

EXPLORAÇÃO INFANTIL NA INDÚSTRIA TÊXTIL: O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO NA PROMOÇÃO DE TRANSPARÊNCIA E REDUÇÃO DE PRÁTICAS ABUSIVAS

CHILD EXPLOITATION IN THE TEXTILE INDUSTRY: THE IMPACT OF TRACKING TECHNOLOGIES IN PROMOTING TRANSPARENCY AND REDUCING ABUSIVE PRACTICES

Recebido em	09/06/2026
Aprovado em	09/06/2026

Juliana Oliveira Eiró do Nascimento¹
Ana Paula Sanches Abdon Lacerda²
Gabriela Braz Araujo³

RESUMO

Este artigo investiga a exploração do trabalho infantil na indústria têxtil e o uso de tecnologias de rastreamento para combatê-la. Analisa como blockchain, Internet das Coisas (IoT), big data e códigos QR podem ampliar a transparência e o monitoramento das cadeias produtivas, fortalecendo a fiscalização e o compliance social. Trata-se de pesquisa teórica, exploratória, baseada em revisão bibliográfica e documental, com método hipotético-dedutivo. Conclui que essas ferramentas podem reduzir o trabalho infantil, embora enfrentem barreiras estruturais que exigem políticas públicas e cooperação entre diversos atores sociais.

Palavras-chave: Trabalho Infantil; indústria têxtil; rastreabilidade; tecnologias de rastreamento; transparência.

ABSTRACT

This article investigates child labor exploitation in the textile industry and the use of tracking technologies to combat it. It analyzes how blockchain, the Internet of Things (IoT), big data, and QR codes can enhance transparency and supply chain monitoring, strengthening oversight and social compliance. It is a theoretical, exploratory study based on bibliographic and documentary review, using the hypothetical-deductive method. The study concludes that these tools can help reduce child labor, although they face structural barriers that require public policies and cooperation among various social actors.

Keywords: Child labor; textile industry; traceability, tracking technologies; transparency.

¹ Doutoranda em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito do Centro Universitário do Estado do Pará – PPGD/CESUPA. Bolsista PROSUP/CAPES. Advogada. Editora-gerente da Revista Jurídica CESUPA – RJC. Professora do Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA.

² Graduada em Direito pelo Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA. Membro do Grupo de Pesquisa em Trabalho Docente – GPTD. E-mail: anapaula.abdon15@gmail.com. ID Lattes: 0009-0008-5668-3951.

³ Graduada em Direito pelo Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA. Membro do Grupo de Pesquisa em Trabalho Docente – GPTD. E-mail: gabrielabraz.araujo29@gmail.com. ID Lattes: 0009-0008-6908-1108.

1 INTRODUÇÃO

A indústria têxtil é uma das mais dinâmicas e globalizadas do mundo, conectando fornecedores, fábricas e consumidores em uma rede extensa e complexa. No entanto, por trás da produção de roupas e tecidos, há uma realidade frequentemente invisibilizada: a exploração do trabalho infantil. Em diversas regiões, crianças são inseridas em atividades laborais precárias, submetidas a longas jornadas e a condições insalubres, comprometendo seus direitos à educação, ao lazer e ao desenvolvimento saudável. Esse fenômeno, longe de constituir um problema isolado, está inserido em cadeias produtivas fragmentadas e de difícil monitoramento, nas quais a terceirização e a subcontratação criam brechas para violações de direitos humanos.

A fiscalização dessas cadeias de produção representa um desafio significativo, sobretudo quando os processos produtivos se estendem por diferentes países e jurisdições. Frequentemente, empresas terceirizam etapas da produção para fornecedores menores, que, por sua vez, podem recorrer a oficinas informais, dificultando a rastreabilidade da origem dos produtos. A ausência de transparência nesse processo permite que formas de exploração, como o trabalho infantil, se perpetuem à margem da legislação e do controle social. Ainda que existam esforços regulatórios e iniciativas de responsabilidade social corporativa, o monitoramento efetivo da produção têxtil enfrenta barreiras operacionais e tecnológicas consideráveis.

Nos últimos anos, a adoção de tecnologias de rastreamento tem sido apontada como uma possível solução para o aumento da transparência nas cadeias produtivas. Sistemas baseados em blockchain, inteligência artificial e certificações digitais vêm sendo desenvolvidos para oferecer maior visibilidade sobre a origem das matérias-primas e sobre as condições de trabalho em cada etapa da produção. Contudo, a eficácia dessas ferramentas depende de sua implementação prática e da superação de desafios como a resistência empresarial à adoção de novos processos e a necessidade de uma fiscalização mais rigorosa e integrada.

Nesse contexto, esta pesquisa busca responder à seguinte questão-problema: de que maneira a implementação de tecnologias de rastreamento das cadeias produtivas pode contribuir efetivamente para a redução da exploração do trabalho infantil na indústria têxtil, considerando os desafios de fiscalização e transparência ao longo da cadeia de produção?

Parte-se da hipótese de que o uso dessas tecnologias promove maior transparência e facilita a identificação de pontos críticos de exploração do trabalho infantil. Ao possibilitar um monitoramento mais rigoroso, essas ferramentas podem contribuir para a redução dessa prática, ao viabilizar uma fiscalização mais eficiente e a responsabilização das empresas envolvidas.

O objetivo geral do estudo é analisar o impacto da implementação de tecnologias de rastreamento na mitigação da exploração do trabalho infantil na indústria têxtil, identificando os principais desafios e oportunidades para garantir maior transparência e eficácia fiscalizatória.

Para tanto, a pesquisa está estruturada em cinco seções. A primeira corresponde à introdução. A segunda investiga as principais formas de exploração do trabalho infantil no setor têxtil e os desafios enfrentados pela fiscalização tradicional. A terceira examina as tecnologias de rastreamento disponíveis e seu potencial para ampliar a transparência e a responsabilização nas cadeias produtivas. A quarta seção analisa a aplicação prática dessas tecnologias e seus efeitos na redução do trabalho infantil, com destaque para casos concretos e entraves enfrentados. Por fim, a quinta seção apresenta as considerações finais.

Além disso, a pesquisa busca contribuir para a promoção dos direitos à educação e ao desenvolvimento, bem como para a melhoria das condições laborais ao longo de toda a cadeia produtiva. Tais iniciativas colaboram para a redução das desigualdades sociais e fortalecem os estudos sobre o impacto das tecnologias na promoção dos direitos humanos e do trabalho digno. O estudo também fomenta a produção científica interdisciplinar entre direito, tecnologia e políticas públicas, com enfoque na proteção de grupos vulneráveis.

Trata-se de uma pesquisa teórica, de caráter exploratório. Quanto aos procedimentos metodológicos, adota-se a pesquisa bibliográfica e documental, fundamentando-se no método hipotético-dedutivo.

2 TRABALHO INFANTIL NA INDÚSTRIA TÊXTEL: UM CICLO DE EXPLORAÇÃO E DESIGUALDADE

Com o advento da Revolução Industrial, a demanda por produção em massa de tecidos aumentou significativamente. Como consequência, as fábricas têxteis passaram a se expandir, substituindo gradativamente a mão de obra artesanal pela mecanização. Esse avanço impulsionou a necessidade de um grande contingente de trabalhadores para atender às exigências do setor, dando origem a um cenário de exploração laboral em diversas camadas da sociedade (Teixeira et al., 2016).

Nesse contexto, o trabalho infantil tornou-se uma prática comum, impulsionada pela percepção de que as crianças representavam uma alternativa viável para o mercado de trabalho, por oferecerem agilidade e baixo custo. Além disso, difundiu-se a ideia de que o labor infantil seria necessário para a sobrevivência das famílias, sob a crença de que manter crianças ocupadas afastá-las-ia da criminalidade e da marginalidade, ao mesmo tempo em que contribuiria para a complementação da renda familiar (Nunes, 2009, apud Alvim, 1994).

No entanto, tal prática expunha os menores a condições degradantes, em ambientes insalubres e jornadas exaustivas, muitas vezes superiores a 18 horas diárias (Nunes, 2009, apud Arruda, 1984). A ausência de regulamentação trabalhista permitia que essas violações persistissem, levando muitos pais, em situação de vulnerabilidade socioeconômica, a submeterem seus filhos a essas condições abusivas.

Com a intensificação da globalização e a ascensão do modelo fast fashion, a exploração do trabalho infantil na indústria têxtil permanece uma realidade alarmante. Muitas multinacionais instalam suas fábricas em países cuja legislação trabalhista é mais flexível, aproveitando-se da mão de obra infantil por ser mais barata e submissa (Teixeira et al., 2016).

Empresas como Zara, Shein e Victoria's Secret já foram associadas a denúncias de exploração infantil com o objetivo de maximizar lucros. Em países como o Uzbequistão, o próprio governo incentiva essa prática por meio de legislações que favorecem grandes corporações do setor têxtil, perpetuando a violação de direitos fundamentais (Teixeira et al., 2016).

Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2015) indicam que, no Brasil, quase três milhões de crianças e adolescentes estão inseridos no mercado de trabalho, sendo aproximadamente 114 mil (3,8%) atuantes no setor têxtil, especialmente em pequenas unidades familiares, o que dificulta a fiscalização e contribui para a invisibilidade do problema. A situação é ainda mais grave entre imigrantes em condição irregular, que, por medo de deportação, se submetem a relações de trabalho análogas à escravidão, incluindo retenção de salários, cobranças abusivas de dívidas e até coerção física e psicológica por parte dos empregadores (Marques, 2017).

Ademais, milhões de crianças em países subdesenvolvidos continuam sendo vítimas da exploração laboral na indústria têxtil, uma vez que esses países carecem de legislações trabalhistas rigorosas. Segundo Santos (2023), a Organização Internacional do Trabalho (OIT) denuncia que mais de 20% das crianças estão envolvidas em trabalho infantil, muitas delas ingressando no mercado de trabalho antes dos 15 anos de idade, sendo a indústria têxtil um dos setores mais impactados globalmente.

Os índices de trabalho infantil na indústria têxtil são especialmente alarmantes em países em desenvolvimento, notadamente na África Subsaariana, em determinadas regiões da Ásia e da América Latina. Essa realidade persiste, sobretudo, em razão da pobreza e da desigualdade social, agravadas por um sistema educacional deficiente, o qual dificulta a ascensão social das populações de baixa renda. Diante da ausência de condições adequadas para garantir o sustento

familiar, muitos responsáveis recorrem ao trabalho infantil como forma de complementar a renda (MDS; OIT, 2014).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu artigo 7º, inciso XXXIII, a proibição do trabalho noturno, perigoso ou insalubre aos menores de dezoito anos, bem como de qualquer trabalho aos menores de dezesseis, salvo na condição de aprendiz, a partir dos quatorze anos (Brasil, 1988).

Além disso, o artigo 227 da mesma Carta consagra o princípio da proteção integral, determinando que é dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à dignidade, à educação e à proteção contra qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão (Brasil, 1988).

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), instituído pela Lei nº 8.069/1990, por sua vez, reforça essas garantias ao prever, em seu artigo 60, a vedação a qualquer trabalho a menores de quatorze anos, salvo na condição de aprendiz, e impõe ao poder público o dever de fiscalizar e combater as formas de trabalho infantil, especialmente as que expõem crianças e adolescentes a riscos ou comprometem seu desenvolvimento físico, psicológico e educacional (Brasil, 1990).

Apesar desse robusto arcabouço jurídico, a realidade brasileira ainda está longe de cumprir plenamente tais preceitos. Estima-se que cerca de 14% dos adolescentes entre 15 e 17 anos estejam empregados em atividades classificadas como perigosas, com destaque para o setor industrial. Ainda mais alarmante é o aumento nos registros de trabalho infantil entre crianças de 5 a 9 anos de idade (Pires; Fontes, 2020 apud Nascimento, 2018).

Esse cenário evidencia a distância entre a norma e a prática, o que compromete não apenas os direitos fundamentais das crianças e adolescentes, mas também os compromissos assumidos pelo Brasil como signatário dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas, que prevêm a erradicação de todas as formas de trabalho infantil até 2025 (Pires; Fontes, 2020 apud Nascimento, 2018).

Dados recentes do Ministério Público do Trabalho (MPT, 2024) revelam que a Região Norte apresenta a maior proporção de crianças e adolescentes envolvidos nas piores formas de trabalho infantil, contabilizando mais de 115 mil menores exercendo atividades que comprometem seu desenvolvimento físico e psicológico. Verifica-se, ainda, que a exploração do trabalho infantil afeta de maneira desproporcional crianças e adolescentes negros.

A gravidade da problemática é tamanha que envolve milhares de casos, muitos deles relacionados a pessoas imigrantes. Um exemplo emblemático é o caso de uma adolescente

boliviana, de 16 anos, encontrada trabalhando em uma oficina de costura na periferia da zona leste de São Paulo. Vinda ao Brasil em busca de melhores condições de vida, a jovem, em situação migratória irregular, encontrou-se ainda mais vulnerável. O temor da deportação e a necessidade de sobrevivência levaram-na a aceitar trabalho precário e insalubre (Dias, s.d.).

Nesse contexto, o estado de São Paulo se destaca como um dos principais focos de trabalho infantil no setor têxtil. Como importante polo econômico, com alto fluxo migratório e uma das maiores cadeias produtivas do país, a capital paulista reúne condições propícias à proliferação de oficinas clandestinas. A extensa área territorial da cidade, associada à dificuldade de fiscalização, contribui para a perpetuação desse cenário e para a invisibilidade de milhares de crianças exploradas nessas condições (Dias, s.d.).

Diversos fatores contribuem para a incidência do trabalho infantil, entre eles a pobreza e o desemprego. Famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica, sem acesso a oportunidades formais de trabalho, frequentemente incentivam seus filhos a trabalhar precocemente, comprometendo sua formação educacional e reduzindo suas chances de desenvolvimento pleno. Essa dinâmica perpetua um ciclo intergeracional de pobreza e exclusão social, reforçando desigualdades estruturais já existentes (Nações Unidas Brasil, 2021).

O conceito de infância, tal como hoje compreendido — uma fase da vida que demanda proteção e cuidado —, é fruto de um determinado contexto histórico e tornou-se essencial para o reconhecimento dos impactos nocivos do trabalho infantil. A utilização de mão de obra infantojuvenil acarreta sérias consequências ao desenvolvimento saudável de crianças e adolescentes, pois os expõe a acidentes, lesões e doenças, muitas vezes com efeitos permanentes e irreversíveis. Isso ocorre em razão da imaturidade biológica, que os torna mais suscetíveis a tais adversidades (Silva, s.d.).

Ademais, o trabalho infantil frequentemente impede o acesso a vivências próprias da infância, como brincar, conviver socialmente e estudar, comprometendo a formação educacional e social. Estudos demonstram que uma das principais causas da evasão escolar é a inserção precoce no mercado de trabalho. Sem qualificação profissional, muitos desses jovens acabam relegados a ocupações informais e extenuantes, sem exigência de formação específica, o que limita severamente suas perspectivas futuras (Silva, s.d.).

Os impactos do trabalho infantil são amplos e profundos, afetando o desenvolvimento físico, psicológico e social das crianças. A exposição a ambientes laborais hostis pode gerar sequelas emocionais duradouras, como dificuldades em estabelecer vínculos afetivos, quadros de ansiedade, depressão e traumas decorrentes da exploração e dos maus-tratos sofridos. No plano social, a inserção precoce no trabalho resulta em isolamento, visto que essas crianças são

submetidas a exigências e responsabilidades incompatíveis com sua etapa de desenvolvimento (Silva; Belusso; Ilha, 2009).

Outro aspecto preocupante diz respeito ao impacto do trabalho infantil no desenvolvimento cognitivo e emocional. A exploração da mão de obra infantojuvenil pode gerar sentimentos de desvalorização e baixa autoestima, uma vez que crianças e adolescentes são compelidos a assumir responsabilidades que extrapolam suas capacidades. Frequentemente, sentem-se pressionados a desempenhar papéis adultos, o que contribui para o desenvolvimento de estresse crônico, ansiedade e quadros depressivos diante das adversidades enfrentadas (Fundação ABRINQ, 2024).

A condição de pobreza, associada à ausência de políticas públicas eficazes de inclusão social, constitui fator determinante na perpetuação do trabalho infantil. Em muitos domicílios, a precariedade decorrente dos baixos salários e da instabilidade empregatícia faz com que a sobrevivência cotidiana dependa da inserção de todos os membros da família, inclusive os menores, no mercado de trabalho. Nessa perspectiva, o trabalho infantil emerge como tentativa de amenizar a vulnerabilidade econômica, ainda que à custa do comprometimento do futuro dessas crianças (Silva; Belusso; Ilha, 2009).

Tal realidade impacta diretamente o desempenho escolar, uma vez que muitas crianças trabalhadoras enfrentam dificuldades para acompanhar as atividades pedagógicas, resultando em repetência e, posteriormente, no abandono escolar. O sentimento de culpa diante do insucesso educacional agrava a baixa autoestima e reforça a crença de que são incapazes de aprender. Pressionadas pela necessidade de contribuir financeiramente com o sustento familiar, essas crianças acabam priorizando o trabalho em detrimento da educação, perpetuando o ciclo de exclusão social (Silva; Belusso; Ilha, 2009).

A exploração infantil na indústria têxtil tem impacto direto na manutenção da pobreza e da desigualdade social. Quanto mais precoce for o ingresso de uma criança no mundo do trabalho, maiores são as chances de evasão escolar, comprometendo sua transição para uma vida adulta digna e autônoma. A ausência de acesso à educação de qualidade limita as oportunidades de inserção no mercado formal e qualificado, reforçando, assim, a perpetuação da pobreza ao longo das gerações (Criança livre de trabalho infantil, s.d.).

Ademais, a carência de oportunidades educacionais e de políticas públicas efetivas voltadas à erradicação do trabalho infantil contribui para a reprodução intergeracional dessa prática. Crianças trabalhadoras tendem a seguir os mesmos caminhos percorridos por seus familiares, tornando-se reféns de um ciclo contínuo de pobreza e marginalização. Sem

conscientização e acesso a alternativas viáveis, a ruptura desse ciclo torna-se improvável, consolidando um cenário de vulnerabilidade social (Criança livre de trabalho infantil, s.d.).

Diante desse contexto, observa-se que a persistência do trabalho infantil na indústria têxtil não reflete apenas falhas na fiscalização e no cumprimento da legislação trabalhista, mas também uma crise estrutural de ordem social e econômica, que perpetua a desigualdade e a exclusão. Apesar dos avanços normativos e da crescente pressão por práticas corporativas mais transparentes, milhões de crianças ainda se encontram submetidas a condições degradantes, privadas de direitos fundamentais como educação, lazer e convivência familiar.

Para romper esse ciclo, torna-se imprescindível o fortalecimento de políticas públicas eficazes, o aperfeiçoamento dos mecanismos de fiscalização e a responsabilização das empresas que se beneficiam da exploração infantil. Além disso, é fundamental fomentar a conscientização social sobre os impactos dessa prática, garantindo que crianças e adolescentes tenham acesso a um futuro digno, no qual o estudo, o desenvolvimento pessoal e a proteção integral sejam prioridades, em lugar da exploração precoce no mercado de trabalho.

3 TRANSPARÊNCIA NAS CADEIAS PRODUTIVAS: TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO E SEUS BENEFÍCIOS PARA A INDÚSTRIA TÊXTEL

A transparência nas cadeias produtivas constitui fator essencial para garantir o cumprimento das normas trabalhistas, especialmente em setores altamente vulneráveis, como a indústria têxtil. A globalização intensificou a complexidade dessas cadeias, tornando a fiscalização um grande desafio, uma vez que muitos processos produtivos ocorrem em regiões remotas e sob legislações distintas.

Diante desse cenário, a rastreabilidade na cadeia produtiva assume papel fundamental na promoção da transparência, da qualidade e da segurança em todas as etapas da produção, sobretudo na indústria têxtil, que enfrenta desafios significativos nesse aspecto. A implementação de sistemas eficientes de rastreamento permite que as empresas identifiquem e corrijam falhas com maior agilidade, além de fortalecer a confiança dos consumidores, que demandam, cada vez mais, informações claras sobre a origem e as condições de produção dos bens que consomem (Jornada Amazônia, 2024).

Adicionalmente, as tecnologias exercem papel crucial na otimização da rastreabilidade das cadeias produtivas, ao disponibilizarem ferramentas avançadas, como blockchain, inteligência artificial, big data, sensores de Internet das Coisas (IoT), sistemas de certificação digital e QR codes para o monitoramento e o registro de cada fase do processo. Essas inovações

proporcionam uma visão detalhada e em tempo real da produção, assegurando a autenticidade e a qualidade dos produtos (Jornada Amazônia, 2024).

Nesse contexto, diante da crescente exigência por transparência por parte de reguladores, governos e consumidores, a indústria têxtil precisa adotar métodos mais sofisticados para rastrear seus insumos e processos. A tecnologia blockchain desponta como ferramenta com potencial para revolucionar o acesso e a verificação de cada etapa produtiva, desde a produção da fibra até a confecção da peça (Koch Neto, 2022).

A tecnologia foi inicialmente conceituada por Satoshi Nakamoto, ao propor um novo sistema de moeda digital que permitisse a transferência de valores diretamente entre as partes envolvidas, sem a necessidade de uma instituição intermediária. A criptomoeda mencionada era o Bitcoin (Castro et al., s.d., apud Nakamoto, 2009).

Essencialmente, a blockchain é uma tecnologia que armazena transações de forma permanente e descentralizada, impossibilitando sua exclusão e permitindo apenas atualizações sequenciais (Castro et al., s.d., apud Mougayar, 2018). Pode-se compreendê-la como um banco de dados descentralizado, distribuído por toda a rede e acessível a múltiplos participantes. Essa estrutura permite o compartilhamento de informações e a realização de transferências de ativos digitais de maneira mais rápida, segura e rastreável (Koch Neto, 2022, apud Ko et al., 2016).

Todos os dados das transações são registrados por meio de uma sequência de caracteres criptografada denominada hash, que organiza e identifica os registros. O hash garante a segurança dos dados e possibilita seu armazenamento digital de forma encadeada, em blocos, compondo o chamado ledger ou public ledger, que é a réplica digital do livro-razão compartilhado entre os membros da rede (Gomes; Viana, 2022, apud Rodrigues et al., 2018).

Conforme discutido, a tecnologia blockchain assegura a rastreabilidade e a imutabilidade dos dados, configurando-se como uma das principais ferramentas para aprimorar a segurança e o controle nas cadeias produtivas. Sua aplicação possibilita o acompanhamento digital dos produtos em todas as etapas de produção, mediante o compartilhamento e a verificação das informações registradas (Castro et al., s.d., apud Fernandez et al., 2018).

Além disso, a tecnologia tem sido amplamente utilizada em diversos setores com o objetivo de aprimorar a rastreabilidade de produtos. No setor têxtil, essa ferramenta é empregada para monitorar a origem de matérias-primas, como algodão e lã, bem como para assegurar maior transparência nas práticas produtivas (Mundo Logística, 2023).

Destaca-se que o uso do blockchain proporciona diversos benefícios às empresas, pois permite que todos os agentes envolvidos na cadeia produtiva tenham acesso aos registros, viabilizando o rastreamento preciso dos produtos desde sua origem até o ponto de venda.

Ademais, essa tecnologia dificulta a manipulação de informações, contribuindo para a prevenção de fraudes e falsificações, auxilia no cumprimento das normativas regulatórias e pode elevar a satisfação dos consumidores em razão da transparência conferida ao processo produtivo (Mundo Logística, 2023).

A Internet das Coisas (Internet of Things – IoT) refere-se a um conjunto de dispositivos físicos — como veículos, eletrodomésticos e outros objetos — equipados com sensores, softwares e conectividade de rede. Essa tecnologia possibilita a coleta e o compartilhamento de dados em tempo real, permitindo que tais dispositivos se comuniquem entre si, bem como com outros aparelhos conectados à internet, como smartphones e gateways (IBM, s.d.).

A partir disso, a IoT constitui uma ampla rede de dispositivos interconectados, capazes de trocar informações e executar funções de maneira autônoma, como o controle de máquinas e processos industriais, além do rastreamento de estoques e remessas no setor produtivo (IBM, s.d.).

No setor têxtil, a adoção da IoT contribui significativamente para a melhoria da cadeia de produção, otimizando processos, permitindo um controle mais eficaz da gestão de mão de obra e aumentando a eficiência operacional. Essa tecnologia também eleva os padrões de segurança nos processos industriais e possibilita o monitoramento detalhado de todas as etapas produtivas (Febratex Group, 2019).

A Internet das Coisas oferece diversos benefícios à indústria têxtil, tornando os processos produtivos mais autônomos, ágeis, inteligentes e eficientes. Um dos principais ganhos é o aumento da produtividade, uma vez que a maior agilidade operacional torna a produção mais escalável, expandindo a atuação da empresa no mercado e potencializando seus lucros. Além disso, as chamadas “fábricas inteligentes” tendem a ser mais sustentáveis, visto que a otimização dos processos reduz o consumo de recursos naturais (Altus, 2017).

A IA exerce papel fundamental na manipulação de grandes volumes de dados — conceito conhecido como Big Data —, sendo uma das tecnologias centrais da Indústria 4.0. O termo Big Data refere-se à obtenção e ao processamento de enormes quantidades de informações digitais, caracterizadas por três elementos principais: (1) grande volume, em razão da vasta quantidade de dados gerados e processados; (2) ampla variedade, envolvendo distintos tipos e qualidades de informações; e (3) alta velocidade, que permite o processamento ágil desses dados.

A IA, por sua vez, proporciona métodos avançados para assegurar a coerência e a qualidade das informações, tornando-se essencial para a inovação tecnológica (Hoffmann-Riem, 2020).

A integração entre IA e Big Data viabiliza a análise de grandes volumes de dados com elevado grau de eficiência. A IA, por meio de algoritmos de aprendizado de máquina, identifica padrões complexos e anomalias em conjuntos massivos de dados, enquanto o Big Data oferece a infraestrutura necessária para o armazenamento e o processamento dessas informações. Essa sinergia permite a detecção de riscos, como fraudes e violações, além de otimizar a cadeia de suprimentos e reduzir custos operacionais. Juntas, essas tecnologias têm transformado significativamente o modo como as organizações operam e tomam decisões, gerando insights estratégicos e promovendo avanços relevantes nos processos internos (Milanio, 2024).

A análise de dados históricos relacionados a ações judiciais e reclamações trabalhistas, com o uso combinado de IA e Big Data, possibilita a identificação preditiva de potenciais infrações, permitindo a adoção de medidas preventivas pelas empresas. Tal capacidade de análise automatizada fortalece a conformidade legal e reduz os riscos no ambiente de trabalho. Nesse contexto, o Big Data analisa padrões de navegação na internet e informações inseridas por usuários, enquanto a Inteligência Artificial refere-se à habilidade de softwares e dispositivos executarem tarefas automaticamente, com base em aprendizado progressivo (Iblue Digital, s.d.).

A aplicação da IA e do Big Data proporciona inúmeros benefícios às organizações, como a aceleração de investigações, maior precisão nas análises preditivas e suporte à tomada de decisões estratégicas. A automação de tarefas repetitivas permite que os profissionais se concentrem em atividades mais estratégicas, como a gestão de riscos e a conformidade legal. Ademais, a análise preditiva possibilita a antecipação de problemas e a adoção de medidas preventivas, reduzindo custos e otimizando recursos. Nesse sentido, a interconexão entre inteligência artificial e Big Data tornou-se essencial para o sucesso empresarial na era digital, considerando que o Big Data envolve a coleta e análise de grandes volumes de dados, enquanto a IA é responsável por extrair insights relevantes e aplicáveis (Blog UOL EdTech, s.d.).

Os sistemas de certificação digital asseguram a autenticidade e a validade jurídica de transações eletrônicas por meio do uso de criptografia, criando identidades virtuais seguras. Tais sistemas utilizam um par de chaves criptográficas: a chave pública, que verifica a autenticidade, e a chave privada, que assina digitalmente os documentos. Suas principais aplicações incluem a assinatura digital, a emissão de notas fiscais eletrônicas e o acesso a serviços governamentais online, substituindo processos físicos e garantindo maior segurança nas transações (Equipe Conta Azul, 2024).

Os QR Codes, por sua vez, são códigos bidimensionais que armazenam informações como URLs e dados de contato, podendo ser acessados por câmeras de smartphones. Esses

códigos codificam dados em padrões de quadrados e são lidos por aplicativos específicos. No contexto da certificação digital, os QR Codes facilitam a autenticação em sites, pagamentos móveis e outros serviços digitais, tornando mais prático o uso de certificados digitais em dispositivos móveis (Loureiro, 2024).

A utilização de QR Codes em etiquetas de roupas permite que os consumidores acessem, por meio de seus smartphones, informações detalhadas sobre a origem da matéria-prima, o processo de fabricação, as condições de trabalho e as certificações de sustentabilidade da marca. Essa transparência favorece decisões de consumo mais conscientes e estimula práticas empresariais éticas. Além disso, tais códigos podem ser utilizados por órgãos reguladores para monitorar a conformidade com normas trabalhistas e ambientais. O QR Code, por se tratar de um código bidimensional capaz de armazenar uma variedade de informações, como URLs, textos e imagens, direciona o usuário ao conteúdo correspondente (Vall, 2025).

A adoção de sistemas de certificação digital e de QR Codes proporciona múltiplos benefícios. Para os consumidores, há um aumento no engajamento com as marcas e a possibilidade de escolhas mais informadas. Para as empresas, essas ferramentas estimulam a adoção de práticas mais éticas e sustentáveis, fortalecendo sua reputação e fidelizando clientes. Além disso, a transparência proporcionada por essas tecnologias auxilia os órgãos reguladores no monitoramento da conformidade com as normas de maneira mais eficiente. O uso de QR Codes em etiquetas de roupas amplia a transparência, melhora a interação com os consumidores e reforça a imagem da marca, permitindo o desenvolvimento de campanhas voltadas à sustentabilidade e à responsabilidade social (Vall, 2025).

Portanto, a integração de tecnologias como Inteligência Artificial, Big Data, certificação digital e QR Codes tem desempenhado um papel central na modernização dos processos produtivos e na promoção da transparência nas relações de trabalho. Tais inovações não apenas aprimoram a eficiência operacional e a tomada de decisões estratégicas, como também fortalecem os mecanismos de conformidade e controle das práticas empresariais. Contudo, à medida que se aprofunda a análise sobre as transformações tecnológicas nas cadeias produtivas, torna-se essencial compreender de que forma a implementação de sistemas de rastreamento pode contribuir para enfrentar desafios estruturais, promovendo maior fiscalização e responsabilidade social ao longo de todo o processo produtivo.

4 TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO NA PRÁTICA: TRANSPARÊNCIA COMO UMA ARMA CONTRA A EXPLORAÇÃO INFANTIL

Atualmente, a maioria das marcas, especialmente aquelas voltadas para o modelo fast fashion, não possui fábricas próprias, o que dificulta o monitoramento das condições de trabalho ao longo de toda a cadeia de fornecimento, altamente globalizada. Tal fato, na maioria das vezes, é utilizado como justificativa para que essas empresas se eximam das responsabilidades relacionadas à sua produção (Fashion Revolution, 2019).

O uso intensivo de tecnologias digitais tem revolucionado a forma como as cadeias produtivas são monitoradas em escala global. No setor têxtil, esse avanço responde à necessidade de enfrentamento das práticas abusivas ainda recorrentes, especialmente no que diz respeito ao trabalho infantil — problema persistente e alarmante em diversos países em desenvolvimento. A fragmentação das cadeias produtivas, aliada à terceirização excessiva e à informalidade, contribui para a ocultação de violações aos direitos fundamentais dos trabalhadores, dificultando a atuação dos órgãos de fiscalização (Jornada Amazônica, 2024).

A rastreabilidade completa ainda se mostra um desafio, devido à complexidade da cadeia produtiva e aos processos que, muitas vezes, impedem a adoção de tecnologias de rastreamento. No entanto, sua implementação é fundamental para assegurar que as normas trabalhistas, sociais e ambientais sejam respeitadas em todas as etapas do processo produtivo (Teixeira, s.d.).

Conforme mencionado, o trabalho infantil persiste nas cadeias produtivas, sendo frequentemente disseminado nessas estruturas. Isso se deve, em parte, à insuficiência de fiscalização e à ausência de proteção eficaz em todas as fases da produção. Soma-se a isso a vulnerabilidade de crianças e adolescentes, cujas famílias, em situação de extrema pobreza, dependem de sua contribuição para a subsistência. Ademais, muitas empresas alegam não ter condições de arcar com os custos da contratação de mão de obra adulta, optando, assim, pelo trabalho infantil, considerado financeiramente mais viável (Fundação ABRINQ, s.d.).

Nesse contexto, ferramentas tecnológicas como blockchain, inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT), big data, sistemas de certificações digitais e QR Codes vêm ganhando espaço como instrumentos indispensáveis para promover a transparência nas cadeias produtivas da indústria têxtil. Tais tecnologias permitem rastreamento detalhado e confiável, desde a origem da matéria-prima até a entrega final do produto, fornecendo informações relevantes sobre as condições de trabalho envolvidas em cada etapa (Jornada Amazônica, 2024).

A principal contribuição dessas tecnologias está na possibilidade de fiscalização contínua e descentralizada das atividades produtivas, dificultando a ocultação de práticas ilícitas. Por exemplo, o uso de blockchain impede alterações retroativas nos dados, criando um histórico confiável das transações e das etapas de produção (Mundo Logística, 2023). Dessa

forma, fornecedores que utilizam mão de obra infantil podem ser identificados e responsabilizados.

Outro impacto relevante é a redução da informalidade. As tecnologias de rastreamento impõem exigências técnicas que incentivam a formalização dos empreendimentos, especialmente entre os fornecedores que desejam continuar inseridos em cadeias fiscalizadas globalmente. Isso desestimula a contratação de crianças e adolescentes em oficinas clandestinas, onde a fiscalização tradicional apresenta baixa efetividade.

A pressão sobre as marcas também aumenta à medida que os consumidores passam a ter acesso direto às informações sobre os produtos e seus processos produtivos. Um exemplo é a utilização de QR Codes nas etiquetas das roupas, permitindo que o consumidor, por meio de seu próprio celular, verifique se aquele item foi produzido de maneira ética e responsável. Essa mudança no comportamento de consumo tem forçado as empresas a adotarem práticas mais transparentes e comprometidas com os direitos humanos e trabalhistas (Vall, 2025).

Os consumidores, em geral, não desejam adquirir itens de vestuário confeccionados por crianças em situação de exploração ou por trabalhadores submetidos a condições laborais extremamente precárias. Contudo, a ausência de informações claras sobre as cadeias produtivas frequentemente os leva a consumir, inadvertidamente, produtos de marcas que se utilizam de mão de obra infantil (Fashion Revolution, 2019).

Nesse contexto, a adoção de tecnologias de rastreamento na cadeia produtiva apresenta-se como um instrumento promissor. Por meio delas, os consumidores passam a ter acesso a dados sobre os impactos sociais envolvidos na produção das roupas que adquirem, o que os capacita a realizar escolhas mais conscientes. A transparência, portanto, revela-se como um pilar fundamental na construção de uma relação de confiança entre empresas e consumidores (Fashion Revolution, 2019).

Apesar de sua importância econômica global — devido à oferta de uma vasta gama de produtos de uso cotidiano —, a indústria têxtil enfrenta desafios significativos, sobretudo no que diz respeito à transparência ao longo de toda a cadeia produtiva e à regulamentação. Ainda é comum a utilização de mão de obra infantil de maneira invisibilizada perante a sociedade (Systêxtil, s.d.).

Não obstante os avanços, a implementação dessas tecnologias enfrenta barreiras estruturais e políticas relevantes. Muitas empresas demonstram resistência à adoção de sistemas de rastreabilidade, temendo a exposição de práticas irregulares. Além disso, diversos fornecedores relutam em aderir a essas ferramentas por dependerem, justamente, do trabalho infantil como forma de redução de custos (Teixeira, s.d.).

Outro entrave relevante é a ausência de padronização internacional, já que cada empresa costuma adotar soluções tecnológicas distintas, o que dificulta a interoperabilidade dos sistemas e a formação de uma rede global de rastreamento. A carência de uma legislação clara e universal também contribui para a persistência de lacunas regulatórias.

Os altos custos de implementação dessas tecnologias são outro obstáculo. Pequenos produtores locais, muitas vezes, não dispõem da infraestrutura digital necessária para integrar-se às plataformas de rastreamento, o que acentua a exclusão e dificulta a erradicação do trabalho infantil nos contextos mais vulneráveis.

É importante destacar que, mesmo ferramentas tecnológicas mais robustas, como o blockchain, não estão isentas de falhas. Em regiões com baixa presença estatal, como algumas áreas da América Latina, empresas mal-intencionadas podem forjar auditorias ou manipular registros digitais, perpetuando práticas ilegais, como o uso de mão de obra infantil, sem que tais condutas sejam facilmente identificadas (Koch Neto, 2022).

Sob essa perspectiva, torna-se evidente que as tecnologias de rastreamento representam uma ferramenta estratégica na transformação da cadeia produtiva da indústria têxtil, contribuindo significativamente para a erradicação do trabalho infantil. Ao promover maior visibilidade sobre os processos produtivos, essas tecnologias também fortalecem os mecanismos de fiscalização e alertam as empresas quanto à sua responsabilidade social (Fundação Abrinq, s.d.).

Para que tais soluções tecnológicas sejam de fato efetivas, é imprescindível enfrentar os desafios relacionados à regulamentação, aos custos e à inclusão digital. Uma alternativa viável seria a implementação de políticas públicas que prevejam incentivos financeiros a pequenas empresas, viabilizando o acesso às tecnologias de rastreamento e promovendo sua democratização. Além disso, campanhas de conscientização são fundamentais para mobilizar os consumidores a exigirem maior transparência das marcas que consomem (Inovativos, 2023).

Diante desse cenário, conclui-se que apenas por meio de uma ação conjunta entre governos, empresas, sociedade civil e organismos internacionais será possível assegurar que essas ferramentas tecnológicas cumpram seu papel no enfrentamento da exploração infantil. O combate ao trabalho infantil na indústria têxtil não é apenas um imperativo ético, mas também uma estratégia crucial para garantir o desenvolvimento justo e sustentável dos processos produtivos globais.

5 CONCLUSÃO

A pesquisa conclui que a implementação de tecnologias de rastreamento pode contribuir de maneira significativa para a redução da exploração do trabalho infantil na indústria têxtil. Ao promover maior transparência nas cadeias produtivas, essas tecnologias permitem identificar práticas irregulares, responsabilizar empresas e fortalecer os mecanismos de fiscalização, tornando visíveis condutas que antes permaneciam ocultas, colaborando, assim, para o enfrentamento das violações de direitos humanos.

A exploração do trabalho infantil na indústria têxtil é um fenômeno historicamente enraizado, amplamente impulsionado desde a Revolução Industrial, por fatores como a busca por mão de obra barata, aumento da produtividade e a necessidade de complementação da renda familiar em razão da insuficiência de recursos para subsistência. Dessa forma, crianças foram inseridas no mercado de trabalho em atividades insalubres e exaustivas, sem proteção legal ou acesso à educação. Tal situação é agravada pela ausência de regulamentação adequada, impunidade de empresas informais e vulnerabilidade socioeconômica das famílias.

Atualmente, a globalização e o modelo de fast fashion continuam a perpetuar essa lógica de exploração. Multinacionais buscam estabelecer fábricas em países cujas legislações são mais flexíveis e cuja fiscalização é ineficaz, especialmente nos países subdesenvolvidos, perpetuando, assim, a violação de direitos fundamentais, em especial das crianças. No Brasil, a exploração do trabalho infantil é mais intensa nas regiões mais pobres e entre populações migrantes, reforçando o ciclo intergeracional de pobreza e exclusão.

As tecnologias de rastreamento — como blockchain, inteligência artificial, big data, Internet das Coisas (IoT), certificações digitais e QR Codes — surgem como ferramentas eficazes para enfrentar esse cenário. Tais instrumentos permitem rastrear a origem das matérias-primas, monitorar condições de trabalho e registrar, de forma segura e descentralizada, cada etapa da produção.

A transparência proporcionada por essas inovações reforça a confiança dos consumidores e facilita a detecção de irregularidades, além de induzir à formalização de fornecedores e ao cumprimento das normas trabalhistas. Ademais, os consumidores passam a dispor de maior autonomia, podendo optar por marcas comprometidas com práticas éticas e sustentáveis, o que pressiona o mercado a adotar padrões mais responsáveis.

Contudo, a implementação dessas tecnologias ainda enfrenta obstáculos significativos. Entre as principais dificuldades destacam-se os elevados custos, a resistência de empresas que se beneficiam da informalidade, a falta de padronização e a ausência de regulação internacional eficaz, fatores que dificultam a universalização desses sistemas. Pequenos produtores, em

especial, carecem de infraestrutura digital para se integrar a essas ferramentas, o que pode acirrar desigualdades já existentes.

Apesar desses desafios, os resultados já observados com a adoção dessas tecnologias demonstram seu potencial transformador para a realidade da indústria têxtil. Ao tornar visíveis práticas anteriormente ocultas, tais ferramentas atuam como aliadas da justiça social e dos direitos humanos. Relatórios recentes apontam reduções significativas na incidência de trabalho infantil em cadeias produtivas que implementaram sistemas digitais de rastreamento.

Retomando a questão central da pesquisa, conclui-se que a implementação de tecnologias de rastreamento representa, de fato, uma estratégia eficaz para reduzir a exploração infantil na indústria têxtil. Embora ainda existam desafios estruturais e políticos a serem superados, a articulação entre inovação tecnológica, regulação estatal e pressão da sociedade civil configura um caminho viável para romper o ciclo de invisibilidade e impunidade, promovendo uma nova lógica de produção, mais justa, ética e transparente, na qual o desenvolvimento econômico não se sobreponha aos direitos fundamentais de crianças e adolescentes.

REFERÊNCIAS

ABRINQ. Fundação Abrinq. **O monitoramento da cadeia produtiva como estratégia de prevenção e combate ao trabalho infantil**. São Paulo: Fundação Abrinq, [s.d.]. Disponível em: <https://fadc.org.br/sites/default/files/2021-04/ebook-monitoramento-cadeia-produtiva.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2025.

ALTUS SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO S.A. **Entenda o impacto da IoT na indústria**. 2017. Disponível em: <https://www.altus.com.br/post/560/iot-na-industria>. Acesso em: 26 fev. 2025.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016].

BRASIL. **Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990**. Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília, DF: Presidência da República, 1990.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS); Organização Internacional do Trabalho (OIT). **III Conferência Global sobre Trabalho Infantil**: relatório final. Brasília, DF: Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2014. Disponível em: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-brasil/documents/publication/wcms_398475.pdf. Acesso em: 20 set. 2024.

BRASIL. Nações Unidas. **Estatísticas da OIT indicam tendências preocupantes de aumento do trabalho infantil no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/132200-estat%C3%ADsticas-da-oit-indicam-tend%C3%A2ncias-preocupantes-de-aumento-do-trabalho-infantil-no>. Acesso em: 21 set. 2024.

CASTRO, Alexandre et al. Tecnologia blockchain para a rastreabilidade da cadeia sucroalcooleira. In: **Inovação e desenvolvimento em cana-de-açúcar: manejo, nutrição, bioinsumos, recomendação de corretivos e fertilizantes**. [S. l.]: [s. n.], [s. d.]. Cap. 13. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1167018/1/PL-Tecnologia-Blockchain-2024.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2025.

CONTA AZUL. Equipe Conta Azul. **Certificado digital**: o que é, para que serve, tipos e como obter. 2024. Disponível em: <https://blog.contaazul.com/o-que-e-certificado-digital/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

CRIANÇA LIVRE DE TRABALHO INFANTIL. **Consequências do trabalho infantil**. [S. d.]. Disponível em: <https://livredetrabalhoinfantil.org.br/trabalho-infantil/consequencias/>. Acesso em 24 ago. 2025.

DIAS, Guilherme. **Trabalho infantil na indústria têxtil de SP atinge principalmente migrantes**. [S. l.]: Criança Livre de Trabalho Infantil, [s. d.]. Disponível em: <https://livredetrabalhoinfantil.org.br/especiais/trabalho-infantil-sp/reportagens/trabalho-infantil-na-industria-textil-atinge-migrantes/>. Acesso em: 21 set. 2024.

FASHION REVOLUTION. **Fórum Fashion Revolution** 2019: e-book. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.fashionrevolution.org/wp-content/uploads/2019/10/FR-forum2019-ebook.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2025.

FEBRATEX GROUP. **O potencial da IoT na indústria têxtil**. Fcem, 2019. Disponível em: <https://fcem.com.br/noticias/potencial-da-iot-na-industria-textil/>. Acesso em: 26 fev. 2025.

FUNDAÇÃO ABRINQ. **4 consequências do trabalho infantil**. Fadc, 2024. Disponível em: <https://fadc.org.br/noticias/consequencias-trabalho-infantil>. Acesso em: 21 set. 2024.

GOMES, Ana; VIANA, Lissa. A tecnologia blockchain como instrumento de combate ao trabalho escravo nas cadeias produtivas. **Revista Iuris**, v. 16, n. 2, p. 1–20, 2022. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/view/44290>. Acesso em: 25 fev. 2025.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Big data e inteligência artificial: desafios para o direito. **Journal of Institutional Studies**, v. 6, n. 2, p. 431–506, 2020. Disponível em: <https://estudosinstitucionais.emnuvens.com.br/REI/article/view/484/507>. Acesso em: 26 fev. 2025.

IBLUE DIGITAL. **IA e Big Data**: como a inteligência artificial ajuda a otimizar a análise de dados. [S.l.]: Iblue Digital + Ágil, [s.d.]. Disponível em: <https://ibblueconsulting.com.br/post/ia-e-big-data-como-a-inteligencia-artificial-ajuda-a-otimizar-a-analise-de-dados/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

IBM. **O que é a Internet das Coisas**. [S. d.]. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/internet-of-things>. Acesso em: 26 fev. 2025.

INOVATIVOS. **Prêmio Inovativos**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://inovativos.com.br/premio/>(<https://inovativos.com.br/premio/>). Acesso em: 24 ago. 2025.

JORNADA AMAZÔNIA. **Rastreabilidade da cadeia produtiva**: por que e como aplicar. 2024. Disponível em: <https://jornadaamazonia.org.br/rastreabilidade-da-cadeia-produtiva-por-que-e-como-aplicar/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

JUSBRAZIL. A responsabilidade compartilhada entre família, Estado e sociedade no contexto do trabalho infantil no Brasil. [S.l.]: **Jusbrasil**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-responsabilidade-compartilhada-entre-familia-estado-e-sociedade-no-contexto-do-trabalho-infantil-no-brasil/2047666949>. Acesso em: 27 fev. 2025.

KOCH NETO, Helmut. **Tecnologia blockchain no rastreamento e transparência na cadeia de suprimento têxtil**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Têxtil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, SC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/244930>. Acesso em: 25 fev. 2025.

LIVRE DE TRABALHO INFANTIL. **Consequências do trabalho infantil**. [S. d.]. Disponível em: <https://livredetrabalho infantil.org.br/trabalho-infantil/consequencias/>. Acesso em: 21 set. 2024.

LOUREIRO, Rui. **O que são e como funcionam os QR Code**. Formação Ajuda, 2024. Disponível em: <https://formacaoajuda.com/2024/01/02/o-que-e-e-como-funciona-o-qr-code/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

MARQUES, Raquel. **O trabalho infantil e o lado obscuro da indústria da moda**. [S. l.]: Criança Livre de Trabalho Infantil, 2017. Disponível em: <https://livredetrabalho infantil.org.br/noticias/reportagens/o-trabalho-infantil-e-o-lado-obscuro-da-industria-da-moda/>. Acesso em: 20 set. 2024.

MILANIO, Fabrício. **Big Data e Inteligência Artificial**: tomada de decisão em outro nível. Digital Business Company, 2024. Disponível em: <https://www.dbccompany.com.br/big-data-e-inteligencia-artificial-tomada-de-decisoes-em-outro-nivel/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

MUNDO LOGÍSTICA. **A revolução do blockchain na rastreabilidade de produtos**. 2023. Disponível em: <https://mundologistica.com.br/glossario/a-revolucao-do-blockchain-na-rastreabilidade-de-produtos>. Acesso em: 25 fev. 2025.

NUNES, Isaías. O trabalho infantil na Revolução Industrial Inglesa: uma contribuição ao trabalho docente na sétima série. Curitiba: [s. n.], 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1397-8.pdf>. Acesso em: 20 set. 2024.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT); BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **III Conferência Global sobre Trabalho Infantil: relatório final**. Brasília, DF: Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2014. Disponível em:

https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-brasilia/documents/publication/wcms_398475.pdf. Acesso em: 22 fev. 2025.

PIRES, Isabelle; FONTES, Paulo. Crianças nas fábricas: o trabalho infantil na indústria têxtil carioca na Primeira República. **Revista Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 12, n. 30, e0101, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5965/2175180312302020e0101>. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/tempo/article/view/2175180312302020e0101>. Acesso em: 6 nov. 2024.

SANTOS, Inês. **Mais de 160 milhões de crianças trabalham no mundo**. Agência Brasil, 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2023-06/mais-de-160-milhoes-de-criancas-sao-vitimas-de-trabalho-infantil>. Acesso em: 20 set. 2024.

SILVA, J. F. da; BELUSSO, S. L.; ILHA, A. da S. Algumas considerações sobre a exploração do trabalho infantil. **Revista Sociais e Humanas**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 9–18, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/721>. Acesso em: 20 set. 2024.

SILVA, Thamires. **Trabalho infantil no mundo**. Mundo Educação, [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/trabalho-infantil-no-mundo.htm>. Acesso em: 21 set. 2024.

SYSTÊXTIL. **A importância da rastreabilidade na indústria têxtil e como o ERP pode auxiliar**. Portal ERP, [s.d.]. Disponível em: <https://portalerp.com/a-importancia-da-rastreabilidade-na-industria-textil-e-como-o-erp-pode-auxiliar>. Acesso em: 5 abr. 2025.

TEIXEIRA, Aline; OLIVEIRA, Carolina; SILVA, Milena; FREITAS, Riteli. Trabalho infantil em tempos de globalização. **Materializando Conhecimentos: Revista Eletrônica**, v. 7, p. 3–7, 2016. Disponível em: https://www.redeicm.org.br/revista/wp-content/uploads/sites/36/2019/06/a7_trabalho_infanti_globalizacao.pdf. Acesso em: 20 set. 2024.

TEIXEIRA, Michelle. **Rastreabilidade na moda**. Fashion For Future, [s.d.]. Disponível em: <https://www.fashion-for-future.com/post/rastreabilidade-na-moda>. Acesso em: 5 abr. 2025.

UOL EDTECH. **Habilidade do futuro TOP #3: inteligência artificial e big data no Sapiência 360**. [S.l.]: UOL EdTech, [s.d.]. Disponível em: <https://uoltech.com.br/blog/habilidade-do-futuro-top-3-inteligencia-artificial-e-big-data-no-sapiencia-360>. Acesso em: 27 fev. 2025.

VALL, V. **Como fazer códigos QR para certificados e verificar documentos**. QR Code-Tiger, 2025. Disponível em: <https://www.qrcode-tiger.com/pt/qr-codes-on-certificates>. Acesso em: 27 fev. 2025.