ReGeo ISSN: 2177-3246

PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL: CONDIÇÕES DE TRABALHO E OS DESAFIOS DOS CARVOEIROS NA AMAZÔNIA

CHARCOAL PRODUCTION: WORKING CONDITIONS AND CHALLENGES FOR COAL BURNERS IN THE AMAZON

PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL: CONDICIONES DE TRABAJO Y LOS DESAFÍOS DE LOS CARBONEROS EN LA AMAZONIA

https://doi.org/10.56238/revgeov17n11-114

Data de submissão: 20/10/2026 **Data de publicação:** 20/11/2026

Charles dos Santos Pereira
Doutorando do Programa em Ciência do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia
Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
E-mail: Charles.spereira88@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-6194-9701
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7724864794273482

Elenise Faria Scherer
Doutora em Serviço Social
Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
E-mail: elenisefaria@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-0026-4308
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9963969899295818

Valdelson Alves Damascena
Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia
Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
E-mail: mestrebiodoc@gmail.com
Orcid: http://ORCID.org/0000-0001-7434-8411
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2686136590824738

RESUMO
Este artigo apresenta questões sobre o trabalho dos trabalhadores que produzem carvão vegetal na Amazônia brasileira e no estado do Amazonas, mostrando as condições em que os trabalhadores carvoeiros desenvolvem suas atividades laborais, extraindo da floresta a lenha das árvores para a produção do carvão. A presente pesquisa faz parte de um estudo que está sendo desenvolvido pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Amazonas (PPGCASA/UFAM) na Região Metropolitana de Manaus-AM, no município de Rio Preto da Eva. O objetivo deste trabalho é analisar as formas de produção de Carvão Vegetal na Amazônia e no estado do Amazonas pelos trabalhadores carvoeiros. O trabalho esta sendo realizado por meio da pesquisa de campo e este artigo foi desenvolvido com base em uma pesquisa qualitativa, realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica. Além da pesquisa bibliográfica o presente trabalho foi desenvolvido com dados e informações de sites e bibliotecas virtuais como eduCAPES, biblioteca digital de teses e dissertações da UFAM, SciELO e Google Acadêmico. Os resultados apresentados revelam que os trabalhadores carvoeiros não possuem garantia de direitos trabalhistas e que exercem essa atividade precária, por uma necessidade econômica.

Palavras-chave: Amazônia. Carvão Vegetal. Trabalhadores.

ABSTRACT
This article presents questions about the work of workers who produce charcoal in the Brazilian Amazon and in the state of Amazonas, showing the conditions in which charcoal workers carry out their work activities, extracting firewood from the forest for the production of charcoal. This research is part of a study that is being developed by the Postgraduate Program of the Federal University of Amazonas (PPGCASA/UFAM) in the Metropolitan Region of Manaus-AM, in the municipality of Rio Preto da Eva. The objective of this work is to analyze the forms of production of Charcoal in the Amazon and in the state of Amazonas by charcoal workers. The work is being carried out through field research and this article was developed based on qualitative research, carried out through bibliographic research. In addition to the bibliographic research, this work was developed with data and information from websites and virtual libraries such as eduCAPES, the digital library of theses and dissertations of UFAM, SciELO and Google Scholar. The results presented reveal that coal workers do not have guaranteed labor rights and that they carry out this precarious activity due to economic necessity.

Keywords: Amazon. Charcoal. Workers.

RESUMEN
Este artículo presenta cuestiones sobre el trabajo de los trabajadores que producen carbón vegetal en la Amazonia brasileña y en el estado de Amazonas, mostrando las condiciones en que los trabajadores carboneros desarrollan sus actividades laborales, extrayendo del bosque la leña de los árboles para la producción del carbón. La presente investigación forma parte de un estudio que está siendo desarrollado por el Programa de Posgrado de la Universidad Federal de Amazonas (PPGCASA/UFAM) en la Región Metropolitana de Manaos-AM, en el municipio de Río Preto da Eva. El objetivo de este trabajo es analizar las formas de producción de Carbón Vegetal en la Amazonia y en el estado de Amazonas por los trabajadores carboneros. El trabajo está siendo realizado por medio de la investigación de campo y este artículo fue desarrollado con base en una investigación cualitativa, realizado por medio de una investigación bibliográfica. Además de la investigación bibliográfica el presente trabajo fue desarrollado con datos e informaciones de sitios y bibliotecas virtuales como eduCAPES, biblioteca digital de tesis y disertaciones de la UFAM, SciELO y Google Académico. Los resultados presentados revelan que los trabajadores carboneros no poseen garantía de derechos laborales y que ejercen esa actividad precaria, por una necesidad económica.

Palabras clave: Amazonia. Carbón Vegetal. Trabajadores.

1 INTRODUÇÃO

A produção de carvão vegetal no Brasil é uma atividade importante e tem algumas implicações econômicas, sociais e ambientais significativas. Um destaque que chama a atenção na produção de carvão vegetal no Brasil foi que no ano de 2005, 42,8% de do total de uma produção de 136,6 milhões de m³ de lenha foram destinados à produção de carvão vegetal, colocando o país a ser o maior produtor mundial, além de ser o maior consumidor e sendo o único país que utiliza, em grande escala, o carvão vegetal nos altos fornos siderúrgicos. A prática de produzir carvão vegetal a partir da queima de matéria orgânica de árvores faz com que a lenha seja a quarta fonte primária de energia mais utilizada na matriz energética brasileira. A produção do carvão vegetal no Brasil é basicamente toda para o mercado interno, sendo que em 2008, 8,5% foi destinado ao setor residencial e quase 90% à indústria (MANZONI E BARROS, 2021).

A produção de carvão vegetal é realizada em todas as regiões do Brasil, sendo que algumas apresentam uma produção com números mais elevados, enquanto outras apresentam uma produção discreta. A produção em grande escala é destinada para vários segmentos, sendo utilizada em diversas indústrias, como a siderúrgica e a de alimentos, além do uso residencial para cozinhar alimentos e abastecer restaurantes e churrascarias.

A produção de carvão vegetal é uma atividade laboral que necessita de bastante esforço físico do trabalhador e o impõe a condições inesperadas: riscos para a saúde e ao meio ambiente. Em algumas regiões, esforços estão sendo feitos para tornar essa atividade mais sustentável, legal e segura para o trabalhador.

No caso da região amazônica, parte da produção do carvão vegetal é utilizada para o consumo caseiro e outra parte para a indústria siderúrgica, na produção do ferro-gusa, principalmente no estado do Pará. É neste contexto que o presente trabalho buscou apresentar a dinâmica de trabalho dos trabalhadores carvoeiros na região Amazônia e no estado do Amazonas. Os carvoeiros são trabalhadores que produzem carvão vegetal a partir da queima de troncos e galhos de árvores, provenientes da floresta, e realizam a queima e o processo de carbonização em fornos especiais. O Processo de produção envolve etapas como o corte de árvores, empilhamento da madeira e a queima controlada.

Este artigo faz parte de uma pesquisa que está sendo desenvolvida pelo Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPGCASA/UFAM). Seu objetivo é analisar as condições de trabalho dos produtores de carvão vegetal de uma comunidade rural do município de Rio Preto da Eva - Região Metropolitana de Manaus. A partir das informações obtidas e dos resultados, a pesquisa poderá, eventualmente, contribuir para a melhoria da qualidade de vida

dos trabalhadores carvoeiros e para ajudar com alternativas sustentáveis para os trabalhadores da região Amazônica. A realização deste trabalho como parte da pesquisa é qualitativa, desenvolvida com o método dedutivo, e por meio da pesquisa exploratória e da pesquisa bibliográfica, focada em sites de buscas e de periódicos da CAPES, teses e dissertações da UFAM, eduCAPES, SCIELO e Google acadêmico .

2 DESAFIOS DA PRODUÇÃO DO CARVÃO VEGETAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA E NO AMAZONAS

O trabalho na sociedade contemporânea é uma necessidade que o ser humano realiza para sobreviver. Ele se desenvolve em diferentes contextos, com condições naturalmente distintas. Em alguns contextos o trabalho se desenrola em meio a uma hierarquia entre os humanos. Em tempos pretéritos os detentores de saber ou de armas passaram a dirigir e explorar outros membros da comunidade. Na sociedade contemporânea este fato se repete. Trabalhadores são explorados por empresários e, muitas vezes, excluídos dos direitos criados e reconhecidos pela sociedade. Hodiernamente os saberes, assim como as riquezas e o poder, são distribuídos desigualmente. No processo de trabalho, por vezes, há dois grupos sociais que detém saberes distintos. Os empresários, que organizam a produção (adquirem os fatores de produção: capital, trabalho e matéria prima) e a distribuição das mercadorias, e os trabalhadores que, por vezes, detém um conhecimento técnico específico sobre o processo de produção, são os produtores diretos das mercadorias. Porém, esses trabalhadores não têm o conhecimento do processo produtivo em todas as suas dimensões ou não detém os instrumentos de trabalho. Assim, são obrigados a se submeterem àqueles que possuem a capacidade organizacional, e detém os meios de produção.

Há contextos de trabalho onde temos a presença de pessoas que usam o seu saber para se beneficiar da mão-de-obra do trabalhador, suprimindo lhes os direitos que permitem uma vida digna. Ocorrência mais constante em contextos em que o trabalhador é obrigado a aceitar trabalhos precários pela falta de oportunidades. Marx (2013) já destacava no livro o capital que:

> A pobreza rouba do trabalhador as condições de trabalho mais essenciais, como espaço, luz, ventilação etc. porque cresce a instabilidade do emprego e, finalmente, porque a concorrência entre os trabalhadores atinge necessariamente seu grau máximo nesses últimos refúgios daqueles que a grande indústria e a grande agricultura transformaram em “supranumerários [überzählig]”. (MARX, 2013, p. 651)

Marx (2013) destaca que a pobreza submete os trabalhadores a múltiplos riscos para garantir seu sustento básico. A questão de por que trabalhadores que possuem conhecimento técnico específico

não conseguem se beneficiar dele para si mesmo, permanecendo dependentes daqueles que sabem organizar a produção, é intrigante e relevante. Esta interrogação pode ser exemplificada em áreas rurais. Um proprietário de terras pode realizar todos os trâmites legais para a aprovação de um projeto agrícola, mas não sabe operar máquinas como motosserras, roçadeiras e tratores. Ele precisa da mão de obra de indivíduos que possuam esse conhecimento técnico. Esses trabalhadores, frequentemente, realizam seu trabalho com a ausência de um ambiente seguro e sem muitos direitos trabalhistas. Na região Amazônica, há muitos casos de trabalhadores em situações de trabalhos análogos à escravidão, com ganhos ínfimos e péssimos ambientes de trabalho.

Os trabalhadores da Amazônia que vivem na região de floresta são configurados na maioria das vezes como os seringueiros, o caboclo, os quilombolas, os povos tradicionais e até mesmo os camponeses, que em muitos casos vivem na invisibilidade e sem direitos trabalhistas. O intuito deste trabalho é caracterizar uma classe de indivíduos, que sempre estiveram e estão em constante atividade em todas as regiões do país, como mostra o relatório de pesquisa sobre a produção de carvão vegetal no Brasil, que são os carvoeiros, produtores de carvão vegetal. Só em 2021, foram produzidos no País mais de 441 mil toneladas de carvão. A produção é liderada pelos estados do Maranhão, Pará, Mato Grosso e Piauí. No caso do Amazonas, a produção não registra números superiores aos estados destacados, porém tem-se que levar em conta o grande número da produção que ocorre de forma clandestina, assim como a extensão dos estados Amazônicos que necessitam de uma grande equipe de fiscalização para cobrir sua área, só o estado do Amazonas tem um território de aproximadamente 1.559.255,881 km² (IBGE, 2022). Difícil com essas condições ter-se dados correspondentes à realidade.

Ao colocar-se os trabalhadores carvoeiros na visibilidade da literatura especializada, e em consonância das políticas públicas, pretende-se dar voz e dignidade a esses trabalhadores. Afinal, eles existem e precisam ser amparados pelas políticas do nosso país, já que a Constituição Federal garante o direito à dignidade a todos os seus cidadãos.

O meio ambiente de trabalho dos carvoeiros é um local insalubre e que expõe o trabalhador a condições degradantes. No entanto, há poucas pesquisas que apresentam informações substantivas e comprovadas referentes à realidade enfrentada por eles.

Santos (2022) realizou uma pesquisa amostral com base nos seguintes termos de busca: “segurança setor florestal” e “saúde setor florestal” nos sites de pesquisa acadêmica: (Google Acadêmico, 2021), e “setor florestal” (SciELO, 2021). A sua busca resultou em 1.119 artigos, dos quais, apenas 41 foram selecionados para dar seguimento à pesquisa, e destes selecionados, apenas um trabalho aborda a questão dos carvoeiros. Trata-se da pesquisa realizada por Pimenta *et al.* (2006), que

analisou aspectos ergonômicos em uma carvoaria no município de Buritizeiro, MG. Santos (2022) destaca, ainda, que a temática abordada por Pimenta *et al* (2006) foi a única publicação selecionada a discorrer sobre o ambiente laboral na produção de carvão vegetal. Pois, este ambiente laboral é muito importante, as carvoarias são consideradas um dos espaços mais insalubres e com trabalhos precários da cadeia florestal, capazes de ocasionar uma série de distúrbios à saúde dos trabalhadores, principalmente doenças respiratórias (DIAS *et al.*, 2002; CANETTIERI *et al.*, 2013).

Por se tratar de uma atividade que é desempenhada em ambiente florestal, a produção de carvão vegetal assim como outras que são desempenhadas podem ser consideradas de alto risco e com elevados índices de acidentes e incidentes de trabalho (NOGUEIRA *ET AL.*, 2010).

Schettino *et al* (2020) avaliam ainda que, a baixa escolaridade e a falta de especialização dos trabalhadores florestais também são fatores críticos, pois limitam a noção dos riscos envolvidos na execução de atividades, resultando na negligência de normas básicas de segurança e saúde no trabalho.

3 CONDIÇÕES DE TRABALHO E GARANTIA DE DIREITOS AOS TRABALHADORES INVISÍVEIS

A classe trabalhadora é sempre estigmatizada como uma classe que, aparentemente, parece estar sujeita a tudo, quer seja para realizar os serviços mais precários, insalubres e degradantes da sociedade. Tudo em nome da sobrevivência e para a garantia de sustento das suas famílias. Os trabalhadores domésticos, os da limpeza das ruas, da construção civil, dos cuidadores das crianças e dos idosos e dos serviços básicos que são realizados todos os dias, são exemplos de indivíduos que passam despercebidos por muitos. Mas é uma mostra real de trabalhadores que realizam atividades que não são valorizadas, e que não tem uma boa remuneração, porém são aceitos por trabalhadores dignos que não tem outra opção. O que chama a atenção é que em muitos casos as políticas públicas não contemplam os sujeitos que estão à margem da sociedade, mas que contribuem com a suas atividades laborais pagando uma alta carga tributária que é incorporada em itens básicos e que são essenciais para a grande maioria da população como no leite, no arroz, no feijão, na luz e em todos os itens básicos que necessitamos para sobreviver na atualidade.

Geralmente não conseguimos enxergar quem são os trabalhadores que estão todos os dias nos ônibus lotados, varrendo os apartamentos, as ruas e passeando com as nossas crianças enquanto estamos trabalhando. Castro (2021, p.134) destaca a condição desses trabalhadores da seguinte forma:

> Trata-se de um contingente de trabalhadores que estão em situação de marginalização social. São trabalhadores que desempenham funções pouco valorizadas e pouco lembradas na sociedade. Por um aspecto, muitas vezes, histórico-cultural, é considerada como de quase ou

> nenhuma dificuldade para sua execução, não merecendo, portanto, grandes preocupações jurídicas.

A própria história do Brasil é marcada pela invisibilidade de trabalhadores que muitos contribuíram para a consolidação do Estado que temos hoje: O indígena nos primeiros anos de exploração do território brasileiro, na sequência a população negra que muito sofreu e que arduamente teve sua mão de obra explorada pelo modelo de desenvolvimento europeu no período de exploração de colônias latino-americanas e africanas. Moraes (2022) aborda a questão de três raças que contribuíram com um árduo trabalho no Brasil, através da letra musical dos compositores Paulo César Pinheiro e Mauro Duarte, os classificando como três raças de trabalhadores.

Quando analisamos a literatura acadêmica, e conseguimos fazer uma linha histórica da forma como os trabalhadores foram se arranjando ao longo dos anos no território brasileiro, percebemos que sempre uma classe predominante de pessoas pretas e sem escolaridade são as que mais estão associadas a condições de trabalhos maçantes e análogos a escravidão. Ao submeter qualquer trabalhador a condições degradantes, tirando-lhes os direitos e impossibilitados os mesmo de sair de tal situação é entendido que o trabalho em questão é análogo à escravidão, uma vez que a Lei 10.803/2003 no Art. 149, diz que é análoga à de escravo, o trabalhador submetido a trabalhos forçados ou a jornadas exaustivas, e que seja sujeitando a condições degradantes de trabalho, sendo restringido, por qualquer meio, sua locomoção em razão de dívida contraída com o empregador ou preposto: na qual é violada sua vontade, por intermédio de coação física ou moral, não sendo respeitada a dignidade do trabalhador.

Neste caso, vários são as formas de trabalho que podem ser encontrados no Brasil e no mundo caracterizado como situações de escravidão. Se tratando dos trabalhadores de carvão vegetal nos estados da Amazônia brasileira, é válido destacar que nesta situação muitos trabalhadores exercem a função de carvoeiros por uma necessidade imediata de garantia do sustento familiar. A deficiência do próprio Estado brasileiro em criar políticas públicas eficientes que possam atender diretamente esses trabalhadores são entraves que colocam os trabalhadores na exclusão do trabalho formal e na condição de trabalhadores clandestinos, como afirma os órgãos de fiscalização e os próprios trabalhadores.

Em entrevista ao Programa Câmera Record (2018) o diretor do Greenpeace Brasil, Nilo D'avilla, classificou que a ação dos carvoeiros na Amazônia é parecida como a de um "câncer no meio da floresta", pois a ação contribui para o aumento das queimadas na região, além de degradar imensas áreas de florestas nativas de dentro para fora. Na Websérie apresentada pelo Programa Câmera Record, na Record TV (2018) uma reportagem mostrou a dura realidade enfrentada pelos trabalhadores carvoeiros do Município de Rio Preto- AM. Na reportagem foi mostrado o cotidiano das famílias, a

precariedade do trabalho e a luta pela sobrevivência em meio a floresta Amazônica. O fato de o trabalhador produzir carvão vegetal carbonizando[1] com a lenha das árvores não o define de imediato como sendo um "grande criminoso", mas sim, como um sujeito que não tem outra forma de alimentar sua família, não sendo uma escolha, e sim uma necessidade.

Muitos trabalhadores que estão neste ofício, não possuem alternativa, a não ser dedicar-se a produção de carvão vegetal e a trabalhos exaustivos como a derrubada de áreas de floresta para a agricultura e atividades madeireiras em meio a floresta, para sua sobrevivência. Na reportagem apresentada, a área destacada foi a do município de Rio Preto da Eva, distante cerca de 85 km da capital do estado do Amazonas, Manaus.

Os trabalhadores que realizam a atividade carvoeira são classificados pelos órgãos de fiscalização como agentes clandestinos, pois não possuem autorização para realizar a atividade. Embora os órgãos de fiscalização realizem o seu trabalho, há uma questão social que precisa ser vista. Por exemplo, no mês de julho de 2023, o IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas) realizou uma ação na área rural do município de Rio Preto da Eva- AM. Com informações precisas a partir de dados geográficas de imagens de satélites, o IPAAM informou por meio da impressa e através do site de informação do órgão que fiscais identificaram 23 pontos onde era realizada a fabricação ilegal de carvão vegetal. Uma operação foi efetuada com o objetivo de reprimir a prática da produção de carvão vegetal sem autorização. Dos 23 fornos mapeados, 18 foram destruídos e três motosserras sem registro foram apreendidos, na Vicinal ZF 09, do Distrito Agropecuário da Suframa. Os outros cinco fornos estavam em local de difícil acesso e a equipe foi impossibilitada de chegar até eles. (AMAZONAS, 2023)

Embora ação de aprender e destruir as máquinas e equipamento que possam causar danos ambientais seja uma ação amparada pela justiça, no caso a Lei 9605/98, na qual dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, que descreve no capítulo III:

> DA APREENSÃO DO PRODUTO E DO INSTRUMENTO DE INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA OU DE CRIME
> Art. 25. Verificada a infração, serão apreendidos seus produtos e instrumentos, lavrando-se os respectivos autos.
> 4° Os produtos e subprodutos da fauna não perecíveis serão destruídos ou doados a instituições científicas, culturais ou educacionais.

[1] A carbonização é um processo em que a madeira é submetida a aquecimento entre 450 e 550 °C em ambiente fechado, com pequena quantidade ou exclusão total de ar e durante o qual são liberados gases, vapores de água e líquidos orgânicos, permanecendo como resíduos, principalmente, o alcatrão e o carvão vegetal. (PINHEIRO et al, 2006) Transformação de um corpo em carvão. (Dicionário online de Português)

> 5º Os instrumentos utilizados na prática da infração serão vendidos, garantida a sua descaracterização por meio da reciclagem. (BRASIL, 1998)

No caso das ações promovidas pelos órgãos de fiscalização, as ações dos órgãos estão corretas, o que de certo modo deve ocorrer com mais frequência e que possam contribuir para a diminuição dos crimes ambientais. Assim também é esperado que, ações de fiscalização sejam realizadas com os mesmos rigores, ou ainda maiores, para com os grandes grileiros de terras que devastam milhares de hectares de florestas todos os anos para a atividade agropecuária, além de outros projetos que são executados na região Amazônica sem estudos prévios e sem garantia de segurança para o meio ambiente como a exploração de ouro em garimpos ilegais.

Neste contexto é válido chamar a atenção para as questões que envolvam as comunidades rurais que de certo modo são impactadas pelas ações dos órgãos de fiscalização. No caso da Vicinal da Z9, no município de Rio Preto da Eva, em meados do mês de agosto (2023) área na qual está sendo desenvolvida uma pesquisa sobre os impactos socioambientais dos trabalhadores carvoeiros, um trabalhador que possui três filhos, mora em uma propriedade de favor e que tira somente da produção de carvão vegetal o seu sustento, destacou com lágrimas nos olhos, que tudo o que ele tinha havia sido destruído pelos agentes de fiscalização dos órgãos ambientais, seus fornos de produção de carvão, seus maquinários que foram apreendidos. Ele informou que é uma situação muito triste, na qual seus filhos assistem tudo, como se ele fosse um criminoso, sem direito a defesa, e que é humilhante ver o pouco que possuía adquirido com muito suor e fruto de anos de trabalho ser destruído de uma hora para outra. Mesmo sabendo que está cometendo um ato ilegal, o carvoeiro diz que não tem outra alternativa para sobreviver. O trabalhador afirma que não possui propriedade para plantar, não possui recursos para comprar máquinas, equipamentos, adubos e mudas para investir na agricultura e que mora em um sítio que é cedido para viver com a família. A situação exposta pelo carvoeiro e morador da localidade onde sofreu a ação não é a única.

Muitos outros também sofrem com a situação de trabalhar na clandestinidade, haja vista que o município de Rio Preto da Eva e o próprio estado do Amazonas não apresentam para esses trabalhadores outra forma de trabalho que possa ser legal e que possa garantir a dignidade desses trabalhadores. O site do IPAAM (2023) apresenta um documento apresentado como formulários de Cadastro da Atividade CARVÃO VEGETAL, para que os trabalhadores carvoeiros e produtores realizem os trâmites legais, e possam produzir de acordo com as normas ambientais. A questão é que a falta de estudo dos trabalhadores e a inexistência de orientação por parte das secretarias de meio ambiente e dos órgãos ambientais não chega a esses trabalhadores.

Com tudo, muitos carvoeiros começam a trabalhar antes da luz do sol nascer, trabalham em um calor intenso com temperaturas que atingem a casa dos 40ºC no estado do Amazonas, como destacou o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet,) na qual emitiu um alerta de grande perigo para uma onda de calor que atingiu áreas da região amazônica e Centro-Oeste do país durante o mês de outubro de 2023. As condições de trabalho são degradantes: calor intenso, falta de alimentação adequada, exposição à fumaça, falta de moradia digna, falta de água potável, entre outros problemas que fazem parte da realidade desses trabalhadores.

O observatório Social (2004) observou há mais de duas décadas passadas que a aceitação dos trabalhadores carvoeiros para essas condições é pelo fato de que, além da experiência na fabricação do carvão, "esses trabalhadores encontram-se em estado de miserabilidade, sem alternativas e sem muita consciência de seus direitos". Santi e Gonçalves (2019, p. 438) corroboram em dizer que "o conjunto de atividades desenvolvidas pelo carvoeiro evidencia a exploração do trabalho braçal que exige grande esforço físico, em ambiente insalubre e perigoso."

4 ALTERNATIVAS DE PRODUÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA OS TRABALHADORES CARVOEIROS

Na atualidade, ao questionar qualquer trabalhador carvoeiro que exerça a atividade de produzir carvão vegetal em meio a floresta amazônica, sobre quais espécies de árvores utilizam para produzir o carvão vegetal, a grande maioria será unânime em responder que qualquer árvore serve para produzir. Devido às grandes mudanças e à escassez de grandes árvores próximas às comunidades habitadas na região amazônica, os produtores não podem escolher muito.

Diferentes de outros momentos passados, em que alguns estudos foram realizados para identificar quais árvores da Amazônia apresentavam melhor potencialidade energética. Numazawa (1986, p.14) realizou uma pesquisa que identificou que a espécie de madeira Maçaranduba (*Manilkara huberi),* seguida de Angelim pedra *(dinizia excelsa)* e Cupiuba *(Goupia glabra)* eram as árvores que apresentaram bom potencial energético, após passarem pelo processo de carbonização em forno, e se tornarem carvão vegetal.

Os estudos sobre o aproveitamento de outras fontes alternativas para produzir carvão vegetal são vários. O objetivo de muitos estudos é substituir a madeira de árvores amazônicas que são usadas todos os dias para os fins de produção de carvão vegetal. As fontes de estudos apresentam a eucaliptocultura, o uso de restos de madeiras provenientes de construções, cascas de coco babaçu entre outros como forma de substituir e dar novas fontes para os carvoeiros.

Pinheiro *et al* (2006) sugere em dizer que o eucalipto é uma das melhores opções para a produção de carvão vegetal, devido à rusticidade, produtividade e às características da madeira. Os reflorestamentos de eucalipto, planejados e manejados adequadamente, produzem árvores de troncos retos, uniformes e madeira com massa específica adequada para a obtenção de carvão de boa qualidade.

A proposta de plantar árvores de Eucalipto *(Eucalyptus)* para fins de produção de carvão vegetal já é uma realidade em muitos estados brasileiros como Minas Gerais e Goiás. Para a região Amazônica a princípio é necessário ter políticas de incentivo à ciência, para que estudos sejam realizados nos diferentes contextos da região, e assim os carvoeiros possam ter uma alternativa para produzir de forma legal. Santos e Hatakeyama (2012) justificam o cultivo do Eucalipto pelo seguinte fato.

> No Brasil, a atividade carvoeira tem tido como características: a devastação de florestas nativas, o uso de trabalho análogo à condição de escravo e a poluição do ar gerada pelos primitivos fornos de alvenaria, os quais emitem grandes quantidades de fumos, representando uma significativa fonte de poluição e contaminação ambiental. Nos últimos 10 anos, o consumo de florestas plantadas em comparação ao consumo de florestas nativas para produção de carvão vegetal não evoluiu de maneira positiva do ponto de vista ambiental. (SANTOS E HATAKEYAMA, 2012, p. 310)

O Serviço Florestal Brasileiro - SFB (2013) calculou que no ano de 2012 a Amazônia brasileira produziu cerca de 133,1 milhões de m³ de madeira destinados exclusivamente para combustível, não sendo contabilizados os resíduos do desdobro de toras produzidos na região. E os números sobre uso de madeiras nativas da Amazônia para produzir carvão vegetal são apresentados.

Muitas são as opções de produção de carvão. Reis *et al* (2015) citam que o coco babaçu (*Orbignya phalerata*) que é uma palmeira predominante, principalmente, no Norte e Nordeste do Brasil pode ser usada como alternativa na produção de carvão vegetal, na região da BR 230, conhecida como Transamazônica, entre os municípios de Anapú e Medicilândia (estado do Pará), há abundância dessa palmeira, que apresentou no ano de 2013 uma produção de 102,3 mil toneladas, com diversas finalidades, tais como uso alimentício, geração de energia e construções rurais.

O campo científico de estudos para fins de verificar alternativas de produção está em avanço, mas se tratando da Amazônia, os trabalhos nessa área são poucos. A questão que pode ser levantada em meio aos impasses de produção do carvão vegetal é se essas alternativas conseguem suprir a demanda da sociedade brasileira. Uma vez que somos os maiores consumidores de carvão vegetal do mundo. É preciso destacar que o carvão vegetal é visto como uma fonte de energia renovável, proveniente de biomassa de árvores que podem ser plantadas para esse fim.

A situação dos trabalhadores carvoeiros é uma pauta que precisa ser assistida por pesquisadores que possam avaliar todos os processos da cadeia produtiva, visando dar orientações e contribuições

para a elaboração de políticas que possam contribuir com o processo. Cabe aos órgãos de fiscalização não somente punir os indivíduos, como também orientar e mostrar os meandros que devem ser seguidos para que as atividades desempenhadas possam ser executadas de forma legal. E nesse sentido a Educação Ambiental pode ser uma forte aliada para que todos possam contribuir para um desenvolvimento econômico saudável e sustentável.

> A Educação Ambiental é uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade". (DIAS, 1994 p.45)

A busca de alternativas que possam ajudar trabalhadores e que contribuam com o desenvolvimento sustentável, utilizando recursos naturais e conservando os ambientes naturais auxiliados pelo Estado, é o que muitas comunidades da Amazônia precisam. Se o Estado não oferece condições, alternativas e nem possibilidades para os sua população, ele não pode esperar nada além de respostas que não agradem a sua governança. O trabalhador com ou sem direitos trabalhistas, necessita sempre de uma única coisa: recursos para sobreviver. Se ele não encontrar ele buscará.

A situação é que o modelo de desenvolvimento econômico da atualidade visa somente o lucro para uma pequena minoria de ricos que controlam muitos espaços, e para atender os interesses de governantes que vivem a lucrar com o estado de miséria da população. Nascimento (2012, p.58) corrobora em dizer que "a persistência do modelo de produção e consumo em vigor degrada não apenas a natureza, mas também, e cada vez mais, as condições de vida dos humanos."

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresentado faz parte de uma pesquisa em andamento que está sendo realizada pelo Centro de Ciência do Ambiente, no Programa de Pós-graduação em Ciência do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas. O presente trabalho foi desenvolvido por meio da pesquisa bibliográfica, através de livros, sites de buscas e periódicos acadêmicos com as seguintes palavras: *Carvão vegetal, Amazonas, trabalho e Amazônia*. No site da Universidade Federal do Amazonas foi encontrado um trabalho (dissertação) intitulado "*Carvoeiro: trajetória do trabalho e dos trabalhadores carvoeiros em Manaus (1945-1967*)" de autoria de Sérgio Carvalho Lima (2017) do Programa de Pós-Graduação em História. Outros periódicos e sites também foram consultados como eduCAPES, SCIELO, GOOGLE ACADÊMICO.

A temática sobre o carvão vegetal tem destaque em trabalhos nas regiões Sudeste e Nordeste. Na região Amazônica há poucas referências bibliográficas que abordam o tema do ponto de vista das

questões ambientais e sociais. Os trabalhadores carvoeiros não possuem destaque nas categorias de trabalhadores da Amazônia e nem em estudos acadêmicos

Com relação ao objetivo principal desta pesquisa, na qual é analisar as condições de trabalho dos produtores de carvão vegetal de uma comunidade rural do município de Rio Preto da Eva- Região Metropolitana de Manaus, o objetivo poderá ser totalmente atingido quando a pesquisa que esta em andamento for concluída. O objetivo de analisar a situação dos trabalhadores carvoeiros na região Amazônica e no estado do Amazonas por meio de uma pesquisa bibliográfica foi satisfatório, pois revelou que o tema do artigo abre um leque de discussões sociais e ambientais que precisam ser aprofundadas nos estudos científicos. A pouca literatura especializada revela que é preciso investimentos em pesquisas, incentivos as politicas públicas para os trabalhadores que estão na invisibilidade da região Amazônica, ações de educação ambiental, orientação, assistência das secretarias e dos órgãos ambientais para os trabalhadores que vivem da atividade carvoeira.

Os resultados apresentados contribuem também para que a população possa abrir os olhos e enxergar realidades de trabalhadores que são invisíveis para muitos, porém há muitas informações que precisam ser estudadas.

Ao analisar o dia a dia de um trabalhador carvoeiro que acorda cedo, sem tomar um café da manhã nutritivo e que tem que escolher se almoça ou se janta para não morrer de fome, é sem dúvidas uma questão que pode levar muitas pessoas a refletir sobre o saboroso churrasco do final de semana, que é assado com o carvão vegetal.

Outra situação que chama a atenção neste trabalho é a ação dos órgãos de fiscalização, que ao realizar seus trabalhos impactam diretamente na vida dos trabalhadores carvoeiros. É válido destacar que a realização dessa pesquisa não é criticar a ação dos órgãos de fiscalização e sim mostrar a vida de trabalhadores que são impactados com as ações. Alguns trabalhadores afirmam que na verdade não queriam trabalhar nessa vida, com algo tão difícil de produzir, que além de tudo seja ilegal. O Estado brasileiro juntamente com os seus estados deveriam com isso criar e investir em políticas públicas que assistam esses trabalhadores de perto, garantindo a eles dignidade e respeito pelas suas vidas.

Há um discurso muito forte na mídia sobre o repasse de investimentos de instituições e comunidades internacionais de fundos para a preservação da Floresta Amazônica, no entanto, é preciso que haja uma fiscalização com relação a esses recursos, para que eles de certo modo possam chegar a quem de fato precisa que são os trabalhadores que estão no meio da floresta. E assim não possamos construir discursos com cargas pesadas e cheias de críticas às pessoas que lutam diariamente para sobreviver. Dessa forma, poderemos pensar em políticas públicas sérias que coloquem os trabalhadores carvoeiros na visibilidade de um trabalho digno e legal, e não na clandestinidade. E que mais ações

sejam pensadas para contribuir com um desenvolvimento econômico sustentável para os trabalhadores que sobrevivem/vivem na região Amazônica.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas. IPAAM destroi 18 fornos ilegais de fabricação de carvão na AM 010. Disponível em: http://www.ipaam.am.gov.br/ipaam-destroi-18-fornos-ilegais-de-fabricacao-de-carvao-na-am-010/. Acesso em 02 de Nov de 2023.

BRASIL. LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Dispõe sobre as sanções penais de administração derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em 02 de Nov de 2023.

BRASIL. LEI No 10.803, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2003. Altera o art. 149 do Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal, para estabelecer penas ao crime nele tipificado e indicar as hipóteses em que se configura condição análoga à de escravo. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.803.htm. Acesso em 22 de Nov de 2023.

CANETTIERI, T.; FERNANDEZ, P.R.; FINELLI, R.; PEREIRA, T. A atividade de carvoejamento e o risco a saúde da população de Rancho Novo, Caeté - MG. Revista Pegada, v.14, p.257-281, 2013. DOI: https://doi.org/10.33026/peg.v14i1.1027.

CARVOEIROS CLANDESTINOS NA AMAZÔNIA: equipe do Câmera Record mostra a dura realidade dos carvoeiros clandestinos na Amazônia. R7 2018. Disponível em: https://recordtv.r7.com/camera-record/videos/equipe-do-camera-record-mostra-a-dura-realidade-dos-carvoeiros-clandestinos-na-amazonia-30052022. Acesso em 02 de Nov de 2023.

CASTRO, Maria Rafaela de. Trabalhadores Invisíveis. Rev. TST, São Paulo, vol. 87, no 2, abr/jun 2021

DIAS, E.C.; ASSUNÇÃO, A.Á.; GUERRA, C.B.; PRAIS, H.A.C. Processo de trabalho e saúde dos trabalhadores na produção artesanal de carvão vegetal em Minas Gerais, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v.18, p.269-277, 2002. DOI: https://doi.org/10.1590/S0102- 311X2002000100027.

DIAS, Genebaldo Freire. Atividades interdisciplinares em educação ambiental. São Paulo: Global, 1994.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades de Estados. 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am.html. Acesso em 30 de set de 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa da pobreza e desigualdade. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/pesquisa/36/30246. Acesso em 06 de Nov de 2023

MANZONI, Leandro Penedo; BARROS, Talita Delgrossi Barros. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Carvão vegetal. 12/08/2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/socioeconomia/florestas/carvao-vegetal. Acesso em 18 de out de 2023

MARX, K. O Capital - Livro I – crítica da economia política: O processo de produção do capital. Tradução Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013

MIRANDA, Hellen; MATTOS, Juliana. Manaus A maior metrópole da Amazônia. Revista Mosaico Manaus, Out 2022. Disponível em: https://issuu.com/prefeiturademanaus/docs/mosaicoout22/s/18150442. Acesso em: 26 de out 2023.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. A produção de carvão vegetal na Amazônia: realidades e alternativas. PAPER DO NAEA 173, JUNHO 2004. Disponível em : https://sigaa.ufpa.br/sigaa/verProducao?idProducao=2483&key=d42bd1cc6d6068bda8bc542ff123d4bf. Acesso em 28 de set de 2023

MORAES, . F. “Esse canto que devia ser um canto de alegria, soa apenas como um soluçar de dor” — Trabalhadores livres e escravizados no Rio de Janeiro (1830-1880). Revista Mundos do Trabalho, Florianópolis, v. 14, p. 1–19, 2022. DOI: 10.5007/1984-9222.2022.e82386. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/mundosdotrabalho/article/view/82386. Acesso em: 30 ago. 2023.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. Estudos Avançados 26 (74), 2012

NOGUEIRA, M.M.; LENTINIM, M.W.; PIRES, I.P.; BITTENCOURT, P.G.; ZWEEDE, J.C. Procedimentos simplificados em segurança e saúde do trabalho no manejo florestal. Belém: IFT, 2010.

NUMAZAWA, Seo. Aproveitamento de resíduos da exploração florestal em Curua-UNA/Pa, para produção de carvão vegetal. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciencias Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Curitiba/PR. 1986

OBSERVATÓRIO SOCIAL. Trabalho escravo no Brasil. O drama dos carvoeiros. A responsabilidade das siderúrgicas. A campanha para a erradicação. Observatório Social em Revista. n.6. Florianópolis: Instituto Observatório Social, 2004.

PIMENTA, A.S.; MINETTE, L.J.; FARIA, M.M. de; SOUZA,A.P. de; VITAL, B.R.; GOMES,J.M.Avaliação do perfil de trabalhadores e de condições ergonômicas na atividade de produção de carvão vegetal em bateria de fornos de superfície do tipo “rabo-quente”. Revista Árvore, v.30, p.779-785, 2006. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000500011.

PINHEIRO, P. C. C. *et al.* A produção de carvão vegetal: teoria e prática. Belo Horizonte, 2006.

REIS, Alisson Rodrigo Souza; REIS, Jefferson da Silva Feitosa; SILVA, Jhonata Ribeiro da Silva; CARVALHO, Josiane Celerino de; SOUZA, Deivison Venicio; REIS, Luciane Pereira. Comparação entre carvão de coco babaçu e carvão de resíduos madeireiros comercializados em Altamira – PA. Ciência da Madeira (Brazilian Journal of Wood Science). 6(2): 100-106, 2015

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

SANTOS, Journei Pereira dos. A sentinela sob a sombra das árvores: uma revisão integrativa da segurança do trabalho no setor florestal brasileiro. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 39, n. 3, e27076, 2022 DOI: 10.35977/0104-1096.cct2022.v39.27076

SANTOS, Sueli de Fátima de Oliveira Miranda; HATAKEYAMA, Kazuo. Processo sustentável de produção de carvão vegetal quanto aos aspectos: ambiental, econômico, social e cultural. Produção, v. 22, n. 2, p. 309-321, mar./abr. 2012 http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000010

SCHETTINO, S.; GUIMARÃES, N.V.; SILVA, D.L. da; SOUZA, C.L.L. de; MINETTE, L.J. Relação entre a ocorrência de acidentes de trabalho e a baixa escolaridade dos trabalhadores no setor

florestal. Brazilian Journal of Development, v.6, p.22567-22589, 2020. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-427.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - SFB. Florestas do Brasil em resumo - 2013: dados de 2007-2012, Brasília, 188p., 2013