

TRANSPARÊNCIA NA CADEIA PRODUTIVA DO CACAU NA AMAZÔNIA PARAENSE COM O USO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN: ferramenta de due diligence em direitos humanos e o papel da Defensoria Pública

Erika de Andrade Sadigursky Xavier⁷⁰

Resumo: Este artigo investiga a aplicação da tecnologia *blockchain* na cadeia produtiva do cacau na Amazônia paraense, visando a salvaguarda de direitos humanos. A região enfrenta desafios comuns a outras áreas de produção agrícola, como desmatamento, grilagem, trabalho infantil e análogo à escravidão. A *blockchain*, como um registro descentralizado e imutável, surge como ferramenta de *due diligence*, permitindo o rastreamento desde o plantio até a comercialização. É uma forma de garantir a origem ética e sustentável do produto. A pesquisa analisa a viabilidade técnica e econômica do emprego da tecnologia, além do papel da Defensoria Pública na proteção dos direitos das comunidades vulneráveis. Conclui-se que, apesar dos custos e desafios de infraestrutura, a *blockchain* oferece avanços para a justiça social e econômica na região, especialmente com o aumento da

⁷⁰ Graduada em Direito pela Universidade Federal da Bahia. Bacharel Interdisciplinar em Humanidades pela Universidade Federal da Bahia. Pós-graduada em Direito Militar. Defensora Pública do Estado do Pará. erika.xavier@defensoria.pa.def.br

transparência para o mercado e incentivo de políticas públicas.

Palavras-chave: blockchain; cacau; direitos humanos; Amazônia paraense; sustentabilidade ambiental; Defensoria Pública.

Abstract: This article investigates the application of blockchain technology in the cocoa supply chain in the Pará Amazon, aiming to safeguard human rights. The region faces challenges common to other agricultural production areas, such as deforestation, land grabbing, child labor, and slave-like conditions. Blockchain, as a decentralized and immutable record, emerges as a due diligence tool, enabling traceability from planting to commercialization. It is a way to ensure the ethical and sustainable origin of the product. The research analyzes the technical and economic feasibility of employing this technology, in addition to the role of the Public Defender's Office in protecting the rights of vulnerable communities. It is concluded that, despite costs and infrastructure challenges, blockchain offers a significant advance for social and economic justice in the region, especially with increased market transparency and public policy incentives.

Keywords: blockchain; cocoa; human rights; Pará Amazon; environmental sustainability; Public Defender's Office.

1. INTRODUÇÃO

O chocolate, produto mundialmente consumido e comercializado, tem no estado do Pará um dos grandes produtores

mundiais de sua matéria-prima, o cacau. No ano de 2023, o Pará produziu 138.471 toneladas de cacau com uma área colhida de 161.836 hectares (IBGE, 2023), concentrando grande parte da produção do Brasil. O diferencial da cacauicultura no estado é que ela se destaca por sua integração à Floresta Amazônica, com o uso de sistemas agroflorestais (em que as árvores nativas se misturam com a cultura plantada se beneficiando mutuamente) que visam promover um modelo de produção sustentável. No entanto, a região enfrenta desafios significativos, como o desmatamento ilegal, grilagem de terras, trabalho infantil, condições análogas à escravidão e conflitos socioambientais envolvendo comunidades indígenas, ribeirinhas e remanescentes de quilombos, que perpetuam graves violações aos direitos humanos e comprometem a cadeia produtiva do cacau.

Diversos pequenos produtores não possuem regularização fundiária, um problema histórico na região, o que os coloca em situação de vulnerabilidade, dificultando o acesso ao crédito, a programas governamentais e a mercados formais. Soma-se a isso o fato de que a presença de intermediários, como atravessadores e grandes compradores, reduz a margem de lucro dos agricultores, incentivando práticas informais que impossibilitam a rastreabilidade da produção e mantêm ciclos de exploração.

Esse cenário evidencia a necessidade de estabelecer mecanismos de governança corporativa, *compliance* e *due diligence* como práticas que permitam o controle e a fiscalização, pelo sistema de justiça, do cumprimento de exigências e normas nacionais e

internacionais sobre o tema, de forma a garantir a dignidade das pessoas envolvidas em todo o processo da cadeia de produção do cacau, da origem ao destino, permitindo transparência e manutenção de um ciclo de boas práticas pelas empresas e comerciantes que adquirem, compram e vendem o produto final.

Esta pesquisa investiga as possíveis vantagens que o rastreamento da cadeia produtiva do cacau na região amazônica paraense, realizado com o uso de tecnologia *blockchain*, pode proporcionar na identificação e no combate às violações de direitos humanos ocorridas durante o processo.

A tecnologia *blockchain* se apresenta como uma solução viável para conferir maior transparência à cadeia produtiva do cacau na Amazônia. O sistema permite o registro descentralizado e imutável de todas as etapas da produção, desde o plantio até a comercialização, garantindo que as amêndoas rastreadas tenham uma origem ética e sustentável. Essa ferramenta pode ajudar a combater o trabalho infantil e análogo à escravidão, uma vez que os compradores terão acesso a informações detalhadas sobre a origem dos produtos, permitindo que optem por adquirir apenas aqueles provenientes de fornecedores em conformidade com normas socioambientais e trabalhistas.

No âmbito jurídico e social, esta pesquisa é justificada diante das recorrentes denúncias sobre o desrespeito aos direitos humanos na produção cacaueira da Amazônia. O trabalho infantil é uma realidade preocupante. Crianças são envolvidas em atividades como a quebra das cascas de cacau e o transporte de cargas pesadas. Além

disso, há registros de trabalho análogo ao escravo em algumas fazendas, onde trabalhadores são submetidos a jornadas exaustivas, remuneração abaixo do mínimo legal e condições de moradia e alimentação precárias. A ausência de um sistema eficiente de rastreamento da produção dificulta a responsabilização das empresas, que compram cacau oriundo dessas práticas ilícitas, permitindo que os produtos provenientes de cadeias produtivas violadoras de direitos humanos continuem sendo comercializados no Brasil e no exterior.

A exigência por rastreabilidade e transparência na origem dos produtos agrícolas tem na tecnologia *blockchain* uma ferramenta estratégica para garantir que a produção do cacau amazônico atenda aos padrões de sustentabilidade e respeito aos direitos humanos.

No que concerne aos objetivos, buscou-se com esta pesquisa i) identificar os principais elos entre a cadeia produtiva do cacau e graves violações de direitos humanos, com recorte territorial na região da Amazônia paraense; (ii) analisar a legislação nacional e internacional sobre *due diligence* em direitos humanos; (iii) avaliar a viabilidade técnica e econômica do uso da tecnologia *blockchain* no rastreamento da cadeia produtiva do cacau e (iv) propor soluções para o combate às violações de direitos humanos nessa cadeia produtiva na região por meio da atuação da Defensoria Pública.

A pesquisa está estruturada em quatro eixos principais. O primeiro contextualiza a cadeia produtiva do cacau no Pará, explorando seus desafios históricos, socioeconômicos e ambientais. O segundo discute a obrigação de *due diligence* em direitos

humanos e os mecanismos jurídicos disponíveis para garantir maior responsabilidade social e ambiental no setor agrícola. O terceiro analisa a implementação da tecnologia blockchain como ferramenta de rastreamento, investigando estudos de caso bem-sucedidos e sua aplicabilidade na Amazônia brasileira. Finalmente, o quarto trata do papel da Defensoria Pública na proteção dos direitos humanos na cadeia produtiva do cacau.

Quanto à metodologia, esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, fundamentada na revisão bibliográfica e documental. A análise é baseada em fontes acadêmicas, relatórios de organizações internacionais, legislações nacionais e internacionais sobre *due diligence* em direitos humanos, utilizando técnica legislativa, bem como estudos de caso de implementação da tecnologia *blockchain* em cadeias produtivas agrícolas.

O método qualitativo se justifica pela complexidade do tema, que envolve variáveis socioeconômicas, ambientais, jurídicas e tecnológicas. A pesquisa documental e de dados se concentra na análise de publicações de organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), além de legislações brasileiras pertinentes ao tema.

Além disso, a pesquisa aborda a atuação da Defensoria Pública na proteção dos direitos humanos, considerando sua atuação jurídica e institucional no combate ao trabalho infantil e análogo à escravidão, bem como na mediação de conflitos fundiários e na

promoção do acesso à Justiça para pequenos produtores, comunidades tradicionais e pessoas vulneráveis.

2. A CADEIA PRODUTIVA DO CACAU NA AMAZÔNIA PARAENSE

No Brasil, a produção do cacau se concentra principalmente em sete estados: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. No entanto, o Pará e a Bahia são os estados responsáveis por quase toda a produção nacional. No Pará, o polo cacauero está localizado ao longo da Rodovia Transamazônica e compreende os municípios de Altamira, Anapu, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio e Pacajá (OIT, 2018, p. 12).

Em âmbito global, estima-se que 95% da produção agrícola de cacau se concentra em pequenas propriedades rurais de cerca de três a cinco hectares. No Brasil, estudos apontam a existência de aproximadamente 93 mil locais dedicados à produção de cacau, sendo que 52% teriam área inferior a dez hectares e 80,4% pertenceriam à agricultura de perfil familiar (TRINDADE; MENDES, 2024). A realidade da região amazônica ainda é peculiar uma vez que parte da produção primária de cacau está associada ao paradigma agroextrativista que se forma a partir da ocupação e uso de áreas coletivas de cultivo, o que justifica os pequenos produtores se apresentarem ao mercado através de associações ou cooperativas.

Arelada a isso, está a utilização dos sistemas agroflorestais,

conhecidos como SAFS, na implantação do cacaueiro que permite o plantio de cacau em diferentes regiões, mesmo naquelas onde a árvore não cresce naturalmente. Neste modelo, o cacau convive junto com outros tipos e culturas de árvores, como eucalipto, açaí, banana, palmeiras ou frutas, que já compõem seu bioma de origem na floresta Amazônica e que incentivam o crescimento e manutenção do cacau. Além disso, a utilização desse sistema proporciona sombra, nutrientes, água, e diversos outros recursos que também protegem a planta de pragas e insetos, reduzindo a necessidade de uso de insumos para combatê-los (IBGE, 2023).

A cadeia produtiva do cacau pode ser definida como as etapas pelas quais a matéria-prima transita para se tornar o produto final. No caso da produção cacaueira, de um modo geral, isso envolve a produção, movimentação, estocagem, transporte, comercialização e consumo. Partindo da análise do produto final, o chocolate, a *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD) entende que a cadeia produtiva pode ser subdividida em cinco processos específicos: produção; aquisição e comercialização; processamento dos derivados de cacau; fabricação e distribuição; e venda para o consumidor final (GAYI; TSOWOU, 2015, p. 10).

Assim, a cadeia produtiva contempla desde a criação e obtenção da matéria-prima até o produto finalizado, abarcando os atores que participam do processo, como os produtores, trabalhadores e empresas, que podem integrar a cadeia a partir de diferentes segmentos econômicos (HARRISON, A; HOEK, R. 2003 *apud* ZAGO et al., 2009, p. 9).

O processo de beneficiamento primário do cacau implica diretamente na qualidade da amêndoa e possui cinco etapas básicas: colheita; quebra; fermentação; secagem; e armazenamento. Para serem comercializadas, as amêndoas de cacau devem ser classificadas de acordo com sua qualidade e parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa nº 38 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de 23 de junho de 2008 (MAGALHÃES, 2025).

Há uma escassez de agroindústrias para o processamento do produto final na região paraense, apesar da grande produção da região, que justificaria a existência de pelo menos uma processadora de amêndoas secas, com capacidade anual para 7.000 toneladas de licor, estendendo-se até a produção de chocolates (RODRIGUES, 2006). No entanto, a maior parte da produção paraense, uma média de 95%, é enviada para ser processada em indústrias multinacionais localizadas em Ilhéus, na Bahia, onde já existe um parque industrial consolidado. O restante, cerca de 5%, ou são utilizados pelas indústrias artesanais de chocolate existentes no Pará ou são exportados para outros países, principalmente Japão e Holanda (AGÊNCIA PARÁ, 2023).

De acordo com a Associação Nacional das Indústrias Processadoras de Cacau (AIPC), quatro empresas concentram 97% do parque processador de cacau no Brasil. A partir das amêndoas, as indústrias processadoras (moageiras) das empresas Barry Callebaut, Cargill e Olam produzem manteiga, liquor e pó, que são as matérias-primas para obtenção de chocolates e seus produtos derivados, que

posteriormente são comercializados para a indústria de chocolate, de alimentos em geral e de cosméticos (AIPC, 2017 apud OIT, 2018).

A cadeia produtiva possui relação direta com a cadeia de valor do cacau. Na região amazônica, as comunidades produtoras participam de dois segmentos dessa cadeia. A cadeia *commodity*, que é baseada em produtos de baixo valor agregado e grande volume de produção, direcionada e organizada para dar conta e atender à demanda das empresas internacionais de processamento, e a cadeia de qualidade, estruturada para atender à demanda de empresas fabricantes de chocolates especiais, de maior valor agregado e volume consideravelmente menor de produção, e também uma fatia do mercado de serviços relacionados ao turismo de experiências.

Conforme Trindade, Marcovitch e Pereira afirmam, o comércio do cacau tipo *commodity* – direto ou por meio de intermediários – possui um controle de qualidade inferior e maior possibilidade de comprometimento da cadeia produtiva. Diante do volume e da maior demanda, as etapas necessárias para garantir a qualidade do produto não são requisitos de aquisição (TRINDADE; MARCOVITCH; PEREIRA, 2021, p. 118). Em razão dessas características, as violações de direitos humanos são mais frequentes nas cadeias relacionadas a esse tipo de produção.

Já a cadeia de qualidade é responsável pela produção e comercialização do cacau fino de aroma ou premium, que segue parâmetros variáveis de qualidade, definidos pelo destinatário e checados por meio de análises científicas especializadas, com laudos

físico-químicos laboratoriais (MAGALHÃES, 2025). A exigência de parâmetros de qualidade indica que a existência de uma governança específica nas transações envolvendo o cacau dessa natureza implica numa maior transparência e viabilidade de fiscalização e conhecimento da origem em razão de suas características.

O desafio a ser enfrentado, portanto, é muito maior quando se fala no mercado internacional de *commodities*, que possui elementos de oligopsônio, que em outras palavras, significa a existência de poucos compradores para muitos produtores.

Diante desse cenário, nota-se que a produção de cacau é marcada por desigualdades significativas durante a sua cadeia em vários aspectos. Quanto à apropriação de renda: “de um lado, a exploração das empresas moageiras e as empresas de comercialização, atualmente sob o comando do capital internacional, concentram toda a renda da atividade” e, do outro, a “atividade propriamente de produção da amêndoa, não dispondo de capital de investimento, se realiza através de relação do trabalho familiar” (CHIAPETTI, 2009). Neste último ponto, a desigualdade se evidencia também na origem e nas transações menores, já que intermediários e atravessadores se apropriam da renda dessas famílias, mesmo quando não inseridos no sistema de produção, reduzindo a margem de remuneração dos produtores. Tal situação, de acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e com o Ministério Público do Trabalho (MPT), é “fator decisivo para o agravamento das desigualdades que, entre outras coisas, podem

levar a um desrespeito aos direitos humanos e trabalhistas na cadeia do cacau” (OIT, 2018, p. 19), perpetuando o ciclo exploratório e impedindo o crescimento econômico dos moradores locais e a sustentabilidade ambiental em seu amplo aspecto.

3. OBRIGAÇÃO DE *DUE DILIGENCE* EM DIREITOS HUMANOS

O relatório “Cadeia produtiva do cacau, avanços e desafios rumo à promoção do trabalho decente: análise situacional”, realizado pelo Ministério Público do Trabalho em parceria com a OIT, apontou para a presença significativa de mão de obra infantil e de trabalho escravo nas regiões produtoras de cacau, regiões essas que também registram altos índices de vulnerabilidade social, pouca escolaridade, e baixo desenvolvimento humano. Tais dados indicam que os municípios do Pará que produzem cacau têm o índice de desenvolvimento humano inferior às médias estadual e nacional, resultando numa população vulnerável e processos exploratórios diversos (OIT, 2018, p. 31).

O mesmo relatório concluiu, por meio de estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), que, no ano de 2014, ao menos 7,9 mil crianças e adolescentes com idade entre 10 e 17 anos trabalhavam em plantações de cacau no Brasil e que, nas principais regiões produtoras, o trabalho infantil está naturalizado na comunidade em geral.

Sentados aos pés dos cacauzeiros, as mãos pequenas de crianças e adolescentes separam com agilidade as amêndoas de cacau de dentro do fruto, chamado de “cabaça”. Pilhas de amêndoas vão sendo formadas pelo trabalho das crianças – é nessa etapa da colheita do cacau que a mão de obra infantil é mais utilizada (OIT, 2018, p. 30).

Esses dados preocupantes e muitas vezes noticiados na televisão, nos jornais e em noticiários internacionais é que justificam esta pesquisa, uma vez que é função institucional da Defensoria Pública a promoção dos direitos humanos. Diante deste cenário que se apresenta, a regulamentação jurídica atrelada a soluções tecnológicas surge como ferramenta eficiente no combate a violações de direitos, traçando um caminho para a efetivação de mais dignidade.

Neste ponto, evidencia-se a importância de incluir as empresas no plano de ação das políticas relacionadas aos direitos humanos. A evolução da responsabilidade empresarial em relação aos direitos humanos parte de uma transição da antiga abordagem baseada na autorregulação, perpassando pela regulação internacional com os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos, propostos por John Ruggie, para o atual contexto de um novo movimento de regulação interna de *due diligence*, obrigatória em matéria de direitos humanos.

No âmbito do sistema onusiano, o Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas aprovou, em 2011, os Princípios Orientadores para Empresas e Direitos Humanos (POs), que

apresentam novas diretrizes mundiais que orientam as empresas a defenderem os direitos humanos e mitigar violações nas suas atividades. Para isso, entende que devem ser adotadas algumas condutas, no seguinte sentido:

As diretrizes para as empresas sobre o respeito aos direitos humanos devem indicar os resultados esperados e ajudar a compartilhar melhores práticas. Devem, ainda, informar sobre métodos adequados, incluindo devida diligência em direitos humanos, e sobre como considerar questões de gênero, vulnerabilidade e/ou marginalização de maneira efetiva, reconhecendo os desafios específicos que podem ser enfrentados por povos indígenas, mulheres, minorias nacionais ou étnicas, minorias religiosas e linguísticas, crianças, pessoas com deficiência e trabalhadores migrantes e suas famílias (ONU, 2019).

Outra orientação a ser destacada, prevista no capítulo da “Responsabilidade das empresas de respeitar os direitos humanos”, é o dever de “se abster de violar os direitos humanos e de enfrentar os impactos adversos nos direitos humanos com os quais tenham algum envolvimento”. A adoção dessas condutas de devida diligência pode contribuir com a mitigação e prevenção de impactos para a população de um modo geral e ao mesmo tempo beneficiar a empresa protegendo sua reputação.

As diretivas de *due diligence* em direitos humanos podem afetar o mercado brasileiro de diversas formas, conforme esclarece o advogado Bruno Galvão em entrevista sobre o tema:

O efeito cascata dessa regra é enorme e de

impossível quantificação. Não dá para saber a dimensão do impacto. [...] Um produtor de carne, soja ou algodão no Brasil que vende seu produto para grandes empresas brasileiras não comercializa diretamente para a Europa. Mas essas grandes empresas, por sua vez, exportam para as europeias, que terão que fiscalizar sua cadeia de fornecimento e olhar todos os seus produtos, inclusive o da ponta (CARDIAL, 2024).

Em 2023, foi promulgado o Decreto nº 11.772, que revogou o Decreto nº 9.571/2018 (que estabelecia as Diretrizes Nacionais sobre Empresas e Direitos Humanos) e instituiu o Grupo de Trabalho Interministerial que tem por finalidade elaborar uma proposta para a Política Nacional de Direitos Humanos e Empresas (BRASIL, 2023).

No direito societário, a *due diligence* pode ser definida como um procedimento bilateral “pelo qual uma das partes procede a um rigoroso levantamento das informações a respeito das suas atividades e operações, submetendo-o à outra parte, que realizará criterioso exame da sua veracidade, conformidade e quantificação de eventuais impactos, seja de caráter reputacional, comercial, econômico ou financeiro”. No entanto, quando se fala em direitos humanos, a *due diligence* deve ser analisada no seu aspecto “procedimental, em um contexto de constante aprendizagem e partilha de informação, evoluir em face de mudanças internas (novos produtos, novas características dos trabalhadores) e externas (mudanças regulatórias, novos mercados, etc.)” (SOUZA, 2024).

Na União Europeia, o Regulamento (UE) 2023/1115 ou *Deforestation Regulation*, dentro do contexto de *due diligence*, não

permite que entrem no mercado europeu nem sejam exportados produtos bovinos, cacau, café, palmeira-dendê, borracha, soja e madeira e produtos deles derivados a não ser que comprovem: “i) não estarem associados à desflorestação; ii) terem sido produzidos em conformidade com a legislação aplicável do país de produção; e iii) estarem abrangidos por uma declaração de diligência devida” (COMISSÃO EUROPEIA, 2023).

Todas essas condutas implicam na adoção de devidas diligências em empresas e permitem a respeitabilidade dos direitos humanos, sendo mais uma ferramenta a ser utilizada no universo empresarial. Para que esse plano de atuação empresarial saia do papel e torne-se real e aplicável, é necessário que haja transparência e rastreabilidade em relação aos produtos trabalhados pelas empresas e qualquer iniciativa que objetiva evoluir e aperfeiçoar estas práticas é relevante e deve ser incorporada e estudada, principalmente porque o uso de uma ferramenta não elimina a outra, como é o caso da tecnologia *blockchain*, que pode ser utilizada para garantir a efetividade do rastreamento da cadeia produtiva.

Os modais mais utilizados nesta cadeia são o rodoviário e o hidroviário, usados na comercialização das amêndoas, realizada por atravessadores ou cerealistas, que são responsáveis por atuar na intermediação do escoamento da matéria até as grandes moageiras situadas no estado, nas redondezas do município de Altamira. Existem entraves para ocorrer a distribuição, pois o maior volume produtivo está situado na Transamazônica e o escoamento, em grande parte, é feito por estradas vicinais que se encontram em

condições precárias, fazendo os produtores optarem pelos atravessadores (NUNES; BASTOS, 2018).

4. O USO DA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* COMO FERRAMENTA DE TRANSPARÊNCIA NA CADEIA PRODUTIVA DO CACAU

A tecnologia *blockchain*, embora pareça recente para o público em geral, teve origem em 2008, na forma de uma rede capaz de viabilizar transações de valores digitais por meio de uma infraestrutura bem distribuída. Essa inovação consolidou-se como a base de sistemas econômicos que utilizam moedas digitais, como o Bitcoin, servindo para eliminar a necessidade de intermediários – uma peça que costuma ser essencial nos sistemas financeiros tradicionais (NAKAMOTO, 2008). A mesma associação pode ser feita em relação ao cacau, que tem, na figura dos intermediadores, o elemento dificultador de integração e rastreabilidade da cadeia produtiva, mas que acaba sendo essencial para viabilizar o contato do pequeno produtor com as grandes empresas, mesmo que isso signifique perda e desequilíbrio financeiro.

Em palavras mais simples, *blockchain* pode ser vislumbrada como um livro-razão digital, distribuído e imutável. Trata-se de “uma tecnologia que faz uso de uma arquitetura distribuída e descentralizada para registrar transações de maneira que um registro não possa ser alterado retroativamente, tornando este registro imutável” (ALVES et al., 2020, p. 168).

Outras tecnologias de rastreamento já existem e são igualmente úteis e utilizadas, a exemplo de *radio frequency identification* (RFID), código de barras e sensores que coletam e armazenam dados ao longo de cadeias produtivas. No entanto, elas são limitadas em razão de sua centralização e mutabilidade de dados de transações. O uso da tecnologia *blockchain* corrige muitas dessas falhas e, por isso, ela é estudada aqui como mais uma alternativa.

Isso porque a *blockchain* permite integridade e disponibilidade ao replicar dados e transações para todos os participantes, mantendo o sistema seguro e consistente. Mesmo que se utilize de forma pública ou privada, é possível haver esse controle. Além disso, a tecnologia proporciona transparência e auditabilidade, já que *blockchains* públicas estão acessíveis para que qualquer pessoa possa auditá-las e verificá-las, respeitando princípios administrativos e de governança.

Funciona, então, da seguinte forma: os registros de transações, por serem imutáveis, não permitiriam alteração e eventual correção necessária, e novos registros precisam ser criados, fazendo com que seja preservado o histórico original (ABIJAUDE et al., 2022, p. 11). Essa característica é fortalecida pelo uso de recursos criptográficos, que asseguram o não-repúdio dos registros e permitem estabelecer padrão linear previsível sobre registro de informações.

Um auto de infração lavrado pelo MPT em uma fazenda diante da ocorrência de trabalho análogo ao de escravo, por exemplo, pode ser rastreado através da análise dessa cadeia. As indústrias moageiras que comprem dessa fazenda não teriam como

posteriormente indicar que não foram compradas amêndoas daquele fornecedor, já que a transação estaria registrada em *blockchain*. É comum nesses casos, quando há esse tipo de acusação, que as empresas aleguem que fazendas violadoras de direitos humanos não fazem parte de seus fornecedores diretos. No entanto, indiretamente, elas ignoram a existência de compras intermediadas por meio de armazéns e atravessadores que revendem a produção comprada de diversos produtores (MAGALHÃES, 2025).

Diante de tais evidências, é possível trazer transparência nas cadeias produtivas de um modo geral, mas especificamente na do cacau, com a implementação de mecanismos de rastreabilidade viabilizados com o uso da tecnologia blockchain.

De acordo com as definições estabelecidas pelo ISO 8402, rastreabilidade se define como “capacidade de rastrear o histórico, a aplicação ou a localização de uma entidade por meio de identificações registradas”. Embora a literatura científica apresente outros conceitos, este formaliza e define o padrão do que se entende e se espera quando se fala em rastreabilidade.

Muitas empresas fabricantes e produtoras de cacau usam a rastreabilidade de seus produtos como forma de autopromoção. A rastreabilidade completa do cacau, inclusive, é objetivo declarado de muitas marcas. A Ferrero é uma grande e conhecida empresa de chocolate que alega possuir 100% de seu cacau rastreável desde a cooperativa e 96% desde o produtor, além de declarar que 88% dos sítios produtores e que compõem sua cadeia são mapeados e 100% certificados. A Nestlé e a Mars, também publicizam suas políticas,

declarando rastreabilidade para 51% e 44% do cacau, respectivamente (FOUNTAIN; HÜTZ-ADAMS, 2015, p. 82).

Esses dados, no entanto, podem ser falhos se analisados juntamente com casos semelhantes de empresas igualmente grandes e conhecidas no setor. A Hershey, por exemplo, em 2022, foi processada judicialmente por declarar 100% de cacau certificado e sustentável quando investigações revelaram que ela possui visibilidade sobre apenas 68% da origem do seu cacau utilizado. Outra empresa que teve sua cadeia contestada foi a Mondelez, que também passou por processo judicial em 2024 por alegações semelhantes sobre sustentabilidade em 100% do cacau. Para as empresas, portanto, a transparência é fundamental diante da existência notória de casos de desmatamento e trabalho infantil e análogo à escravidão na cadeia de suprimento de seus produtos (HUDSON, 2024).

A *blockchain*, portanto, eliminaria a necessidade de intermediários, funcionando como um conector confiável e seguro entre sistemas. Seu modelo de negócios, baseado em incentivos e fundamentado na teoria dos jogos, permite a oferta de consenso sob demanda como serviço em diferentes níveis e escopos (MAGALHÃES, 2025).

Estudiosos explicam como se daria o rastreamento a partir da ideia de divisão em dois subsistemas. O primeiro seria de “planta local” e o segundo, de “sistema de nuvem”. A planta local corresponde ao local de processamento do cacau e sua cadeia produtiva. O sistema de nuvem estaria localizado em algum serviço

de nuvem pública e armazenaria a cadeia de *blockchain* referente à produção de chocolate realizada na planta local. O acesso aos dados da *blockchain* pode ser feito por pessoas autorizadas, como o usuário que queira obter informações sobre uma produção de chocolate ou um auditor que queira certificar a origem de produtos dessa cadeia (GIRANI TEJOS et al., 2022).

Quanto à alimentação desses dados dentro do *blockchain*, seria necessária a existência de um gerenciador da nuvem, que é quem obtém os dados da cadeia e de cada processo que compõe a cadeia produtiva do cacau na região amazônica. Esses dados de cada processo finalizado seriam enviados para o Sistema de *Blockchain*. A confiabilidade desses dados repassados, dependeriam de uma automação e de *smart contract*, ferramenta que faz parte da *blockchain* e permite a verificação de dados e sua veracidade. Um exemplo ligado ao tema pode ser o do subproduto da descascadora, que é o nibs (amêndoa do cacau descascada), e da máquina que fez o processo de descascar, que possui uma relação de saída/entrada já estabelecida e igual a 95% de nibs e 5% de casca. Se o *smart contract* detecta que o resultado está fora desse parâmetro já estabelecido e conhecido, considerando um desvio padrão, ele sinalizaria como um possível dado adulterado (GIRANI TEJOS et al., 2022).

Todo esse arcabouço, no entanto, embora seja viável tecnicamente e juridicamente recomendável, possui um custo inicial ainda elevado. Considerando as dimensões do estado do Pará e da região cacaueira paraense, isso se amplia ainda mais. A

conectividade com a rede de internet também é um desafio. Mas as percepções são boas em razão da visibilidade amazônica e da demanda pelo produto. Além disso, outras ferramentas de rastreamento tornam mais promissora a ideia de tornar a cadeia 100% transparente, como a obtenção da Indicação Geográfica (IG), em janeiro de 2019, do Cacau de Tomé-Açu/PA, que se destaca pelo modo como é cultivado, na região Nordeste, ao simular uma floresta nativa, levando crescimento do fruto de forma sustentável. Todos esses fatores levam notoriedade em razão da singularidade e da importância do território na produção de bens e serviços.

5. O PAPEL DA DEFENSORIA PÚBLICA NA PROTEÇÃO CONTRA GRAVES VIOLAÇÕES DE DIREITOS HUMANOS NO CONTEXTO DA PRODUÇÃO DE CACAU NA AMAZÔNIA PARAENSE

A Constituição da República Federativa do Brasil estabelece que uma das missões da Defensoria Pública é a promoção dos direitos humanos, cabendo à instituição, portanto, especial zelo quanto à transposição de instrumentos históricos de exclusão e exploração. Assim, a Defensoria Pública encontra-se no papel fundamental de promover e garantir a respeitabilidade das normas relativas aos direitos humanos na região amazônica, principalmente considerando a vulnerabilidade dos grupos envolvidos nas violações encontradas na cadeia produtiva agrícola do cacau.

A Defensoria Pública funciona, muitas vezes, como porta de

entrada da informação sobre a existência de algum tipo de violação nas fazendas e locais de cultivo do cacau, considerando a vasta gama de atendimentos feitos e de matérias jurídicas em que fica responsável por atuar.

Dentro dessas demandas, algumas ações judiciais cotidianas de atendimento da Defensoria podem contribuir para a melhoria de vida da população vulnerável da região, amenizando os índices de exploração, por meio da regularização fundiária, por exemplo. Sabe-se que muitas comunidades produtoras de cacau vivem em territórios não regularizados, o que aumenta a vulnerabilidade delas diante de atos de grilagem e expulsões forçadas. Assim, a atuação da Defensoria para garantir a titulação de terras, ainda que coletiva, garante a proteção dos territórios tradicionais e das pessoas ali envolvidas.

No âmbito extrajudicial, a educação em direitos, por meio de campanhas de conscientização para trabalhadores rurais e comunidades produtoras sobre seus direitos, formas de denunciar abusos e mecanismos de proteção social disponíveis, também é função institucional importante da Defensoria Pública e contribui para informar a população, tornando a comunidade capaz de distinguir situações de abuso, capacitando-os e tornando-os atores sociais importantes dentro do território.

Além disso, a Defensoria Pública pode atuar de forma estratégica em políticas públicas, com participação em fóruns e promoção de debates sobre políticas públicas para a produção sustentável do cacau, buscando garantir que medidas de

rastreabilidade e certificação incluem a proteção dos direitos dos trabalhadores e comunidades envolvidos, considerando, ainda, as demandas apresentadas pelas comunidades e estudos de viabilidade técnica com base na realidade local de cada região.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da tecnologia *blockchain* na cadeia produtiva do cacau na Amazônia paraense, apesar de viável, enfrenta desafios, incluindo a falta de infraestrutura digital em muitas comunidades rurais, a necessidade de capacitação dos produtores e os custos iniciais de implementação. Entretanto, seu uso pode ser incentivado por meio de políticas públicas voltadas à valorização do cacau sustentável, investimentos em tecnologia e incentivos fiscais para produtores que aderirem a práticas responsáveis.

Assim, embora haja um custo na implementação inicial da tecnologia para este fim, o uso da tecnologia é atrativo porque proporciona vantagens de diversas ordens, resolvendo problemas multifatoriais relacionados com o meio ambiente natural e do trabalho; chamando a atenção dos atores sociais envolvidos, ainda mais considerando o contexto de realização da COP 30 no estado do Pará e o potencial amazônico; e tornando a região atrativa para investimentos, o que pode facilitar e viabilizar a implementação do rastreamento.

Outro fator importante e que influencia na implantação da

tecnologia é a necessidade de comprovar a origem amazônica do produto, considerando que isso agrega valor, ainda mais em um período no qual a região está em evidência. A origem garantida pode atrair um mercado interessado em investir na rastreabilidade e na tecnologia. A demonstração da viabilidade técnica de se implementar a rastreabilidade digital na cadeia produtiva do cacau possibilita a extensão para outras cadeias produtivas da região, que possuem diversos produtos com valor agregado, expandindo a proteção.

Os casos analisados indicam que o uso de tecnologias de rastreamento, incluindo a *blockchain*, apresenta-se mais eficaz quando amparado por cooperativas e associações. Elas proporcionam a organização necessária para o desenvolvimento e aplicação em todas as etapas, possibilitando uma venda feita diretamente pela origem com melhor remuneração para os produtores pequenos e garantia de certificação para todos os compradores da cadeia.

Para a efetivação da missão da Defensoria Pública na proteção dos direitos humanos das populações mais vulneráveis envolvidas na produção de cacau, afigura-se promissora adoção de sistemas de rastreabilidade com *blockchain*. A medida é especialmente pertinente na atuação institucional nos campos da regularização fundiária, na exigência de transparência nas relações comerciais, no combate ao trabalho infantil e no combate do trabalho análogo à escravidão.

A COP 30 figura como uma oportunidade histórica importante

para o trato do tema. A Defensoria Pública pode atuar no incentivo à adoção da tecnologia *blockchain* ao propor iniciativas que garantam a acessibilidade digital aos produtores. A criação de parcerias com universidades, Organizações Não Governamentais (ONGs) e empresas do setor tecnológico pode viabilizar que pequenos agricultores integrem um sistema de rastreamento confiável e transparente.

Apesar das barreiras existentes, a adoção da *blockchain* pode representar um avanço significativo na luta pela erradicação do trabalho infantil e análogo ao escravo na produção de cacau na Amazônia, além de fortalecer a governança fundiária e ambiental na região. Em sua atuação em prol dos direitos humanos, ao combinar inovação tecnológica com atuação jurídica e social, a Defensoria pode contribuir para a construção de uma produção cacaueira que respeite os direitos fundamentais dos trabalhadores e das comunidades tradicionais, promovendo justiça social e econômica na Amazônia paraense.

REFERÊNCIAS

ABIJAUDE, Jauberth; SOBREIRA, Péricles; SANTIAGO, Levy; GREVE, Fabíola. Improving Data Security with Blockchain and Internet of Things in The Gourmet Bean Fermentation Process. *Sensors*, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/22/8/3029>. Acesso em: 06 fev. 2025.

AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO PARÁ (ADEPARÁ). Portaria n° 7833 de 05 de dezembro de 2022. **Dispõe sobre a cultura do cacau e do cupuaçuzeiro no estado do Pará e dá outras providências correlatas.** Belém, PA: ADEPARÁ, 2022.

AGÊNCIA PARÁ. Com apoio do Estado, produção e exportação do cacau paraense crescem com reconhecimento internacional. **Agência Pará**, 2023. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/52712/com-apoio-do-estado-producao-e-exportacao-do-cacau-paraense-crescem-com-reconhecimento-internacional>. Acesso em: 17 jan. 2025.

ALEMANHA. Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen in Lieferketten. **Bundesministerium der Justiz**. Disponível em: <https://www.gesetze-im-internet.de/lksg/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

ALVES, C. F. **A estruturação dos serviços de Assistência Jurídica nos Estados Unidos, na França e no Brasil e sua contribuição para garantir a igualdade de todos no Acesso à Justiça.** 614f. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Direito. Rio de Janeiro. 2005.

ALVES, Paulo Henrique; LAIGNER, Rodrigo; NASSER, Rodrigo;

ROBICHEZ, Gustavo; LOPES, Hélio; KALINOWSKI, Marcos. **Desmistificando Blockchain: Conceitos e Aplicações**. In: MACIEL, C.; VITERBO, J. (Org.). *Computação e Sociedade: a tecnologia - volume 3* [e-book]. Cuiabá-MT: EdUFMT Digital, 2020.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS PROCESSADORAS DE CACAU (AIPC). **A Cadeia de suprimentos do cacau brasileiro**. São Paulo, 2021.

BONNITCHA, Jonathan; McCORQUODALE, Robert. The Concept of 'Due Diligence' in the UN Guiding Principles on Business and Human Rights. **The European Journal of International Law**, Vol. 28, 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/ejil/article/28/3/899/4616670>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRAINER, Maria Simone de Castro Pereira. Cacaucultura - Ações para o desenvolvimento da atividade. **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 7, n. 239, set. 2022. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1423/1/2022_CDS_239.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. Decreto nº 11.772, de 9 de novembro de 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11772.htm#art10. Acesso em: 01 fev. 2025.

CARDIAL, Ilana. UE aprova mais uma lei ESG que terá reflexos no Brasil. **Capital Reset**, São Paulo, 26 abr. 2024. Disponível em: <https://capitalreset.uol.com.br/regulacao/ue-aprova-mais-uma-lei-esg-que-terareflexos-no-brasil/>. Acesso em: 15 jan. 2025.

CENTRO DE DIREITOS HUMANOS E EMPRESAS DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (CDHEE). **Implementando os princípios orientadores sobre empresas e direitos humanos da ONU: o dever do Estado de proteger e a obrigação das empresas de respeitar os direitos humanos**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/73560cb1-dbe9-42e3-8b0f-bcde4a12101e/content>. Acesso em: 04 fev. 2025.

CHIAPETTI, Jorge. **O uso corporativo do território brasileiro e o processo de formação de um espaço derivado: transformações e permanências na Região Cacaueira da Bahia**. 2009. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2009.

COMISSÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2023/115 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à disponibilização no mercado da União e à exportação para fora da União de determinados produtos de base e produtos derivados associados à desflorestação e à degradação florestal e que revoga o Regulamento (UE) n.º 995/2010. **Jornal Oficial da União Europeia**,

Luxemburgo, n. L 150, 31 mai. 2023.

DAVID, Roberto da Cruz. **Direitos Humanos e Empresa: Estudo a partir do caso dos empregados da fábrica de fogos de Santo Antônio de Jesus versus Brasil perante a Corte Interamericana de Direitos Humanos**. São Paulo: Dialética, 2024.

FOUNTAIN, Antonie. C.; HÜTZ-ADAMS, Friedel. **Cocoa Barometer 2015**. União Europeia: Cocoa Barometer, 2015.

FRAZÃO, Ana. **Programa de compliance e critérios de responsabilização de pessoas jurídicas por ilícitos administrativos**. In: ROSSETI, Maristela Abla; PITTA, André Grunspun (Coord.). Governança corporativa: avanços e retrocessos. São Paulo: Quartier Latin, 2017.

GARCIA, Javier Ordóñez et al. **Blockchain in Agriculture: A PESTELS Analysis**. IEEE Access. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/372433322_Blockchain_in_Agriculture_A_PESTELS_Analysis. Acesso em: 17 jan. 2025.

GAYI, Samuel K; TSOWOU, Komi. Cocoa industry: Integrating small farmers into the global value chain. In: **United Nations Conference on Trade and Development**. 2015.

GIRANI TEJOS, Rodrigo Augusto; CARVALHO, Tereza Cristina

Melo de Brito; SIMPLICIO JÚNIOR, Marcos Antonio; SANTOS, Bruno Justen; NOBRE, Ismael. Blockchain aplicado à rastreabilidade da cadeia produtiva do cacau da Amazônia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS (SBSEG), 22., 2022, Santa Maria. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 43-56.

HUDSON, Clara. **USA: Companies face increasing consumer lawsuits for alleged misleading “100% sustainable” claims on their products, says expert. Business & Human Rights Resource Centre**, 20 fev. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de cacau**. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/cacau/pa>. Acesso em: 16 fev 2025.

MAGALHÃES, Alice Azevedo. **Rastreamento da cadeia produtiva do cacau no sul da Bahia via blockchain como ferramenta de due diligence em direitos humanos**. Orientadora: Lara Britto de Almeida Domingues Neves Calmon Borges. 2025. 86 f. Monografia (Bacharelado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2025.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin Whitepaper**. 2008. Disponível em:

<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2025.

NUNES, H. S. de J.; BASTOS, R. Z. Cacau, chocolate e turismo na região transamazônica, Pará: contribuições ao desenvolvimento local. **Revista Turydes: Turismo y Desarrollo**, [S.l.], n. 25, 12 dez. 2018.

OLIVEIRA FILHO, João Glicério de; DAVID, Roberto da Cruz. Governança Corporativa e Compliance Antidiscriminatório no Brasil: um estudo sobre empresa e direitos humanos. **Revista Diálogos Possíveis**, v. 21, p. 210-229, 2023.

OLIVEIRA, P. F. C. M. de. **Erradicação da Pobreza na Atuação da Defensoria Pública: as várias dimensões do acesso à Justiça na defesa dos direitos humanos dos catadores de materiais recicláveis, à luz da Lei 12.305/10**. Disponível em: https://www.anadep.org.br/wtksite/cms/conteudo/13149/Patricia_F._Carlos_Magno_de_Oliveira. Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Conselho de Direitos Humanos. **Cartilha referente aos Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos**. Tradução para o português pela Secretaria Nacional de Proteção Global, Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Brasília: SNPG/MMFDH, 15 out. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2019/outubro/Cartilha_versoimpresso.pdf>.

Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Cadeia Produtiva do Cacau: Avanços e Desafios Rumo à Produção do Trabalho Decente: análise situacional.** nov. 2018.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Diretrizes da OCDE para Empresas Multinacionais sobre Conduta Empresarial Responsável.** Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: https://www.oecd.org/pt/publications/diretrizes-da-ocde-para-empresas-multinacionais-sobre-conduta-empresarial-responsavel_663b7592-pt.html. Acesso em: 20 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). **Guia OCDE-FAO para Cadeias de Fornecimento Responsáveis no setor agrícola.** Paris: OECD Publishing, 2022. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ebf653a5-0cdb-458c-be86-daa65d23dca3/content>. Acesso em: 20 jan. 2025.

PIOVESAN, Flávia Cristina; GONZAGA, Victoriana. Empresas e direitos humanos: desafios e perspectivas à luz do direito internacional dos direitos humanos. **Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região**, v. 31, n. 1, p. 11-28, 2019. Disponível em: <https://revista.trf1.jus.br/trf1/article/view/9>. Acesso em: 27 jan. 2025.

RÉ, A. I. M. R. **A Promoção dos Direitos Humanos no Brasil: O Papel da Defensoria Pública.** In: BURGER, Adriana Fagundes; KETTERMANN, Patrícia; LIMA, Sérgio Sales Pereira (Org.). Defensoria Pública: o reconhecimento constitucional de uma metagarantia. Brasília: ANADEP, 2015.

RODRIGUES, M. R. S. **Descrição da cadeia produtiva do cacau no Estado do Pará e a inserção do produto nos mercados nacional e internacional.** Orientador: Prof. Dr. Fernando A. Teixeira Mendes. 2006. 122 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade da Amazônia, Belém, Pará, 2006.

SOUSA, Lorenza Flor de. **Estudo da cadeia produtiva do cacau paraense no desenvolvimento da bioeconomia na Amazônia.** Orientador: Otavio Andre Chase. 2024. 54 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2024.

SOUZA, Pedro Henrique Saad Messias de. Os direitos humanos no quadro regulatório da União Europeia sobre ESG e suas implicações para o investimento estrangeiro no Brasil. In: MAMEDE, Gladston (org.) **Empresas e direitos humanos.** Belo Horizonte: Expert, 2024.

TRINDADE, Lucas Xavier; MARCOVITCH, Jacques; PEREIRA, João Pedro de Castro Nunes. O sistema agroindustrial do cacau no Brasil: o nexu entre competitividade e sustentabilidade. In:

MEDINA, Gabriel da Silva; CRUZ, José Elenilson (orgs). **Estudos em Agronegócio: participação brasileira nas cadeias produtivas.** Goiânia: Kelps, 2021. p. 96-125.

TRINDADE, Lucas Xavier; MENDES, Fernando Antonio Teixeira: Cadeia(s) de Valor do Cacau no Amazonas: Contextos e Desafios. **BIOECONOMIA PARA QUEM?:** Bases para um desenvolvimento sustentável na Amazônia. Org: Jaceques Marcovitch, Adalberto Val. – São Paulo: Com-Arte, 2024.

ZAGO, Camila Avozani; ABREU, Leonor Farias; SILVA, Vanina Macowski Durski; COELHO, Antônio Sérgio. **A Díade Cadeia de Suprimentos e Cadeia Produtiva no Contexto Organizacional Contemporânea.** In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador: 2009.