



## O TRABALHO EM CARVOARIAS NO TOCANTINS: UM RECORTE PARA ANÁLISE DOS DESAFIOS DO COMBATE AO TRABALHO ANÁLOGO À ESCRAVIDÃO NO BRASIL

Luciana Correia da Silva<sup>1</sup>

Todos os sentidos do observador são tocados ao se aproximar de uma carvoaria. Em um local plano, escolhido por exigência do processo em meio à mata, depara-se com a fileira de fornos semelhantes a iglus envolvidos pela fumaça, cujo cheiro forte faz arder os olhos e impregna tudo e todos ao redor. Pilhas de madeira esperam a vez de ir para o forno e montes de carvão, às vezes, ainda fumegantes, pelo ensacamento. Os trabalhadores [...] têm o corpo coberto pela fuligem e deles, muitas vezes, somente se veem os olhos e os dentes. (DIAS *et. al.* 2002).

### RESUMO

O presente artigo tem por escopo demonstrar a complexidade e os desafios do combate ao trabalho análogo à escravidão a partir de um recorte temático concreto, referente ao cenário das carvoarias no Tocantins. Tal recorte permite analisar, no seio de uma mesma atividade e em uma mesma região, a diversidade de fatores que impõem dificuldades à atuação dos órgãos de fiscalização e demais atores do sistema de proteção de direitos trabalhistas. Sem pretender exaurir o mapeamento das dinâmicas de produção de carvão vegetal em condições de trabalho análogas à de escravo e os instrumentos operacionais e jurídicos disponíveis a seu combate, o artigo tem por objetivo ilustrar alguns dos desafios do combate ao trabalho escravo de modo concreto. Busca, assim,

<sup>1</sup> Procuradora do Trabalho. Coordenadora Regional de Erradicação do Trabalho Escravo e Enfrentamento ao Tráfico de Pessoas – CONAETE do MPT no Tocantins. Bacharela em Direito pela Universidade de Brasília. Mestre em Direito do Trabalho pela Universidade de Lyon 2. Contato: luciana.csilva@mpt.mp.br.

em um lógica que vai do micro ao macro, contribuir para o debate acerca da imperiosa necessidade de fortalecimento de distintos aspectos das políticas públicas de erradicação do trabalho escravo no Brasil.

**Palavras-chave:** Trabalho análogo à escravidão. Carvoarias. Tocantins.

### **Trabalho análogo à escravidão em carvoarias: breve cenário**

Todas as dinâmicas de risco próprias ao processo de trabalho em carvoarias artesanais, bem como da divisão do trabalho aí inerente, conforme será detalhado adiante, geram condições propícias à degradância típica da caracterização de trabalho escravo, uma das modalidades dispostas no *caput* do art. 149 do Código Penal. Não raro, igualmente, são acompanhadas de restrição de liberdade, servidão por dívida e retenção de documentos.

Nessa esteira, historicamente, nos dados acumulados de 1995 (início do Grupo Especial de Fiscalização Móvel do Ministério do Trabalho e Emprego) e 2023, a atividade econômica da produção florestal em florestas nativas e em florestas plantadas<sup>2</sup> contabilizou o terceiro maior número de trabalhadores resgatados no Brasil (11,18% dos mais de 60 mil trabalhadores resgatados), atrás apenas da pecuária (27,9%) e do corte de cana-de-açúcar (13,7%) (SMARTLAB, 2024).

Por outro lado, se forem analisados os dados sob a ótica não da quantidade de trabalhadores resgatados, mas de empregadores inscritos na Lista Suja, segundo informações do próprio Ministério do Trabalho e Emprego, em outubro de 2023 a atividade chegou a ocupar a primeira posição em termos de número de empregadores inscritos (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2023).

Ademais, embora haja dados sistematizados apenas desde 1995, há nas pesquisas acadêmicas sobre o tema registros de exploração de trabalho escravo em carvoarias desde os primórdios da consolidação dos polos siderúrgicos no Brasil, na década de 1920.

Sobre este aspecto, veja-se o registro da entrevista de um trabalhador sobre o aliciamento ocorrido pela Belgo Mineira<sup>3</sup> em Minas Gerais para obtenção de mão de obra submetida a condições degradantes na produção de seu carvão vegetal:

Foi um caminhão buscar as famílias para mudança... num lugar chamado Prata. Fazenda da Prata. Pertinho do sertão. Perto de Macaúbas [...] Aí, apareceu um caminhão da Belgo Mineira lá chamando gente pra vim trabalhar aqui na mata. E eu num conhecia nada. Entrei no caminhão com a turma que vinha de lá; com as famílias que vinham. Vim para aqui. Que eu já num tinha ninguém por mim mesmo, né? Então, qualquer lugar que eu fosse era a mesma coisa... A Belgo Mineira buscava gente pelo sertão, para tudo quanto é lado... a proposta dela lá era o seguinte. A gente chegava lá e eles falavam assim: serviço de carvão na carvoaria da Belgo... era o empreiteiro da Belgo que ia tocá o serviço. Ele anunciava para o pessoal e fazia, buscava o pessoal onde tivesse. Então tinha aquelas famílias 10, 12, 15 famílias de uma vez. Aí, chegava aqui, entrava na mata para tirar lenha. Corta lenha e morava em umas “barrocas” de sapé. De sapé. É feito uns barracos de pau-a-pique. Barreava de barro mesmo... até quando num tinha sapé ainda, aquilo ainda era pura mata, eles cortava era um negócio que chamava palha de morro. Tirava dentro da mata assim, cortava e vinha e cobria a casa por cima... e quando eu cheguei é fica no meio da mata. Num tinha água, num tinha nada. A água era aquela água toda podre. Aquele sumiço assim. Era atoleiro mesmo.

2 Importante frisar que os dados no Smartlab contabilizam estes CNAEs até a divisão “grupo” apenas (02.1 – Produção florestal – florestas plantadas e 02.2 – Produção florestal – florestas nativas), categorias mais amplas que os CNAE específicos da carvoaria dentro desses grupos, de modo que os números aqui mencionados podem incluir resgates estritamente na atividade de corte da madeira por exemplo. Dados disponíveis em: <https://smartlabbr.org/trabalhoescravo/localidade/0?dimensao=perfilCasosTrabalhoEscravo>. Acesso em: 12 maio /024.

3 A Belgo Mineira foi a maior produtora de aço do Brasil até a década de 1940. TIMÓTEO, 2001).

Era atoleiro. Abria o barro assim para tomar água no meio da mata. Eu quis voltar pra trás. Num consegui voltar mais por conta da febre malária. A febre estava montada em cima. Eu sofri febre, uns 10 anos, direto aqui. Quando passava muito tempo era – sem sofrer a febre – era 15, 10 dias. [...] Morreu muita gente assim de febre, não resistiu. Morreu foi muito na época que eu vinha (TIMÓTEO, 2001, p. 17 - 18).

Já no Tocantins, historicamente os resgates registrados na atividade econômica da produção florestal em florestas nativas e em florestas plantadas ocupa a segunda posição em termos de maior número de trabalhadores resgatados, atrás apenas da pecuária. (SMARTLAB, 2024).

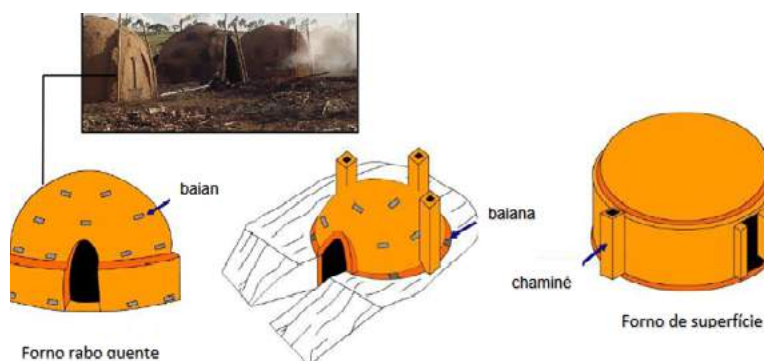
Recentemente, no curso da Operação Resgate III, realizada em agosto de 2023 e que se tornou a maior operação de trabalho escravo já realizada no Brasil<sup>4</sup>, o único alvo em que houve efetivamente resgate no Tocantins se tratava exatamente de uma carvoaria.

Assim, a despeito da mudança do perfil qualitativo dos resgates de trabalho escravo no país nos últimos, com a recente ascensão por exemplo dos números referentes ao trabalho doméstico<sup>5</sup>, a relação entre a atividade nas carvoarias e o trabalho escravo análogo à escravidão segue relevante. Justifica-se, assim, o presente recorte teórico para que, a partir da análise desse setor no Tocantins, se lance luz sobre alguns desafios do combate ao trabalho análogo ao escravo no Brasil.

### As dinâmicas do trabalho em carvoarias

Para fins de contextualização dos desafios enfrentados no combate ao trabalho análogo à escravidão a partir do recorte temático aqui proposto, cumpre inicialmente tecer algumas considerações acerca das dinâmicas do processo produtivo e da divisão do trabalho na atividade carvoeira.

A atividade carvoeira objeto deste trabalho é aquela realizada na zona rural, de modo artesanal, em fornos de barro semelhantes a iglus, em geral, dispostos em fileiras. Há três principais tipos de fornos: o forno “rabo quente”, o forno “de encosta” e o forno de superfície ou “ao ar livre” (SANTI ; GONÇALVES, 2019).



**Figura 1:** Tipos de fornos artesanais  
**Fonte:** SANTI; GONÇALVES, 2019.

4 Diante agosto de 2023, a Operação Resgate III retirou 532 trabalhadores do trabalho escravo contemporâneo. Ao todo, mais de 70 equipes de fiscalização participaram de 222 inspeções em 22 estados e no Distrito Federal. Essa é a maior ação conjunta de combate ao trabalho escravo e tráfico de pessoas no Brasil e é resultado do esforço de seis instituições: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Ministério Público do Trabalho (MPT), Ministério Público Federal (MPF), Defensoria Pública da União (DPU), Polícia Federal (PF) e Polícia Rodoviária Federal (PRF). [...] Houve resgates em 15 estados: AC, BA, ES, GO, MA, MG, MT, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, SP e TO.” (AGÊNCIA GOV, 2024).

5 Atividade que representou a terceira posição entre aquelas com maior número de novos empregadores inscritos na Lista Suja atualizada de abril de 2024 (MTE, 2023).

Quanto à divisão do trabalho nas carvoarias artesanais, há cinco principais funções: o forneiro, o carbonizador, o barrelador, o carvoeiro e o encarregado (TIMÓTEO, 2001). As funções de forneiro e carvoeiro, bem como as de carbonizador e barrelador, por vezes são assumidas pelos mesmos trabalhadores, sendo as duplas principais.

O forneiro é aquele que realiza o “enchimento do forno com as toras de madeira” (Timoteo, 2001) e, em seguida, o fechamento de sua “boca” com tijolos e barro, para permitir o início da combustão.

O carbonizador é o responsável por acompanhar a combustão da madeira no interior do forno, contendo ou acelerando o processo à medida do necessário, inclusive em turnos noturnos, a fim de não permitir a perda da produção pela variação de algum fator. É a função reconhecida pelos trabalhadores como a mais importante desse processo de trabalho, a quem conferem o maior *status* dentro da equipe (Timóteo, 2001), na medida em que exige um saber-fazer mais complexo e do qual depende toda a produção. No entanto, este conhecimento é empírico e instrumentalizado de modo rudimentar:

os trabalhadores na carbonização, para realizarem suas tarefas de contenção e aceleração do processo, contam apenas com a leitura da cor da fumaça, a temperatura sentida no corpo, o cuspe que “frita” na porta, a cor da cúpula do forno, o tempo que muda de ano para ano e tantas outras formas de perceber e reagir ao espaço e às necessidades de trabalho, que somente o tempo na função é capaz de lhes proporcionar [...] (TIMÓTEO, 2001, p. 57).

Entre estudos realizados no início dos anos 2000 (Timóteo, 2001) e outros mais recentes (SANTI; GONÇALVES, 2019), não foram observadas mudanças relevantes na rotina do carbonizador no que toca à ausência de equipamentos mecânicos para acompanhar a combustão da madeira.

Por ser considerado uma “função de confiança” com alta especialização, o carbonizador acaba se tornando conhecido na região em que atua, com pouca oferta de mão de obra capaz de substituí-lo. Assim, de forma paradoxal ao que em geral se pugna nas teorias gerenciais sobre a relação entre valorização do trabalho e especialidade dos trabalhadores, o carbonizador é a função mais desgastante e com jornadas mais exaustivas, além de ser usualmente o que mais recai em revitimização de trabalho escravo após os resgates.

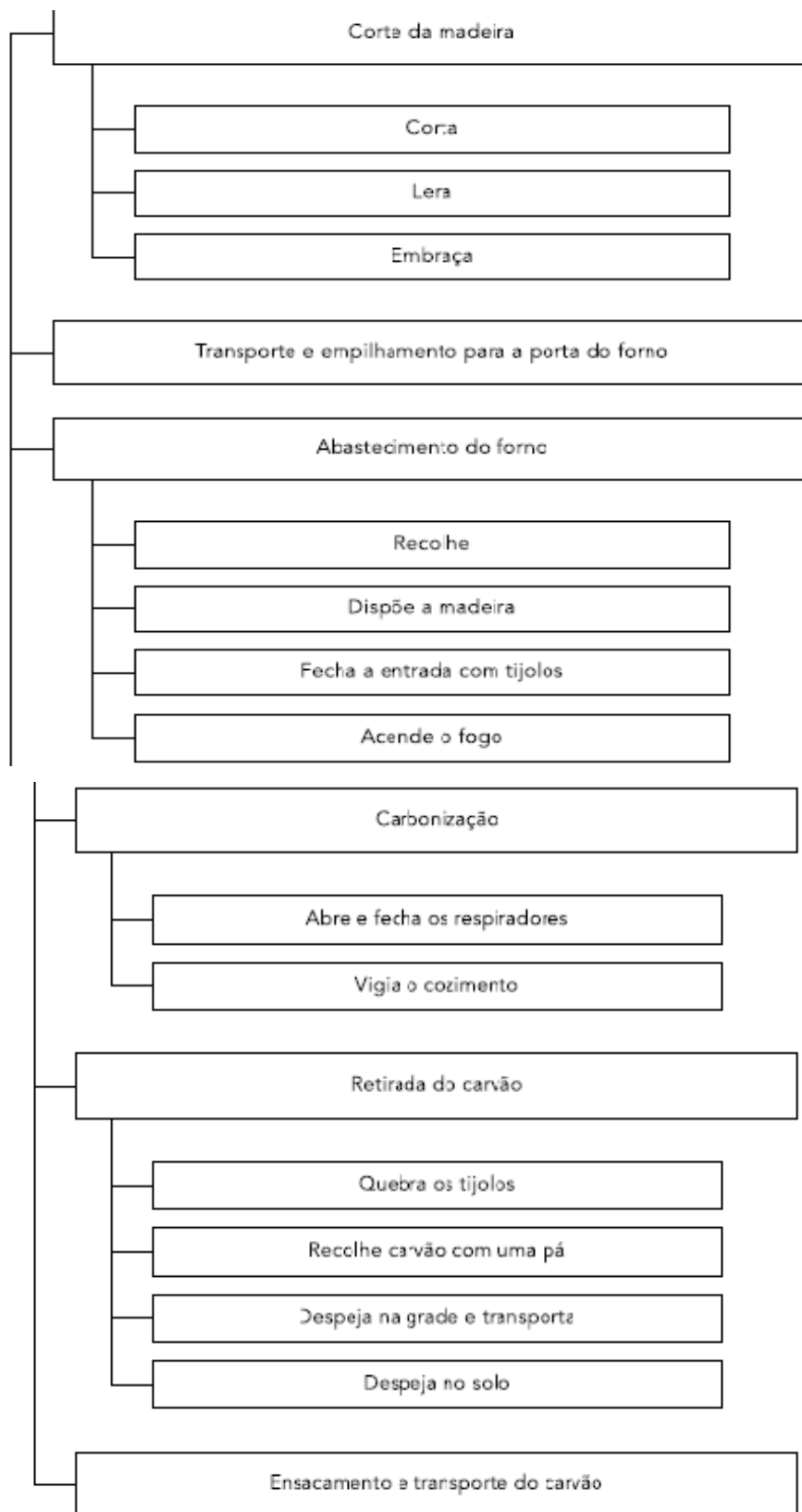
O barrelador, por sua vez, atua ao fim do processo de combustão da madeira, sendo o responsável por “sufocar” o forno utilizando uma “barrela de terra”, de consistência líquida, que impede a entrada de ar no interior do forno e permite o início do resfriamento (TIMÓTEO, 2001).

Já o carvoeiro é quem descarrega o carvão vegetal do interior do forno para a parte externa da carvoaria, tendo contato com o produto já pronto.

Por fim, o encarregado é o preposto da empresa, que exerce a vigilância e verifica a produção. Há carvoarias no seio de cadeias produtivas tão pulverizadas, com diversos agentes intermediários, que não há encarregado, sendo o próprio “proprietário” formal da carvoaria quem exerce diretamente essas funções.

Na esteira dessa divisão do trabalho, em que se é possível compreender a dinâmica das carvoarias sob a ótica do sujeito trabalhador, tem-se também o processo do trabalho em si, que evidencia paralelamente a dinâmica da atividade sob a ótica produtiva. Nessa segunda perspectiva, as etapas principais do ciclo de produção são as seguintes: i) corte e preparação da madeira; (ii) transporte da madeira até os fornos e empilhamento; (iii) abastecimento dos fornos; (iv) carbonização; (v) retirada do carvão dos fornos; (vi) ensacamento e transporte do carvão.

As etapas do processo produtivo podem ser exemplificadas no seguinte fluxograma.



**Figura 2:** Fluxograma da produção do carvão vegetal.  
Fonte: DIAS *et. al.* 2002.

Já em relação aos riscos ocupacionais em cada etapa, a seguinte sistematização:



Fase do processo produtivo	Fatores de risco	Consequências
Corte, leira e embraçamento da lenha (toras)	uso de ferramentas: machado, foice, facão, motosserra; ruído e vibração: motosserra; desgaste postural; esforço físico; radiação solar excessiva; picada de animais peçonhentos (escorpião e cobras)	cortes, quedas e outros acidentes, inclusive oculares; PAIR e efeitos extra auditivos; lesões ósteo-musculares e síndromes vasculares; doenças músculo-esqueléticas; envelhecimento precoce e lesões de pele, câncer e desidratação; fadiga crônica; envenenamento
Transporte da lenha até os fornos, com auxílio de tração animal ou trator	queda das toras; desgaste postural e esforço físico exagerado; riscos do manejo do animal ou da máquina (trator); radiação solar excessiva; picada de animais peçonhentos	acidentes e cortes; doenças músculo-esqueléticas; hérnia inguinal; fadiga crônica; coices e outros traumatismos; envelhecimento precoce, lesões de pele, câncer e desidratação; envenenamento
Abastecimento do forno, fechamento e ignição	queda das toras; esforço físico exagerado; posturas forçadas; exposição solar excessiva; picada de animais peçonhentos; preparação e aplicação da barrela; manuseio do fogo	acidentes e cortes; doenças músculo-esqueléticas; hérnia inguinal; fadiga crônica; coices e outros traumatismos; envelhecimento precoce, lesões de pele, câncer e desidratação; envenenamento; dermatoses; queimaduras
Carbonização	explosão e desabamento do forno; altas temperaturas e calor excessivo; fumaça contendo subprodutos da pirólise e combustão incompleta: ácido pirolenhoso; alcatrão, metanol, acetona, acetatos, CO, metano; posições forçadas; preparo e aplicação da barrela; monotonia acompanhada do stress da tensão da vigília do forno; picada de animais peçonhentos	traumatismos e queimaduras; hipertermia; câimbras; exaustão; desidratação; tetania, síncope; teratogênese; dermatoses; intoxicações múltiplas; doenças músculo-esqueléticas; lesões dermatológicas; sofrimento psíquico; envenenamento
Abertura do forno, retirada, transporte e empilhamento do carvão	combustão espontânea do carvão; altas temperaturas e calor excessivo; posições forçadas e esforço físico excessivo	queimaduras; hipertermia; câimbras; exaustão; desidratação; tetania, síncope; teratogênese; doenças músculo-esqueléticas e fadiga crônica
Ensacamento do carvão e carregamento dos caminhões de transporte de carvão	combustão espontânea do carvão; quedas e desabamento das pilhas; uso de ferramentas inadequadas	queimaduras; traumatismos e quedas

**Figura 3:** Riscos ocupacionais na produção do carvão vegetal  
**Fonte:** SANTI ; GONÇALVES, 2019.

Com fulcro na identificação desses inúmeros riscos ocupacionais, através de estudos de campo realizados já no início dos anos 2000, há muito se concluiu pela **necessidade da integração das políticas sociais e intervenção técnica visando transformar a atual situação social, cultural e laboral relacionada à produção artesanal de carvão, considerada muito precária** (DIAS *et. al.* ; 2002, p. 269).

#### As modalidades de carvoarias no Tocantins

## As “carvoarias volantes” que acompanham as fronteiras da agropecuária no MATOPIBA

Além das dinâmicas do processo e da divisão do trabalho nas carvoarias, é importante a apresentação dos setores econômicos em que as carvoarias do Tocantins se inserem, tendo em vista que as diferentes cadeias produtivas influenciam na variedade de elementos de operacionalização das investigações e resgates, bem como, posteriormente, nos recursos teórico-jurídicos que atraem a responsabilização dos agentes envolvidos.

Com efeito, assim como se verifica em outros Estados, como por exemplo Minas Gerais (Dias *et. al.* 2002), as carvoarias tocantinenses ora são instaladas como meros empreendimentos acessórios e paralelos à abertura de novas frentes da agropecuária, ora são instaladas como etapa essencial no seio da cadeia produtiva da indústria siderúrgica, fornecendo-lhe o carvão vegetal utilizado como combustível no fluxo “madeira-carvão-ferro-gusa/ferro-ligas-aços” (DIAS *et. al.* 2002).

No primeiro caso, se tratam preponderantemente de “carvoarias volantes”<sup>6</sup>, cujo objetivo é a carbonização da vegetação nativa oriunda do desmatamento realizado para abertura de pastos para pecuária e de novas safras para agricultura. Isto é, na esteira dos resíduos de madeira da expansão do agronegócio, o carvão vegetal é produzido paralelamente, em carvoarias de curta duração que se instalam e desinstalam continuamente a cada trecho rural desmatado.

Não são necessariamente de titularidade do produtor rural, mas contratadas através de “pequenos produtores, em regime familiar ou de ‘empreitada” (DIAS *et. al.*; 2002.). Há, ainda, aquelas em que há mera concessão gratuita do terreno e da matéria prima ao carvoeiro, por comodato, sendo o produtor rural beneficiado por ver sua propriedade “limpa” dos resíduos do desmatamento, para posterior início de sua exploração econômica.

Já se verificou *in loco*, por exemplo, no curso de operações de trabalho escravo, a efemeridade de carvoarias de uma mesma empresa de pequeno porte que se deslocavam em fazendas contíguas e próximas, de diferentes proprietários, que vinham sendo desmatadas no norte do Tocantins.

Convém ressaltar que o Tocantins é o principal estado do denominado MATOPIBA, região que, além de toda a extensão territorial tocantinense, abrange ainda parte dos estados do Maranhão, Piauí e Bahia. Se trata de uma delimitação territorial “**criada por meio de um acordo de cooperação técnica, assinado em 2014 por diferentes ministérios e agências federais, para delimitar uma área em potencial para a expansão agrícola**” (FIAN Internacional, 2018). É reconhecido, muitas vezes com orgulho, como “**a última fronteira agrícola do mundo**” (FIAN Internacional, 2018), em referência exatamente à franca expansão do interesse agropecuário sobre áreas de vegetação ainda nativa, conforme incentivados pelo Plano de Desenvolvimento Agropecuário (PDA) do MATOPIBA (Decreto nº 8,447 de 6 de maio de 2015):

“Na região do Matopiba a expansão do agronegócio é bastante significativa. É uma fronteira onde ocorre a supressão da vegetação primária para atividade agrícola, que pode ser principalmente a soja, carro chefe dessa expansão. Toda essa supressão da vegetação original causa alterações significativas na biodiversidade do lugar, principalmente do solo”, alerta Mota, que é doutor em Geografia Física pela Universidade de São Paulo (USP). [...]

O Matopiba bateu recorde de concentração de desmatamento do Cerrado e, entre julho de 2020 e agosto de 2021, teve 8.523,44 km<sup>2</sup> desmatados, o equivalente a seis cidades de São Paulo, segundo análise de pesquisadores do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), feita a partir de dados do Prodes, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). (CASTRO, 2022)

6 Denominação cunhada em estudo realizado em 2002 em carvoarias artesanais no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. (DIAS, *et. al.* 2002).

Há, assim, uma presença relevante da modalidade de “carvoarias volantes” no Tocantins, em decorrência das peculiares dinâmicas agropecuárias da região, em pleno avanço sobre novas fronteiras ainda inexploradas<sup>7</sup>. Nesse sentido, veja-se, por exemplo, um caso de resgate de 20 trabalhadores em carvoaria de Natividade – TO:

De acordo com a apuração da fiscalização, [proprietário da Fazenda] tem um contrato de arrendamento rural e cedeu a área para que [proprietário do empreendimento de carvoejamento] fizesse a limpeza da terra e utilizasse a vegetação como matéria-prima na fabricação de carvão vegetal. Esse tipo de “acordo” é comum, pois simplifica a “limpeza” do terreno para que o proprietário possa formar pastagem com vistas à criação de gado bovino (OJEDA, 2014).

O destino do carvão vegetal produzido por pequenos carvoeiros nestes casos, por empreita ou em economia familiar, não necessariamente integra o fluxo produtivo de grandes indústrias, sendo por vezes ensacado na própria carvoaria como produto final ao consumidor, a título de carvão para churrasco, por exemplo.

### **As carvoarias na cadeia produtiva da indústria siderúrgica e as florestas homogêneas de eucalipto**

Além das “carvoarias volantes” que atuam na carbonização da vegetação nativa desmatada ao longo das novas fronteiras do setor agropecuário, há ainda no Tocantins as carvoarias que integram, de modo permanente, a cadeia produtiva da indústria siderúrgica.

Esta indústria utiliza o carvão vegetal, e não apenas o carvão mineral, como fonte para a produção do coque<sup>8</sup>, que por sua vez é utilizado nos altos-fornos como agente na redução do ferro-gusa. O ferro-gusa, em seguida, se torna matéria prima para a produção do aço. O carvão vegetal é, portanto, essencial à cadeia produtiva da siderurgia.

Já o carvão mineral, diferentemente do carvão vegetal, se trata de combustível fóssil, não renovável, uma vez que consiste em rocha sedimentar formada por meio da decomposição da matéria orgânica por milhares de anos. O carvão vegetal, de sua parte, por ser um produto obtido através da carbonização da biomassa proveniente da madeira, considerada fonte renovável, é comumente associada à produção do “aço verde”<sup>9</sup>, ambientalmente responsável.

No entanto, a produção do carvão vegetal que integra essa cadeia parece de diversas problemáticas ambientais, seja sob o ponto de vista do meio ambiente natural, relativo à vegetação nativa, seja sob o ponto de vista do meio ambiente do trabalho nas carvoarias.<sup>10</sup>

Historicamente, o carvão vegetal foi produzido predominantemente a partir da extração da vegetação nativa<sup>11</sup> – extração desenvolvida como uma atividade precípua às carvoarias, aqui tidas 7 O que vem sendo atrelado, inclusive, a desastres ambientais, como as últimas enchentes que assolaram parte do Sul do Maranhão no início de 2022 (CASTRO, 2022).

8 “Ocoque se trata de um material semelhante a uma rocha porosa, com o tamanho de aproximadamente uma mão fechada. Ele é fonte de carbono para o aço e também influencia no rendimento do alto-forno. Esse processo de coqueificação do carvão mineral foi o que permitiu que a fabricação de ferro fosse aperfeiçoada.” processo produtivo do coque e sua importância para a siderurgia. (INDUSTRIALL, 20--)

9 “o aço verde ‘é um processo siderúrgico projetado para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), além de potencialmente reduzir custos e melhorar a qualidade do aço, em comparação aos métodos convencionais’ [...] o uso de carvão vegetal em processos metalúrgicos resulta em um balanço negativo de CO<sub>2</sub>, pois as árvores usadas nos processos de carbonização, por exemplo, absorvem mais carbono durante o seu crescimento do que é liberado na produção de ferro.” (BARBOSA, et. al. 2022)

10 O art. 200, VIII, da Constituição da República prevê expressamente que a proteção ao meio ambiente inclui o meio ambiente do trabalho (BRASIL, 1988).

11 Veja-se, em relação às guseiras do Maranhão, por exemplo, que influenciaram a expansão das carvoarias no Tocan-



como empreendimento principal que gerava o desmatamento, e não apenas atividade paralela e secundária em relação à expansão anterior da agropecuária.

No entanto, a fiscalização ambiental frente aos desmatamentos impulsionou mudanças na matriz do carvão vegetal, que passou a utilizar, também, a carbonização das denominadas “florestas homogêneas de eucalipto” (DIAS *et. al.*; 2002), implementadas em replantios cíclicos nas áreas anteriormente já devastadas, para fornecimento contínuo de madeira:

o primeiro fator que contribuiu para a crise no setor diz respeito à dificuldade por parte das siderúrgicas, no cumprimento da legislação bem como queixas ante a burocracia instalada nos órgãos ambientais. O segundo ponto estava ligado às operações de combate às ilegalidades na cadeia produtiva do carvão realizadas entre 2005 e 2011. Nesse período o IBAMA aplicou cerca de R\$ 732,66 milhões de reais em multas” (SANTOS, 2015, p. 87-88).

No entanto, embora por vezes se atribua a mudança da matéria-prima apenas a essas fiscalizações ambientais, há estudos que apontam que o reflorestamento por eucalipto se iniciou também por outros fatores econômicos que beneficiavam a indústria.

De uma parte, já na década de 1950, nos primeiros polos siderúrgicos no Brasil, localizados em Minas Gerais, “**a perspectiva de exaustão das florestas nativas**” (TIMÓTEO, 2001) dentro das propriedades adquiridas pela indústria siderúrgica já impulsionava o replantio de eucalipto nessas mesmas áreas. Isto é, vislumbrava-se ser mais proveitoso economicamente que houvesse instalação destas florestas homogêneas dentro das propriedades já existentes e devastadas se comparadas ao custo da aquisição de novas propriedades com vegetação nativa, sobretudo diante do “**excelente crescimento do eucalipto**”<sup>12</sup>. De outra parte, houve diversos incentivos fiscais para a implementação dessas florestas, como a Lei n.º 5.106/1966.

Embora não tenham suprimido integralmente as frentes de exploração da vegetação nativa<sup>13</sup>, a multiplicação das florestas homogêneas de reflorestamento no Tocantins gerou mais uma dinâmica entre os fatores já diversos encontrados nas diferentes modalidades de carvoarias. As carvoarias que utilizam a madeira daí oriunda tendem a ser fixas, próximas à fonte do eucalipto, cujo ciclo dura alguns anos.

Nesse sentido, inclusive, a monocultura de eucalipto em determinada área desencadeia “**desequilíbrio ecológico, desgaste do solo e um possível esgotamento dos recursos naturais**” (SANTOS; *et. al.*, 2017, p. 7351).

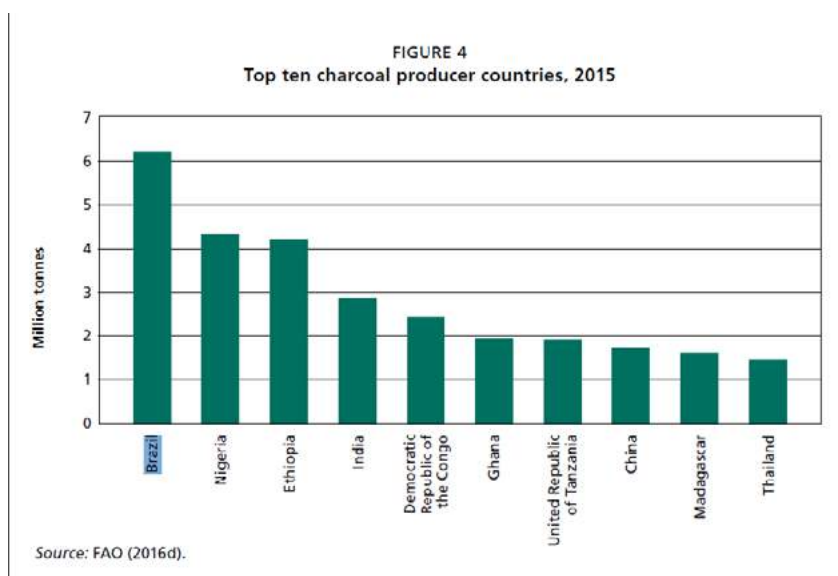
A despeito dessas questões, o Brasil é o maior produtor de carvão vegetal do mundo, e 80% da produção é absorvida pela indústria siderúrgica – diferentemente de outros países, em que o produto é usado na indústria alimentícia e nas residências (FAO, 2017).

---

tins, que “nas primeiras décadas de funcionamento, as guseiras utilizavam carvão vegetal originado basicamente de resíduos de serraria e de extração de mata nativa” (MILANEZ *et. al.*, 2013).

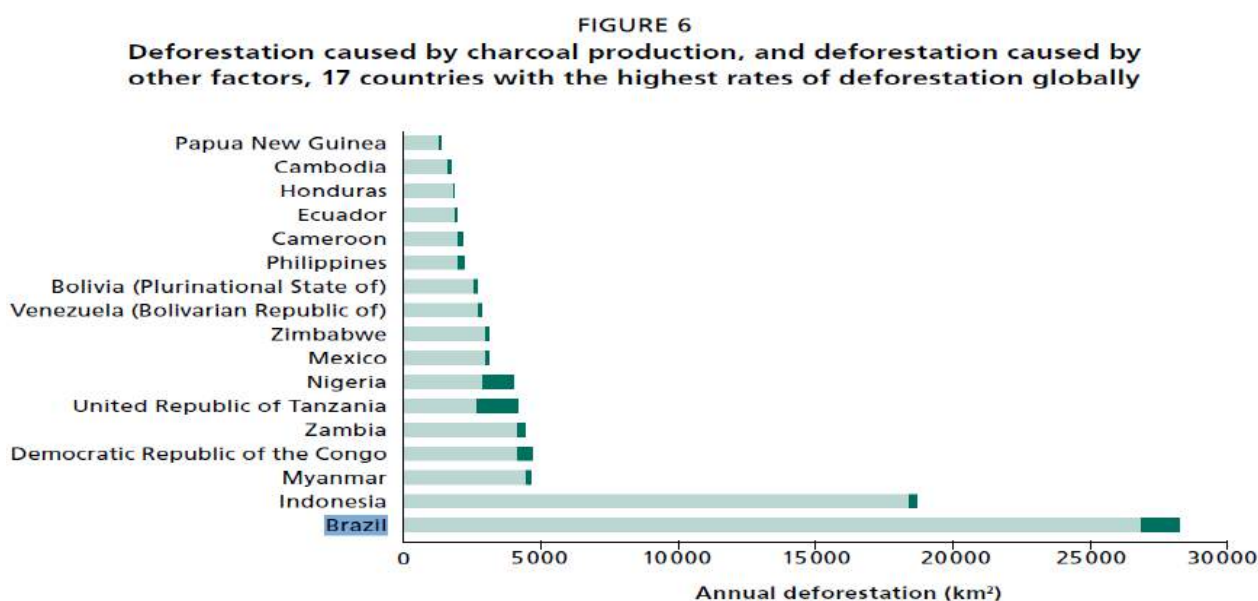
12 Safras em ciclos de sete anos aproximadamente (TIMÓTEO, 2001).

13 Estima-se que 30% do carvão utilizado no país sejam produzidos valendo-se de matas nativas, especialmente o cerrado em um processo primitivo, devastador do ambiente e da saúde dos trabalhadores. (DIAS *et. al.*, 2002).



**Figura 4:** Maiores produtores de carvão vegetal no mundo  
**Fonte:** FAO, 2017, p. 20

O Brasil é, ainda, o segundo país que mais desmata especificamente para produção de carvão vegetal vinculado às siderúrgicas; o que demonstra, mais uma vez, que parte das carvoarias são em si o fator gerador da extração de vegetação nativa e não apenas atividade secundária e posterior ao desmatamento gerado pela agropecuária, como visto no item anterior.



**Figura 5:** Desmatamento gerado para produção de carvão vegetal  
**Fonte:** FAO, 2017, p. 31

Esta relevância da atividade carvoeira no Brasil decorre da própria posição do país como grande produtor de ferro e aço. Afinal:

Em virtude de suas grandes reservas de minério de ferro, o Brasil ocupa um lugar de destaque na cadeia de ferro e aço. [...] Embora não tão importante como no caso do minério de ferro, o Brasil

também se destaca como fornecedor internacional de ferro-gusa. Em 2007, o país foi o sexto maior produtor mundial de ferro-gusa, com 4% da produção, e o segundo maior exportador. Em 2008, ele passou para a quinta posição no ranking de produção e para a liderança das exportações, com 37% das vendas globais [...]” (MILANEZ, *et. al.*2013, p. 179).

Nesse contexto, convém ainda ressaltar que o Tocantins, sobretudo seu norte, é uma relevante zona de produção de carvão vegetal para a indústria siderúrgica no Brasil em virtude da proximidade geográfica com o polo siderúrgico existente no Sul do Maranhão, que integra o denominado corredor Carajás:

O Programa Grande Carajás (PGC) foi criado com o intuito de industrializar parte da Amazônia Oriental por meio do estímulo ao desenvolvimento regional. A partir de 1988 a implantação de indústrias siderúrgicas voltadas para a produção de ferro gusa, aço e ferro-ligas, se transformou na principal estratégia no corredor da estrada de ferro Carajás (SANTOS, 2017, p. 1).

Em virtude dessa iniciativa estatal, que contou com incentivos fiscais e créditos públicos, o sul do Maranhão, juntamente a Minas Gerais, passou a concentrar parte relevante dos empreendimentos desse setor no Brasil:

A estrutura do setor de ferro-gusa no Brasil é muito pulverizada; em 2006 existiam 79 guseiras que, apesar de estarem presentes em cinco estados, concentravam-se em torno de Minas Gerais e do polo Carajás. As guseiras localizadas em Minas abastecem principalmente o mercado doméstico, ao passo que aquelas situadas no corredor Carajás exportam quase toda a sua produção [...] (MILANEZ *et. al.*2013, p. 180).

Na órbita dessa influência, parcela da cadeia produtiva representada pelas carvoarias se instalou no Tocantins. Além da mencionada proximidade geográfica, tornou-se fator para essa dinâmica a maior flexibilidade da legislação ambiental incidente no bioma prevaemente deste Estado (cerrado), se comparado a outros do corredor Carajás (floresta amazônica). Este aspecto tornou mais propícia a extração de vegetação nativa para produção do carvão vegetal no Tocantins e posterior replantio contínuo de eucalipto nas áreas desmatadas.

Veja-se nesse sentido, por exemplo, entrevistas e estudos acerca da crise no polo siderúrgico de Marabá no Pará:

A explicação para que as siderúrgicas concentrem boa parte de suas monoculturas de eucalipto no Tocantins ou Maranhão, está no fato de que a Legislação Ambiental atual determina diferentes percentuais de reserva legal dependendo dos biomas existentes. “No caso Amazônico esse percentual é de 80%, sendo que no Nordeste e Centro Oeste o percentual cai para 35%, e no Cerrado ou na Caatinga vai para 20% [...] Para o presidente da ACIM, a Legislação Ambiental na Amazônia Legal tem sido um problema para o setor siderúrgico no DIM (Distrito Industrial de Marabá). Em função disso, segundo ele a estratégia dos empresários do setor tem sido adquirir áreas para reflorestamento em estados como Tocantins e Maranhão onde a legislação é diferenciada: No Tocantins e no Maranhão em função da questão da reserva legal que é de 35% por 65%. Ou seja, você tem 35% de reserva legal e 65% de exploração automática, entendeu? [...] devido a isso a SINOBRÁS tem áreas lá, a Terra Norte Metais tem áreas lá, outras empresas têm áreas por lá, e por aí vai. (Gilberto Leite, - entrevista nº 2, concedida dia 18 de outubro de 2014). [...]” (SANTOS, 2015, p. 57-76).

Assim, a disponibilidade de vegetação nativa nas regiões próximas, além da própria existência de reservas de minério de ferro, foi historicamente um fator para instalação de polos siderúrgicos no Brasil. Nesse mesmo sentido, por exemplo, as siderúrgicas da região de Sabará em Minas Gerais, na década de 1920: “**Diversos fatores influíram na escolha da região, entre eles: a) o maciço florestal, formado pela mata atlântica, para a produção do carvão vegetal**” (TIMÓTEO, 2001).

### Desafios a partir do cenário apresentado

A produção de carvão vegetal no Tocantins expõe alguns desafios enfrentados pelo combate ao trabalho escravo no Brasil na medida em que revela, como em uma única atividade e em uma mesma região, há uma variedade de dinâmicas e fatores que suscitam respostas igualmente complexas na operacionalização das medidas a serem tomadas pelos órgãos de fiscalização e demais atores do sistema de tutela de direitos trabalhistas.

Aqui, sem pretensão de exaurir o tema e apontar todos os diagnósticos de uma problemática tão complexa, apontaremos ao menos dois desses desafios enfrentados, a partir do recorte aqui proposto, que serve como ilustração.

O primeiro aspecto recai sobre a limitação dos recursos (humanos, logísticos e orçamentários) do combate ao trabalho escravo, o que impõe a necessidade de racionalização da construção dos itinerários dos Grupos Especiais de Fiscalização Móvel – tanto nacional como regionais.

Por exemplo, uma denúncia de trabalho escravo em “carvoaria volante” demanda uma urgência na operacionalização da inspeção in loco distinta daquela referente a uma denúncia envolvendo carvoaria fixa instalada na esteira de uma floresta homogênea de eucalipto. A duração da atividade, como visto, é distinta em função da origem da madeira. Em geral, contudo, o detalhamento desses cenários não é apresentado nas denúncias, de modo que a priorização das demandas mais efêmeras fica prejudicada.

Segundo levantamentos internos do Ministério Público do Trabalho, 60% dos alvos de operações de trabalho escravo não são localizados, percentual ainda maior no caso de carvoarias<sup>14</sup>.

O segundo aspecto se refere à responsabilidade civil dos empregadores e agentes econômicos envolvidos na cadeia produtiva.

No caso de carvoarias que fornecem carvão vegetal à indústria siderúrgica, a devida reparação do dano e o aspecto pedagógico das operações de resgate e das ações civis públicas e/ou termos de ajuste de conduta daí decorrentes pressupõem a responsabilização do agente economicamente relevante da cadeia produtiva. A atuação tão somente em face do proprietário da carvoaria, ator geralmente de pequenas proporções, tem impacto muito limitado na mudança das condições de trabalho impostas aos demais trabalhadores que igualmente laboram na produção do carvão vegetal que alimenta os mesmos altos-fornos das grandes siderúrgicas que os trabalhadores resgatados em uma única carvoaria – que continuarão a comprar o insumo por preços que impõem a superexploração do trabalho.

Com efeito, os demais atores envolvidos nesse cenário apenas se adaptam às diretrizes e posições daquele que detém a tomada de decisões e concentra o poder econômico relevante naquela determinada cadeia siderúrgica. Assim, a atuação apenas casuística e pulverizada nas margens desse complexo cenário não impacta a conduta no setor. Nesse sentido, a atuação não deve ser restrita sobre as carvoarias tomadas enquanto empreendimentos isolados, mas sobre a indústria siderúrgica em que ela se insere.

Esta responsabilização é plenamente possível a partir da ordem jurídica atualmente vigente, devendo, contudo, ainda ser consolidada na jurisprudência pátria.

De outra parte, no entanto, no caso das pequenas “carvoarias volantes” não inseridas na cadeia produtiva da indústria siderúrgica e que tem como produto final o carvão vegetal destinado ao consumidor doméstico, não há em geral outros agentes economicamente relevantes na sequência da cadeia de produção *stricto sensu*, que se encerra ali.

Neste caso, é preciso lançar o olhar às redes varejistas que adquirem o produto e o disponibilizam no mercado consumidor. Desse modo, a cadeia de responsabilização não

---

<sup>14</sup> Em função dessa problemática, por exemplo, o MPT vem internamente desenvolvendo módulos de inteligência geo-espacial para identificação proativa de carvoarias fotografadas do espaço.

necessariamente se encerra no aspecto produtivo.

Nesse contexto, ainda que apenas aqui apresentados de modo inicial, como uma pequena contribuição à atual reflexão sobre as dificuldades encontradas no combate ao trabalho escravo, observa-se que há inúmeros desafios em termos de instrumentos operacionais, logísticos e jurídico-teóricos a serem compreendidos e enfrentados quanto ao tema, variáveis de acordo com cada dinâmica e peculiaridade nas quais o empregador direto se insere.

## Conclusões

A despeito da recente crise na indústria siderúrgica do Sul do Maranhão, que impulsiona a instalação de carvoarias no Tocantins, e das mudanças na matriz energética utilizada nessa cadeia produtiva, a análise das dinâmicas da produção de carvão vegetal nesse Estado segue sendo um recorte teórico útil à compreensão dos fenômenos que impõem desafios ao combate ao trabalho análogo à escravidão no Brasil.

São observáveis ao menos três fatores que influenciam na operacionalização do resgate de trabalhadores e na identificação e condenação da rede de responsáveis: o setor econômico adjacente à instalação da carvoaria (agropecuária ou indústria siderúrgica), a matriz da matéria-prima a ser carbonizada (vegetação nativa ou florestas homogêneas de eucalipto); e o destinatário final do carvão (consumo doméstico ou indústria siderúrgica).

Ora a atividade será itinerante e efêmera, como nas “carvoarias volantes” que atuam de modo acessório nas áreas recém desmatadas pelas novas fronteiras do agronegócio; ora a atividade perdura por lapso temporal maior, como nas carvoarias adjacentes às monoculturas de eucalipto. Este fator influencia diretamente na operacionalização dos itinerários dos grupos especiais de fiscalização móvel.

Ora a identificação de toda a cadeia produtiva e sua responsabilização se revela o meio primordial de atuação frente ao tema; ora se torna imperioso ainda, a integração do olhar sobre o mercado varejista, ainda que adquira já o produto finalizado. Este fator influencia a abordagem jurídica sobre a responsabilidade civil e a solidariedade dos diferentes atores econômicos envolvidos.

Seja sob quais dessas dinâmicas e aspectos se analise o recorte temático aqui proposto, é possível verificar que a complexidade dos inúmeros elementos envolvidos no trabalho análogo à escravidão, mesmo quando destacado um único setor e uma única região, impõe que a atuação dos órgãos de fiscalização e demais atores envolvidos na tutela dos direitos trabalhistas seja subsidiada e fortalecida por uma política pública sólida e igualmente multifatorial, atenta à multiplicidade de elementos envolvidos no cenário produtivo e social de fundo.

## Referências

AGENCIA GOV. Operação resgate III retira mais de 500 trabalhadores da condição de escravo. Brasília, **Empresa Brasil de Comunicação**, 05 set. 2024. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202309/operacao-resgate-iii-retira-mais-de-500-trabalhadores-da-condicao-de-escravo>. Acesso em: 20 maio 2024.

BARBOSA, M. O. *et. al.* Aço verde e a sustentabilidade na produção de ferro-gusa. **Revista brasileira de iniciação científica (RBIC)**, Itapetinga, IFSP, v. 9, p.1-20, 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 31 jan.2024.

CASTRO, Mariana. Matopiba: crescimento do agronegócio é um dos responsáveis por



enchentes que assolam Nordeste. São Paulo. **Brasil de fato**, 23 jan. 2022. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2022/01/23/matopiba-crescimento-do-agronegocio-e-um-dos-responsaveis-por-enchentes-que-assolam-nordeste>. Acesso em: 20 maio 2024.

DIAS, E. C. *et. al.* **Processo de trabalho e saúde dos trabalhadores na produção artesanal de carvão vegetal em Minas Gerais**, Brasil. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, jan-fev, 2002.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The charcoal transition: greening the charcoal value chain to mitigate climate change and improve local livelihoods**. Rome, FAO. 2017.

INDUSTRIALL. **O processo produtivo do coque e sua importância na siderurgia**. Vitória, Industriall, 20--. Disponível em: <https://industriall.ai/blog/o-processo-produtivo-do-coque-e-sua-importancia-na-siderurgia>. Acesso em: 20 maio 2024.

MILANEZ, B.; *et. al.* **Injustiça Ambiental, Mineração e Siderurgia**. In.: PORTO, Marcelo Firpo; PACHECO, Tania; LEROY, Pierre. Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos. São Paulo. Editora Fiocruz, 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. MTE atualiza o Cadastro de Empregadores que submeteram trabalhadores a condições análogas à escravidão. Brasília, **Ministério do Trabalho e Emprego**, 05 out. 2023. Disponível em <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e-conteudo/2023/outubro/mte-atualiza-o-cadastro-de-empregadores-que-submeteram-trabalhadores-a-condicoes-analogas-a-escravidao>. Acesso em: 11 maio 2024.

OJEDA, Igor. Carvoarias representa, um quinto das inclusões na “lista suja” do trabalho escravo. São Paulo, **Brasil de fato**, 01 jan. 2024. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2014/01/carvoarias-representam-um-quinto-das-inclusoes-na-lista-suja-do-trabalho-escravo/>. Acesso em: 20 maio 2024.

FIAN INTERNACIONAL. Os custos ambientais e sociais do negócio de terras: O caso MATOPIBA. **FIAN Internacional**, Alemanha, 2018. Disponível em: <https://fianbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Os-Custos-Ambientais-e-Humanos-do-Nego%CC%81cio-de-Terras-.pdf>. Acesso em: 21 maio 2024.

SMARTLAB. Perfil dos casos de trabalho escravo. Brasília, **Observatório da Erradicação de Trabalho Escravo e do Tráfico de Pessoas**. SmartLab. 2024. Disponível em: <https://smartlabbr.org/trabalhoescravo/localidade/0?dimensao=perfilCasosTrabalhoEscravo>. Acesso em: 12 maio 2024.

SANTI, A.M. M.; GONÇALVES, Z. L. Por trás da cortina de fumaça: trabalho e vida em carvoarias brasileiras. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 15, n. 37, p. 429-444, jul./set. 2019.

SANTOS, Marcelo Melo dos. **A crise no setor siderúrgico do Distrito Industrial de Marabá e as estratégias empresariais**. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia). 138 f. Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, 2015.

SANTOS, *et. al.* **Análise de Florestas Plantadas de Eucaliptos no Estado do Maranhão**. Os desafios da geografia física na fronteira do conhecimento. In: I Congresso Nacional de Geografia Física. Anais [...]. Campinas, Unicamp. Seminário v. 1, 2017.

SANTOS, Marcelo Melo dos. **Elementos que envolvem a crise no setor siderúrgico do Distrito Industrial de Marabá**. In: II Encontro de Pós-Graduação. Anais [...]. Marabá, UNIFESSPA, 2017.

TIMÓTEO, Geraldo Márcio. **Transformações no processo de trabalho e o saber dos**

**carbonizadores.** Dissertação (Mestrado em Extensão Rural). Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2001.

Foto de capa: Unsplash