouxe uma visão sobre vantagens e desvantagens de cultivar cacau clonado e cacau oriundo de mudas, os resultados mostram que embora os clones produzissem vagens maiores e grãos maiores, os clones não podiam ser cultivados em encostas, além disso a medida que as arvores envelheciam suas vagens passavam a ser menores, seus frutos davam somente nos galhos e essas plantas eram menos resistentes as condições de seca, e mais caras de manejar devido ao seu hábito de crescimento plagiotrófico, que exigia poda contínua ao longo do tempo. As mudas cresciam tanto em terrenos inclinados quanto em terrenos planos, os rendimentos desta são mais elevados porque os frutos nasciam tanto nos troncos quanto nos galhos, geralmente as mudas resistem às condições de seca muito melhor do que os clones, são menos dispendiosos de gerir e não dificultam a circulação dos agricultores no campo, quanto ao tamanho dos frutos não diminui com o aumento da idade da árvore. Contudo, os autores sinalizaram que o cacaueiro podia ser propagado por brotamento, que esta pratica estava sendo desenvolvida na Malásia, ou por enxertia de topo, pratica que estava sendo desenvolvida na Bahia/Brasil, onde o objetivo era propagar clone com resistência à doença vassoura de bruxa. Esses experimentos não estavam sendo praticados em Trinidad, mas poderiam constituir uma alternativa interessante aos clones ou mudas.

Logo em seguida, se obteve um estudo que investigou o efeito pós-liberalização e privatização da concorrência nas pequenas Empresas de Compra Licenciadas (LBCs) na

indústria do cacau do Gana, utilizando a situação da Kuapa Kokoo Limited (KKL) que também procurou desvendar a natureza da concorrência e os desafios decorrentes da concorrência entre as LBCs, outro estudo buscou integrar o conceito de “vazios institucionais” com o de “oportunismo na literatura de relacionamento entre empresas” para examinar como eles criavam espaço e condições para que atividades ilegítimas ocorrem numa cadeia de abastecimento, utilizando informações da produção e distribuição de cacau de Gana (Amankwah-Amoah J. et al.2018). O autor (Ansong A.,2020) analisou algumas exceções às regras da OMC sobre não discriminação e liberalização comercial, usando como exemplo o problema do trabalho infantil na indústria do cacau no Gana. (Yamoah F.A et al.,2020) estudaram a colaboração das partes interessadas em inovações de produção agrícola inteligentes para o clima: percepções da indústria do cacau em Gana. (Danso et al.,2020) avaliaram os efeitos bidirecionais da eficiência técnica e do bem-estar dos produtores de cacau de Gana, usando análise envoltória de dados (DEA) e processos mistos condicionais (CMP). No ano de 2022, ocorreram 3 publicações a primeira titulada como “ Análise dos facilitadores do Blockchain para melhorar a transparência sustentável da cadeia de abastecimento na indústria africana do cacau” (Bai et al.,2022); “ a segunda como “Compreender os impactos socioeconômicos e ambientais da mudança da situação econômica do Gana na cadeia de abastecimento de cacau a montante” (Buor.,2022). E na terceira os autores analisaram o desmatamento do cacau no âmbito das políticas de uso da terra para apoiar os esforços para implementar compromissos de cacau livre de desmatamento em Gana (Ashiagbor et al.,2022). Em 2023, (Amoako et al.2023) realizou um estudo para examinar a sustentabilidade de cacau de Gana, com foco no efeito da formação e da recompensa na sustentabilidade social do cacau local e o papel único da relação verde entre comprador e fornecedor (governança e confiança).

Os dez países com mais publicações, são apresentados a seguir por ordem de citações. O país com a maior quantidade de publicações é Gana com 11 documentos, o segundo classificado é a Indonésia com 7 documentos, seguido da Nigéria com 6 documentos, este possui um documento a mais que o United State, United Kingdon e Netherlands com 5 documentos cada, seguido pela Colômbia com 4 documentos, South África e Malasya com 3, e da China com 2 documentos.

Tabela 2- Análise dos Países mais citados na literatura sobre Cadeia Produtiva de Cacau

| Países | Número de Publicações | Contagem de Citações |
|--------|-----------------------|----------------------|
|--------|-----------------------|----------------------|

| | | | |
|----|----------------|----|----|
| 1 | Ghana | 11 | 90 |
| 2 | United State | 5 | 81 |
| 3 | United Kingdon | 5 | 78 |
| 4 | Indonesia | 7 | 51 |
| 5 | Netherlands | 5 | 48 |
| 6 | China | 2 | 38 |
| 7 | South Africa | 3 | 27 |
| 8 | Colombia | 4 | 24 |
| 9 | Nigéria | 6 | 17 |
| 10 | Malasya | 3 | 2 |

Fonte: Dados da Pesquisa

Juntos, esses dez países estão envolvidos em 51 dos 55 artigos, o que significa que neles se concentra aproximadamente 92% do total de publicações.

4.2. Análise das Instituições que estudam a temática Cadeia Produtiva de Cacau

A Tabela 3 oferece uma visão geral das dez instituições mais citadas sobre Cadeia Produtiva de Cacau. O primeiro lugar vai para a Universidade de Ciência e Tecnologia Kwame Nkrumah (Kwame Nkrumah University of Science and Technology) situada em Gana, o segundo lugar para a University of KwaZulu-Natal situada na África do Sul, o terceiro lugar é ocupado por uma universidade e centro de pesquisa nomeados como Wagenngen University & Research, localizado na Holanda. O quarto lugar vai para a Universidade de Ciência e Tecnologia Eletrônica da China (antigo Instituto de Engenharia de Rádio de Chengdu), atualmente é uma universidade multidisciplinar pois em seu núcleo além de ter a engenharia como seu campo principal apresenta uma integração harmoniosa da ciência, engenharia e artes liberais. O quinto e o sexto lugar vão para University of Kent e Obafemi Awolowo Univeristy, o sétimo lugar é ocupado pela Univeristi Putra Malasya, o oitavo e nono pela IPB University e Hasanuddin University ambas situadas na Indonésia. O décimo é ocupado pela Universidad Cooperativa de Colombia oferece cursos de graduaçaãi, trabalho técnico e educação continuada, é uma instituição privada e atualmente se faz presente em 17 cidades da Colômbia com um modelo educacional de aprender fazendo.

Tabela 3- Instituições mais citadas na literatura sobre Cadeia Produtiva de Cacau

| | Instituição | País | Pub. | Cit. |
|---|--|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Kwame Nkrumah University of Science and Technology | Ghana | 5 | 39 |

| | | | | |
|----|---|--------------|---|----|
| 2 | University of KwaZulu-Natal | South Africa | 3 | 27 |
| 3 | Wageningen University & Research | Netherlands, | 2 | 10 |
| 4 | University of Electronic Science and Technology | China | 2 | 31 |
| 5 | University of Kent | State United | 2 | 32 |
| 6 | Obafemi Awolowo University | Nigéria | 2 | 1 |
| 7 | Universiti Putra Malaysia | Malaysia | 2 | 0 |
| 8 | IPB University | Indonésia | 2 | 23 |
| 9 | Hasanuddin University | Indonésia | 2 | 25 |
| 10 | Universidad Cooperativa de Colombia | Colômbia | 2 | 20 |

Fonte: Dados da Pesquisa

4.3. Análise das Publicações sobre Cadeia Produtiva de Cacau

A tabela 4 mostra as 10 publicações com maior quantidade de citações, que acumulam 199 das 335 citações de todos os artigos nesta busca. Isso significa esses documentos são responsáveis por aproximadamente 60 % do total de citações. O primeiro documento mais citado é de (Bai et al.,2022) titulado como “Analysis of Blockchain's enablers for improving sustainable supply chain transparency in Africa cocoa industry” que traduzido para o idioma português significa “Análise dos facilitadores do Blockchain para melhorar a transparência sustentável da cadeia de abastecimento na indústria africana do cacau”, com base na estrutura teórica tecnologia-organização-ambiente (TOE), os autores deste artigo desenvolveram uma estrutura hierárquica de facilitadores para melhorar a transparência sustentável da cadeia de suprimentos (SSCT) por meio da tecnologia blockchain na indústria do cacau.

Três dos dez artigos mais citados, titulado como “Gender and Forced Labour: Understanding the Links in Global Cocoa Supply Chains” (LeBaron e Gore.,2020) investigaram as ligações entre gênero e trabalho forçado na cadeia global de abastecimento de cacau, com base nos dados originais recolhidos através do projeto Global Business of Forced Labour (LeBaron, 2018a), incluindo dados recolhidos no Gana em 2016-2017. Os autores (Ali et al.,2020) descrevem o genoma e o transcriptoma de um isolado Ltheo AM2A que foi isolado de um caule de cacau apresentando sintomas de morte por estria vascular. No artigo titulado como “Institutional Legitimacy, Cross-Border Trade and Institutional Voids: Insights from the Cocoa Industry in Ghana” integrar o conceito de “vazios institucionais” com o de “oportunismo na literatura de relacionamento entre empresas” para examinar como eles criavam espaço e condições para que atividades ilegítimas ocorressem numa cadeia de abastecimento, utilizando informações da produção e distribuição de cacau de Gana (Amankwah et al.,2018). No quinto artigo mais citado (Rodríguez et al.,2017) os autores concentraram-se na avaliação da produção

de metano através do processo anaeróbico de digestão e do-digestão utilizando três diferentes substratos disponíveis da Colômbia, dos quais haviam poucas informações acerca do potencial de produção de metano (cascas e vargens de cacau) juntamente com outros resíduos comuns (fração orgânica de resíduos sólidos urbanos e dejetos suínos), como resultado dos diferentes destes concluiu-se que a aplicação desta metodologia serve como uma valoração dos resíduos sólidos que causam impacto negativo ao meio ambiente.

No sexto artigo (Haynes J et al.,2012) realizaram entrevistas qualitativas com participantes da cadeia de fornecimento de cacau (*Theobroma cacao*) na Costa Rica e nos Estados Unidos, complementando com uma análise da literatura de marketing para examinar as perspectivas da certificação orgânica e de Comércio Justo para melhorar o comércio ambiental e socialmente responsável pelo cacau proveniente da Costa Rica. Os resultados sugeriram novas técnicas de marketing que transmitissem uma integração de significados na cadeia de abastecimento de cacau e chocolate como estratégia de diferenciação. No sétimo artigo mais citado (Abbey P et al.,2016) os autores exploraram o nexo governança-capital social no contexto da indústria do cacau no Gana. Os resultados confirmam uma relação positiva existente entre as percepções da boa governança e capital social, embora as percepções de governança se diferenciem entre as diferentes regiões produtoras de cacau, outro ponto observado é que os organismos industriais poderiam facilitar uma participação mais ampla das partes interessadas, aumentando o capital social e os valores partilhados e promover o consenso nas cadeias de valor (agrícolas) e no desenvolvimento socioeconómico. O oitavo artigo mais citado (Mujica et al.,2019) neste, os autores desenvolveram um modelo de simulação que avalia o desempenho da logística da cadeia de abastecimento de cacau na Costa do Marfim. O modelo de simulação esclareceu o potencial de melhorias na logística da cadeia de abastecimento do cacau, identificando ineficiências, gargalos e bloqueadores que prejudicam a produtividade e o desempenho da cadeia de abastecimento do cacau.

O nono e décimo lugar, são ocupados pelos artigos titulados como: “The Efficiency of Share Contracts in Ghana's Cocoa Industry” de (Boadu.,1992) e “Inclusive productive value chains, an overview of Indonesia’s cocoa industry” de (de Boer D et al.,2019). No primeiro artigo, o autor teve como objetivo explicar algumas das características de eficiência dos contratos observados e a predominância de contratos de trabalho específicos em várias regiões do Gana. O segundo artigo teve como objetivo a inclusão dos pequenos produtores de cacau na cadeia de valor internacional do cacau por meio de ligações com diferentes modelos de negócios

na região de Bali, Sumatra Ocidental e Sulawesi Ocidental, este estudo surgiu pelo fato de os agricultores locais demonstrarem uma grande dependência do cultivo de cacau, contudo, estes careciam de políticas que promovessem recompensa ao cacau sustentável e de alta qualidade, conforme os padrões internacionais.

A Tabela 4 demonstra o posicionamento dos artigos e as citações obtidas até a realização dessa revisão.

Tabela 4- Análise das publicações mais citadas na literatura sobre Cadeia Produtiva de Cacau

| Titulo | Autor | Journal | Cit. |
|--|--|--------------------------------------|-------------|
| 1 Analysis of Blockchain's enablers for improving sustainable supply chain transparency in Africa cocoa industry | Bai C., Quayson M., Sarkis J. | Journal of Cleaner Production | 31 |
| 2 Gender and Forced Labour: Understanding the Links in Global Cocoa Supply Chains | LeBaron G., Gore E. | Journal of Development Studies | 27 |
| 3 Genome and transcriptome analysis of the latent pathogen Lasiodiplodia theobromae, an emerging threat to the cacao industry | Ali S.S., Asman A., Shao J., Balidion J.F., Strem M.D., Puig A.S., Meinhardt L.W., Bailey B.A. | Genome | 22 |
| 4 Institutional Legitimacy, Cross-Border Trade and Institutional Voids: Insights from the Cocoa Industry in Ghana | Amankwah-Amoah J., Debrah Y.A., Nuerter D. | Journal of Rural Studies | 21 |
| 5 Evaluation of the biochemical methane potential of pig manure, organic fraction of municipal solid waste and cocoa industry residues in Colombia | Rodríguez A., Ángel J., Rivero E., Acevedo P., Santis A., Cabeza I., Acosta M., Hernández M. | Chemical Engineering Transactions | 17 |
| 6 The Search for Value and Meaning in the Cocoa Supply Chain in Costa Rica | Haynes J., Cubbage F., Mercer E., Sills E. | Sustainability | 14 |
| 7 Perceptions of governance and social capital in Ghana's cocoa industry | Abbey P., Tomlinson P.R., Branston J.R. | Journal of Rural Studies | 14 |
| 8 On the logistics of cocoa supply chain in Côte d'Ivoire: Simulation-based analysis | Mujica Mota M., El Makhoulfi A., Scala P. | Computers and Industrial Engineering | 14 |

| | | | | |
|----|--|--|--|----|
| 9 | The Efficiency of Share Contracts in Ghana's Cocoa Industry | Boadu F.O. | The Journal of Development Studies | 13 |
| 10 | Inclusive productive value chains, an overview of Indonesia's cocoa industry | de Boer D., Limpens G., Rifin A., Kusnadi N. | Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies | 13 |

Fonte: Dados da Pesquisa

5. Tendências de pesquisa em Cadeia Produtiva de Cacau

Na busca por descobrir lacunas de pesquisa e direções futuras de pesquisas, seguindo nossa Metodologia de Pesquisa, os artigos publicados no período de 2022 até set/2023 foram analisados. No total foram publicados 19 artigos, sendo 12 publicados em 2022 e 07 até set/2023. Dos 12 artigos publicados em 2022, quatro não estavam acessíveis e sete não incluíam propostas de pesquisas adicionais. Dos 7 artigos publicados de janeiro até set/2023, três não estavam acessíveis e três não incluíam propostas de pesquisas adicionais. Portanto, apenas os 03 artigos restantes estão mapeados no quadro 1.

Quadro 1- Perspectivas de pesquisas na cadeia do cacau

| Perspectivas de pesquisa |
|--|
| Estudos adotando pesquisas sobre como a demografia dos entrevistados influencia as suas respostas; modelação de equações estruturais que ajudem a elucidar a relação causal entre os riscos identificados na cadeia de abastecimento do cacau; investigar empiricamente os determinantes da adoção da Inteligência Artificial (IA) na redução dos riscos da cadeia de abastecimento do cacau. |
| Estudos futuros podem investigar a transmissão dos preços dos grãos de cacau entre países; adoção de agentes intermediários dos modelos de transmissão de preços verticais e horizontais para analisar como os agentes intermediários influenciam no preço. |
| Estudos adotando a tecnologia blockchain na cadeia de fornecimento de cacau com base na estrutura teórica tecnologia-organização-ambiente (TOE) e o método do melhor-pior (BWM); estudar como permitir a transparência e a sustentabilidade da cadeia de abastecimento de cacau através da tecnologia blockchain; estudos futuros também devem investigar o efeito conjunto do blockchain e de outras ferramentas na cadeia de abastecimento sustentável de cacau. |

Fonte: Dados da Pesquisas

6. Considerações finais

Este estudo forneceu uma revisão bibliométrica da pesquisa sobre cadeia produtiva de cacau que poderá ser valiosa para os interessados no tema, especialmente dada a aparente ausência de tal estudo e o valor da área de pesquisa para a comunidade acadêmica nacional e internacional. O estudo confirmou que investigações em diferentes campos da cadeia produtiva estão sendo desenvolvidos na tentativa de reerguer a indústria do cacau de forma sustentável, com menos desflorestamento, impactos ambientais e degradação do solo.

Este trabalho mostra a produção de cacau concentrada nos países africanos e nas Américas. Conforme os resultados há potencial de desenvolvimento da cadeia e de comunidades, especialmente nos aspectos de denominação de origem, mas também graves problemas institucionais a serem enfrentados na cadeia, sobretudo os relacionados ao próprio cultivo do fruto.

O artigo investigou a evolução das publicações sobre a cadeia de cacau e identificou um crescimento tênue nos últimos 3 anos e 9 meses. Ao comparar os países mais citados, verificou-se que os países Gana, Estados Unidos e Reino Unido são de grande importância, pois estes, estão desenvolvendo pesquisas e ampliando o conhecimento sobre a temática.

Com relação as instituições a Universidade de Ciência e Tecnologia Kwame Nkrumah (Kwame Nkrumah University of Science and Technology) situada em Gana possui grande influência neste campo.

Ao analisar os artigos mais citados, observou-se uma preocupação emergente quanto a adoção de clones de cacau, os impactos causados pelo uso de fertilizantes resultando em solo improdutivo. Meios estratégicos sustentáveis apresentam-se sendo a melhor opção para mudar o atual cenário, contudo se faz necessário a participação de diferentes agentes da cadeia como governança e diferentes estudos na cadeia, pois os produtores de cacau são pequenos agricultores. Por fim, foram identificadas tendências para pesquisas futuras em cadeias produtivas de cacau estas estão descritas de forma sucinta no quadro 1.

Ao estruturar bibliometricamente dados de publicações sobre a cadeia produtiva do cacau, a principal contribuição científica deste artigo está na sistematização da literatura sobre a temática, na especificação de publicações, autores, instituições e países de alta relevância para este campo, bem como na identificação e síntese das lacunas científicas que foram propostas

em artigos recentes. Ao fazê-lo, esta análise bibliométrica estimula a revisão e consolidação de direções já existentes neste campo de pesquisa e a exploração de novas.

Em termos de sua contribuição aplicada, este artigo ajuda os órgãos, gestores, técnicos e pesquisadores envolvidos na cadeia de cacau a orientarem-se neste campo de pesquisa e acessar facilmente a literatura mais importante. Como os estudos de cacau estão ganhando força nos últimos anos, eles podem enfrentar incertezas e desafios antes ou durante sua implementação, posto isto, esse artigo identifica e estrutura as principais publicações e grupos de pesquisa.

Uma limitação deste artigo é a omissão de uma análise das palavras-chave mais utilizadas, pois há restrições quanto ao escopo da análise bibliométrica propriamente dita. Neste, foram incluídos apenas os artigos que obedecem aos parâmetros de busca e aos critérios de refinamento definidos na seção "Metodologia de pesquisa" e uma definição diferente levaria a outros resultados. Outra limitação deste estudo que restringe os resultados da pesquisa e não permite uma compreensão completa da temática é que os resultados são restritos às bases de dados Scopus e WoS e contêm quase que exclusivamente artigos escritos no idioma inglês. Posto isto, se faz necessário desenvolver estudos em outras bases de dados para se ter uma visão geral do que tem sido estudo e publicado como Redalyc, entre outros.

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro a pesquisa. Ao PPGA /UFLA e AGRITECH UFLA Centro de Estudos em Mercado e Tecnologias no Agronegócio. Ao Grupo de Estudos em Marketing e Comportamento do Consumidor e à Universidade Federal de Lavras (UFLA) pelo apoio técnico e didático.

7. REFERÊNCIAS

- Abbey, P., Tomlinson, P. R., & Branston, J. R. (2016). Perceptions of governance and social capital in Ghana's cocoa industry. *Journal of Rural Studies*, 44, 153-163. doi: 10.1016/j.jrurstud.2016.01.015
- Abdul-Karimu, A., Butler, D. R., Iwaro, A. D., Sukha, D. A., Bekele, F. L., Mooleedhar, V., & Shripat, C. (2003). Farmers' perceptions of cacao (*Theobroma cacao* L.) planting material and factors affecting the cacao industry in Trinidad and Tobago. *Tropical Agriculture*, 80(4), 261-267.
- Abdullahi, N. M., Zhang, Q., Shahriar, S., Kea, S., & Huo, X. (2022). Relative export competitiveness of the Nigerian cocoa industry. *Competitiveness Review*, 32(6), 1025-1046. doi: 10.1108/CR-03-2021-0036
- Addai, B., Gyimah, A.G., Poku-Agyemang, K. and Lau, E. (2020), "Exchange rate regimes and global cocoa trade: to float or to peg?", *Cogent Economics and Finance*, Vol. 8 No. 1
- Ahoa, E., Kassahun, A., Tekinerdogan, B., & Verdouw, C. (2021). Analyzing and designing business processes in the Ghana cocoa supply chain for supporting inclusiveness. *Sustainability (Switzerland)*, 13(22). doi: 10.3390/su132212440
- Ansong, A. (2020). SDG 8 and Elimination of Child Labour in the Cocoa Industry in Ghana: Can WTO Law and Private Sector Responsible Business Initiatives Help? *Forum for Development Studies*, 47(2), 261-281. doi: 10.1080/08039410.2020.1786453
- Amankwah-Amoah, J., Debrah, Y. A., & Nuertey, D. (2018). Institutional Legitimacy, Cross-Border Trade and Institutional Voids: Insights from the Cocoa Industry in Ghana. *Journal of Rural Studies*, 58, 136-145. doi: 10.1016/j.jrurstud.2018.01.002
- Amoako, D. K., Zakuan, M. N., Okyere-Kwakye, E., & Tetteh, F. K. (2023). Effect of Training and Reward on Social Sustainability in Ghana's Cocoa Supply Chain: The Role of Green Buyer-Supplier Relationship. *Journal of International Food and Agribusiness Marketing*, 35(2), 212-243. doi: 10.1080/08974438.2021.1981511
- Ashiagbor, G., Asante, W. A., Forkuo, E. K., Acheampong, E., & Foli, E. (2022). Monitoring cocoa-driven deforestation: The contexts of encroachment and land use policy implications for deforestation free cocoa supply chains in Ghana. *Applied Geography*, 147, 12. doi: 10.1016/j.apgeog.2022.102788
- Bai, C., Quayson, M., & Sarkis, J. (2022). Analysis of Blockchain's enablers for improving sustainable supply chain transparency in Africa cocoa industry. *Journal of Cleaner Production*, 358. doi: 10.1016/j.jclepro.2022.131896
- Beg, M.S., Ahmed, S., Jan, K., 2017. Status, supply chain and processing of Cocoa—a review. *Trends Food Sci. Technol.* 66, 108–118

Benefoh, D. T., Villamor, G. B., Noordwijk, M. Van, Borgemeister, C., Asante, W. A., & Asubonteng, K. O. (2018). Assessing land-use typologies and change intensities in a structurally complex Ghanaian cocoa landscape. *Applied Geography*, 99, 109–119.

Boadu, F. O. (1992). The Efficiency of Share Contracts in Ghana's Cocoa Industry. *The Journal of Development Studies*, 29(1), 108-120. doi: 10.1080/00220389208422264

Buor, J. K. (2022). Understanding the socio-economic and environmental impacts of Ghana's change in economic status on the upstream cocoa supply chain. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 33(6), 1379-1403. doi: 10.1108/MEQ-11-2021-0261

Carodenuto, S., & Buluran, M. (2021). The effect of supply chain position on zero-deforestation commitments: evidence from the cocoa industry. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 23(6), 716-731. doi: 10.1080/1523908x.2021.1910020

Danso-Abbeam, G., & Baiyegunhi, L. J. S. (2020). Technical efficiency and technology gap in Ghana's cocoa industry: accounting for farm heterogeneity. *Applied Economics*, 52(1), 100-112. doi: 10.1080/00036846.2019.1644439

de Boer, D., Limpens, G., Rifin, A., & Kusnadi, N. (2019). Inclusive productive value chains, an overview of Indonesia's cocoa industry. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 9(5), 439-456. doi: 10.1108/JADEE-09-2018-0131

Effah, D., Bai, C., Asante, W. A., & Quayson, M. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Coping With Extreme Weather-Induced Cocoa Supply Chain Risks. *Ieee Transactions on Engineering Management*, 1-22. doi: 10.1109/TEM.2023.3289258

Folke, C., Österblom, H., Jouffray, J.-B., Lambin, E. F., Adger, W. N., Scheffer, M., Crona, B. I., Nyström, M., Levin, S. A., Carpenter, S. R., Anderies, J. M., Chapin, S. F., Crépin, A.-S., Dauriach, A., Galaz, V., Gordon, L. J., Kautsky, N., Walker, B. H., Watson, J. R., ... Zeeuw, A. d. (2019). Transnational corporations and the challenge of biosphere stewardship. *Nature Ecology & Evolution*, 3(10), 1396–1403. <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0978-z>

Gavel, Y., & Iselid, L. (2008). Web of Science and Scopus: A journal title overlap study. *Online Information Review*, 32(1), 8–21. <https://doi.org/10.1108/14684520810865958>.

Gontijo, F. J. C. (2020) A cadeia produtiva do cacau brasileiro sob a perspectiva do desenvolvimento rural sustentável. <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6165> Escola Nacional de Administração Pública (Enap), Brasília, 2020.

Haynes, J., Cubbage, F., Mercer, E., & Sills, E. (2012). The Search for Value and Meaning in the Cocoa Supply Chain in Costa Rica. *Sustainability*, 4(7), 1466-1487. doi: 10.3390/su4071466

Hejna, A., Barczewski, M., Kosmela, P., & Mysiukiewicz, O. (2023). Comparative Analysis of the Coffee and Cocoa Industry By-Products on the Performance of Polyethylene-Based

Composites. *Waste and Biomass Valorization*, 14(8), 2691-2706. doi: 10.1007/s12649-023-02041-7

Higonnet, E., Hurowitz, G., Cole, A. T., Armstrong, A., & Liviya, J. (2019a). Behind the wrapper: Greenwashing in the chocolate industry

International Cocoa Organization ICCO (2021). Dados sobre sustentabilidade e produção <https://www.icco.org>

Laroche, P. C. S. J., Schulp, C. J. E., Kastner, T., & Verburg, P. H. (2020). Telecoupled environmental impacts of current and alternative Western diets. *Global Environmental Change*, 62, 102066. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102066>

Liu, J., Herzberger, A., Kapsar, K., Carlson, A. K., & Connor, T. (2019). What is telecoupling? In C. Friis, & JØ Nielsen (Eds.), *Telecoupling* (pp. 19–48). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11105-2_2

LeBaron, G., & Gore, E. (2020). Gender and Forced Labour: Understanding the Links in Global Cocoa Supply Chains. *Journal of Development Studies*, 56(6), 1095-1117. doi: 10.1080/00220388.2019.1657570

Mesquisa, L.D, Gusmão, H.K.A,Rodrigues,A.C, Leme,V.M.P. (2023). Caracterização e perspectivas de pesquisa em sustentabilidade na cadeia produtiva do cacau. ISSN 2177-3866

Metzlar, A. (2017). Strategic intent and the strategic position of smallholders: a case study of a smallholders' organization in the Ghanaian cocoa industry. *Review of Social Economy*, 75(3), 371-387. doi: 10.1080/00346764.2017.1299202

Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: A comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213–228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>

Mujica Mota, M., El Makhoulfi, A., & Scala, P. (2019). On the logistics of cocoa supply chain in Côte d'Ivoire: Simulation-based analysis. *Computers and Industrial Engineering*, 137. doi: 10.1016/j.cie.2019.106034

OECD. (2002). *Frascati manual* (6th ed.). Paris: OECD

Owusu Ansah, G., Antwi, I., & Siaw, L. P. (2017). All because of competition: A bane or blessing for smaller licence buying companies (LBCs) of the Ghanaian cocoa industry. *Cogent Business and Management*, 4(1). doi: 10.1080/23311975.2017.1299603

Oyenpemi, L. O., Tijani, A. A., & Kehinde, A. D. (2023). What determines a sustained use of approved pesticides for cleaner production and its impact on yield? Evidence from the cocoa industry in Osun State, Nigeria. *Cleaner and Responsible Consumption*, 9. doi: 10.1016/j.clrc.2023.100113

Pendrill F, Persson U M, Godar J and Kastner T 2019. Deforestation displaced: trade in forest-risk commodities and the prospects for a global forest transition *Environ. Res. Lett.* 14 055003

Renier, C., Vandromme, M., Meyfroidt, P., Ribeiro, V., Kalischek, N., & Zu Ermgassen, E. (2023). Transparency, traceability and deforestation in the Ivorian cocoa supply chain. *Environmental Research Letters*, 18(2), 13. doi: 10.1088/1748-9326/acad8e

Rodríguez, A., Ángel, J., Rivero, E., Acevedo, P., Santis, A., Cabeza, I., . . . Hernández, M. (2017). Evaluation of the biochemical methane potential of pig manure, organic fraction of municipal solid waste and cocoa industry residues in Colombia. *Chemical Engineering Transactions*, 57, 55-60. doi: 10.3303/CET1757010

Sriwana, I. K., Arkeman, Y., Syah, D., & Marimin. (2017). Sustainability improvement in cacao supply chain agro-industry. *World Review of Science, Technology and Sustainable Development*, 13(3), 256-275. doi: 10.1504/WRSTSD.2017.087154

Tsiboe, F., Dixon, B.L., Nalley, L.L., Popp, J.S. and Luckstead, J. (2016), “Estimating the impact of farmer field schools in Sub-Saharan Africa: the case of cocoa”, *Agricultural Economics*, Vol. 47 No. 3, pp. 329-33

Yamoah, F. A., Kaba, J. S., Amankwah-Amoah, J., & Acquaye, A. (2020). Stakeholder Collaboration in Climate-Smart Agricultural Production Innovations: Insights from the Cocoa Industry in Ghana. *Environmental Management*, 66(4), 600-613. doi: 10.1007/s00267-020-01327-z