



8° CIM

CONGRESSO INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINAR

AS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO MUNDO PROFISSIONAL

ESTRATÉGIAS PARA A DESCARBONIZAÇÃO NA AMAZÔNIA: ENFRENTANDO COMPLEXIDADES LEGAIS, AMBIENTAIS E SOCIECONÔMICAS

Estela Elisa Françoso ¹

Vinicius Iuri de Menezes ²

Vinicius da Silva Canaes³

RESUMO

Este artigo analisa o programa "Energia da Amazônia", visando reduzir em até 70% o consumo de Diesel até 2030, substituindo-o por energia hídrica. Com 37 projetos de linhas de transmissão, conectará 53 localidades ao SEN, enfrentando desafios ambientais e legais, como atravessar terras indígenas. Destaca impactos sociais e no mercado de crédito de carbono, relevante nacional e internacionalmente. Visa oferecer uma visão abrangente do "Programa de Descarbonização da Amazônia", explorando suas implicações ambientais, sociais e econômicas.

Palavras chave: Energia Renovável, Crédito de Carbono, Descarbonização da Amazônia.

ABSTRACT

This article analyzes the "Amazon Energy" program, aiming to reduce diesel consumption by up to 70% by 2030, replacing it with hydroelectric energy. With 37 transmission line projects, it will connect 53 locations to the National Electric System (SEN), facing environmental and legal challenges such as crossing indigenous lands. It highlights social and market impacts on carbon credit, relevant nationally and internationally. It aims to offer a comprehensive view of the "Amazon Decarbonization Program," exploring its environmental, social, and economic implications.

1. INTRODUÇÃO

A região amazônica, reconhecida por sua biodiversidade e papel crucial como sumidouro de carbono, enfrenta desafios ambientais e climáticos significativos. O "Programa de Descarbonização da Amazônia," também denominado "Energia do Amazonas," foi

¹ Estela Elisa Françoso, Graduada em , Faculdade de Agudos, e-mail: estelafrancosoeef@gmail.com

² Vinicius Iuri de Menezes, Mestre, Faculdade de Agudos, e-mail: vinicius.menezes@faag.com

³ Vinicius da Silva Canaes, Especialista. Faculdade de Agudos, e-mail: vinicius.canaes@faag.com



concebido para transformar a matriz energética da região. Abrangendo 37 obras, incluindo linhas de transmissão e distribuição, a iniciativa visa interligar 53 localidades ao Sistema Elétrico Nacional (SEN) por meio de fontes de energia mais limpas.

Dados do Ministério de Minas e Energia indicam que o programa pode evitar a emissão de aproximadamente 1,5 milhões de toneladas de CO₂, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e melhorando a qualidade de vida das comunidades locais. A infraestrutura resultante da transição energética promove não apenas o crescimento sustentável, mas também reduz as emissões de carbono (Louredo, 2023).

O governo federal, através do decreto nº 11.648/2023, reconhece o programa como o maior de descarbonização do mundo. Além disso, o programa possui o potencial de contribuir para o mercado de crédito de carbono, operando sob diferentes regimes e regulamentos internacionais. Esta pesquisa busca compreender os pontos importantes do programa, analisando metas, estratégias e implicações, considerando o papel do mercado de crédito de carbono na viabilidade do projeto.

2. AMAZÔNIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A Amazônia, vasto tesouro verde e pulmão verde do planeta, é uma das regiões mais cruciais para a saúde climática global, desempenhando um papel fundamental na preservação da diversidade genética do planeta. Com uma extensão que abrange nove países sul-americanos, essa floresta tropical abriga uma biodiversidade inigualável, composta por milhões de espécies vegetais, animais e microrganismos, muitos dos quais ainda desconhecidos pela ciência.

A riqueza biológica da Amazônia é incomparável, contribuindo para a complexidade e equilíbrio dos ecossistemas, desde pequenos insetos até grandes mamíferos. Além disso, a Amazônia se destaca por sua capacidade única de atuar como um gigantesco sumidouro de carbono. As árvores e plantas da floresta absorvem dióxido de carbono (CO₂) da atmosfera durante o processo de fotossíntese, desempenhando um papel crucial na regulação do clima global ao armazenar grandes quantidades desse gás do efeito estufa, conforme mostra Fioravanti (2023).

Ao mesmo tempo, a Amazônia é um dos principais impulsionadores do ciclo global da água. Através da evapotranspiração, as árvores liberam vapores d'água na atmosfera, contribuindo significativamente para a formação de chuvas em diferentes partes do continente e até mesmo influenciando padrões climáticos em escala global. Dessa forma, Fioravanti (2023) mostra que a vastidão verde desempenha um papel crítico na regulação do clima global, mantendo a temperatura da Terra equilibrada e reduzindo a concentração de gases do efeito estufa, tornando-se um componente vital para a saúde do planeta.

No entanto, essa magnífica floresta enfrenta ameaças crescentes, especialmente relacionadas ao desmatamento e às mudanças climáticas. A interrupção desses delicados equilíbrios pode resultar em consequências significativas para o clima global, tornando



imperativo o entendimento e a preservação da Amazônia como uma prioridade não apenas para a região, mas para todo o mundo (Fearnside, 2009).

A majestosa Amazônia, conhecida por sua exuberância e grande importância para o equilíbrio climático global, enfrenta desafios crescentes devido aos efeitos das mudanças climáticas. Essas alterações transformam rapidamente o cenário da maior floresta tropical do mundo, impactando não apenas a biodiversidade única, mas também as comunidades que dependem diretamente de seus recursos.

O desmatamento, alimentado por atividades humanas como agricultura e exploração madeireira, é uma ameaça persistente na Amazônia. À medida que as temperaturas globais aumentam, as taxas de desmatamento aceleram, comprometendo a resiliência da floresta e contribuindo para um ciclo de mudanças climáticas autossustentável.

O aumento significativo nas temperaturas é um efeito direto das mudanças climáticas na região amazônica. Temperaturas mais altas intensificam eventos climáticos extremos, como ondas de calor prolongadas, impactando a fauna, flora e a capacidade da floresta de se recuperar.

As mudanças climáticas estão associadas a uma maior incidência de eventos climáticos extremos na Amazônia, incluindo secas prolongadas e inundações intensas. Esses eventos extremos exacerbam a vulnerabilidade da floresta e podem resultar em consequências drásticas para ecossistemas locais.

As mudanças nos padrões climáticos de acordo com Alves (S.D), afetam diretamente a biodiversidade amazônica. A alteração dos ciclos reprodutivos de plantas e animais leva a uma redução na diversidade genética, aumentando a pressão sobre as espécies nativas e contribuindo para o risco de extinção.

A elevação das temperaturas aumenta o risco de savanização da floresta amazônica, um fenômeno que pode transformar irreversivelmente a densa floresta em savana. Isso comprometeria a riqueza biológica única da região, afetando cascabéis ecológicos e ameaçando a sobrevivência de inúmeras espécies.

As mudanças climáticas afetam os fenômenos naturais recorrentes, como o período de cheias dos rios da Amazônia. Essa alteração nos ciclos naturais, Alves (2023), tem implicações significativas na agricultura, pesca e segurança alimentar das comunidades que dependem desses recursos.

Esses efeitos das mudanças climáticas na Amazônia não apenas desafiam a resiliência da floresta, mas também têm implicações diretas na vida das comunidades locais. Entender e enfrentar esses desafios é crucial para a preservação não apenas da Amazônia, mas para a saúde climática global. Portanto, é imperativo adotar medidas eficazes para combater o desmatamento, promover práticas sustentáveis e enfrentar as mudanças climáticas, garantindo a sobrevivência desse ecossistema vital e sua contribuição inestimável para o equilíbrio climático global.



3. PROGRAMA DE DESCARBONIZAÇÃO DA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS NAS COMUNIDADES LOCAIS

O Programa de Descarbonização da Amazônia surge como uma iniciativa vital diante dos desafios ambientais que assolam essa região única do planeta. Em resposta às mudanças climáticas e ao crescente desmatamento, esse programa ambicioso visa não apenas preservar a rica biodiversidade e a vitalidade da floresta amazônica, mas também mitigar os impactos nas comunidades locais.

A Amazônia, com sua inestimável biodiversidade e papel essencial no equilíbrio climático global, enfrenta ameaças significativas decorrentes das mudanças no clima e da pressão contínua sobre seus recursos naturais. O Programa de Descarbonização é uma resposta estratégica que busca alinhar o desenvolvimento sustentável com a preservação ambiental, visando não apenas à redução das emissões de carbono, mas também ao fortalecimento das comunidades que há gerações chamam essa região de lar (Fórum Brasileiro de Mudança do Clima, 2019).

Este programa ambicioso não é apenas uma resposta às pressões climáticas, mas também um compromisso com o bem-estar das comunidades que dependem diretamente dos recursos amazônicos. Neste contexto, exploraremos os impactos do Programa de Descarbonização da Amazônia nas comunidades locais, examinando como essa iniciativa pode promover não apenas a sustentabilidade ambiental, mas também o desenvolvimento social e econômico das populações que coexistem harmoniosamente com a floresta.

3.1 Programa de Descarbonização da Amazônia

Esse programa é uma iniciativa estratégica voltada para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável na maior floresta tropical do mundo. Diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas e pelo desmatamento, esse programa ambicioso busca equilibrar o progresso econômico com a conservação dos ecossistemas amazônicos (Assessoria Especial de Comunicação, 2023).

O principal objetivo é o de reduzir as emissões de gases de efeito estufa na Amazônia, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas em escala global. Isso envolve a promoção de práticas sustentáveis e a transição para fontes de energia mais limpas. O programa visa conservar a extraordinária biodiversidade da Amazônia, reconhecendo-a como um patrimônio global. Estratégias são implementadas para região.

Além da conservação ambiental (Assessoria Especial de Comunicação Social, 2023), o programa busca promover o desenvolvimento sustentável nas comunidades locais. Isso inclui a implementação de práticas agrícolas sustentáveis, o fomento a atividades econômicas de baixo impacto ambiental e o apoio a projetos que beneficiem diretamente as populações locais.



Uma parte fundamental do programa é impulsionar a adoção de fontes de energia renováveis na região. Isso não apenas reduz a dependência de combustíveis fósseis, mas também contribui para a diversificação da matriz energética amazônica.

Reconhecendo a importância das comunidades locais, o programa promove o engajamento ativo dessas populações. Isso envolve a consulta e participação das comunidades nas decisões relacionadas ao programa, garantindo que suas necessidades e perspectivas sejam consideradas.

A implementação do Programa enfrenta desafios complexos, incluindo questões socioeconômicas, políticas e ambientais. O equilíbrio entre preservação ambiental e desenvolvimento requer cuidadosa consideração das diversas realidades locais, bem como a colaboração entre governos, organizações não governamentais e comunidades.

O sucesso do programa promete não apenas reduzir os impactos negativos do desmatamento e das mudanças climáticas na Amazônia, mas também estabelecer um modelo inovador de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável. Ao preservar a Amazônia, o programa contribui não apenas para o bem-estar das comunidades locais, mas também para a saúde climática global e a manutenção da biodiversidade única desta região vital

3.2 Desafios legais e ambientais do programa

O programa enfrenta uma série de desafios legais e ambientais, refletindo a complexidade inerente à interseção entre desenvolvimento sustentável e preservação ambiental na maior floresta tropical do mundo.

3.2.1 Desafios Legais

A necessidade de expansão da infraestrutura muitas vezes entra em conflito com questões fundiárias e direitos territoriais de comunidades indígenas. O programa deve lidar cuidadosamente com essas questões, respeitando e protegendo os direitos das populações tradicionais. A Amazônia abrange diversos países, cada um com suas próprias leis ambientais. A harmonização e a aplicação consistem dessas legislações representam um desafio, especialmente quando se considera a coordenação entre diferentes jurisdições.

A implementação do programa envolve a colaboração de várias entidades governamentais e não governamentais. Os conflitos entre diferentes órgãos e falta de alinhamento em objetivos podem representar barreiras significativas. Dada a natureza global



da Amazônia, questões jurisdicionais internacionais podem surgir. A cooperação e coordenação entre os países amazônicos são essenciais para enfrentar esses desafios.

3.2.2 Desafios Ambientais

Apesar dos esforços, a região ainda enfrenta desafios significativos relacionados ao desmatamento ilegal e à exploração madeireira não sustentável. O controle efetivo dessas atividades é vital para o sucesso do programa. O impulso por desenvolvimento econômico muitas vezes colide com os objetivos de conservação. A pressão por expansão agrícola e atividades econômicas pode comprometer os esforços de descarbonização.

As mudanças climáticas em curso também representam um desafio. A variabilidade climática pode impactar a eficácia das estratégias de preservação e exigir adaptações contínuas. Garantir a eficácia das medidas de descarbonização requer um monitoramento rigoroso e uma fiscalização eficiente. A falta de recursos e infraestrutura pode limitar a capacidade de monitorar atividades ilegais e garantir a conformidade.

Envolver e integrar efetivamente as comunidades locais nas iniciativas do programa é crucial. Desafios culturais e linguísticos podem dificultar a comunicação e a cooperação efetiva. Superar esses desafios exigirá uma abordagem holística, considerando não apenas os aspectos técnicos e científicos, mas também os fatores sociais, culturais e políticos. A colaboração entre todas as partes interessadas, incluindo governos, comunidades locais, organizações não governamentais e setor privado, é fundamental para o êxito do Programa de Descarbonização da Amazônia.

3.3 Impacto nas comunidades locais

O Programa de Descarbonização da Amazônia, ao ser concluído em 2025, visa promover impactos substanciais nas comunidades locais, priorizando não apenas a preservação ambiental, mas também o desenvolvimento sustentável e o bem-estar das populações que dependem diretamente dos recursos amazônicos.

3.3.1 Empoderamento Comunitário e Participação nas Decisões:

O programa busca não apenas incluir as comunidades locais nas decisões, mas emponderá-las, garantindo que suas vozes influenciam ativamente as políticas de descarbonização.



Mecanismos específicos serão devem ser implementados para assegurar uma participação significativa e um impacto real nas decisões relacionadas ao programa.

Com um empoderamento comunitário e participação nas decisões, a promoção e o envolvimento ativo das comunidades locais nas decisões relacionadas às políticas de descarbonização, assegurando que suas vozes sejam ouvidas e consideradas.

3.3.2 Desenvolvimento Socioeconômico e Geração de Empregos

As iniciativas sustentáveis têm o potencial de criar não apenas empregos, mas oportunidades sustentáveis nas comunidades locais, especialmente em setores como práticas agrícolas sustentáveis, turismo ecológico e gestão ambiental. E estratégias de capacitação profissional serão integradas para preparar as comunidades para as novas oportunidades de emprego.

3.4 Contribuição para a redução de Emissões de Carbono

O Linhão do se tratar de uma infraestrutura de transmissão de energia elétrica, ele pode contribuir para a redução das emissões de carbono na atmosfera por utilizar energia limpa considerada uma fonte renovável de baixa emissão de carbono sem utilizar combustíveis fósseis.

O Linhão é a linha de transmissão Tucuruí-Macapá-Manaus, conhecida como Linhão Tucuruí, essa é uma obra de alta tecnologia que atende à demanda energética do Norte do Brasil. Projetada para operar em 500 kV e 230 kV, sua capacidade de transmissão é significativa. Equipamentos avançados como relés de proteção, disjuntores e seccionadores garantem a segurança. Com 349 torres projetadas para resistir a condições climáticas extremas, o sistema utiliza monitoramento remoto para acompanhar em tempo real o desempenho e a segurança. A construção e manutenção são geridas por Sociedades de Propósito Específico (SPE), com a Eletronorte como concessionária responsável, assegurando alta confiabilidade e eficiência operativa (Doyle, Gabriel Nasser; Nascimento, Rodrigo 2010)

Essa mudança impacta diretamente na emissão do carbono de forma benéfica agindo diretamente no enfrentamento das mudanças climáticas, a redução da emissão de carbono contribui para a estabilidade dos impactos associados a mudanças do clima, como aumento extremo da temperatura, chuvas catastróficas, perda da fauna e flora, aumento do nível do mar e um desequilíbrio na biodiversidade.

Ao longo prazo e pode até incentivar novos programas na região e no mundo já que ele está alinhado ao pacto global das mudanças climáticas, alimentando a cadeia positiva do



desenvolvimento sustentável, promovendo a consciência harmoniosa entre a atividade humana e os recursos naturais.

Essa transição sem dúvidas é crucial para redução do carbono e melhoria da qualidade de vida. Mas como ela também pode trazer desafios ainda maiores, em outubro de 2023 segundo a reportagem de Murilo Pajolla relata que recentemente o Senado brasileiro aprovou um projeto para regulamentação do mercado de créditos de carbono. A iniciativa foi da senadora Leila Barros, que em resposta á bancada rural, excluiu o agronegócio das obrigações do Sistema de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE) (Pajolla, 2023).

A exclusão gerou fortes críticas por parte dos movimentos populares e sociais da região da Amazônia. Os grupos mostram preocupação com a falta de proteção aos direitos dos povos indígenas e tradicionais que já enfrentam desafios decorrentes de fraudes em outros projetos de compensação de emissões em suas terras. Além disso, a exclusão do agronegócio, que é responsável por 75% das emissões de metano no Brasil, foi apontada como uma falha significativa (Pajolla, 2023).

Pajolla (2023), relata na reportagem que Guarany Osório, especialista em créditos de carbono, considera a aprovação do projeto como um avanço positivo, apesar de sugerir que o agronegócio seja incluído no projeto para que o projeto possa ter mais benefícios e salienta a importância de investir na resolução dos problemas fundamentais, como a regularização fundiária, para melhorar a vida das pessoas e reconhecer a dignidade das comunidades na Amazônia.

A regulamentação aprovada pelo Senado estabelece a criação de uma governança pública para o mercado oficial de crédito de carbono, impondo limites às empresas que emitem mais de 10 mil toneladas de carbono anualmente. O que permitirá o comércio de licenças de direitos de emissão, proporcionando uma abordagem para que as empresas alcancem suas metas de redução de emissões (Pajolla, 2023).

Organizações da sociedade civil expressaram preocupações significativas, conforme evidenciado no "Parecer dos Povos". Documento que destaca a importância de envolver não apenas especialistas e representantes econômicos, mas também ouvir as comunidades afetadas. Há receios específicos sobre o mercado voluntário de carbono, que, mesmo vinculado ao SBCE, pode resultar em transações não regulamentadas, levantando questões de violações de direitos humanos e territoriais (Pajolla, 2023).

O Parecer dos Povos, assinado por 28 organizações, incluindo a Marcha Mundial das Mulheres, MST, MPP, CPT, MCP e Inesc, ressalta que a regulamentação não deve ser apenas sobre a construção de um nicho de mercado, mas também sobre a proteção dos direitos humanos e da integridade ambiental.

Essas organizações destacam a necessidade de uma abordagem mais inclusiva e considerando também a regularização fundiária assim como Osório como chave para resolver o problema. Reconhecendo a dignidade das comunidades que habitam essas áreas, o "Parecer dos Povos" enfatiza a importância de garantir os direitos conquistados por



essas comunidades e proteger a integridade de suas vidas e territórios, podemos assim notar que esse cenário, mostra conforme evidenciado em levanta preocupações sobre a possível existência de um mercado de poluição onde circulam créditos "podres" de carbono, associados a custos sociais elevados e fraudes investigadas em âmbito nacional e internacional (Pajolla, 2023).

4. MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO NA AMAZÔNIA

O mercado de crédito de carbono, operando sob o princípio fundamental de permitir que empresas e organizações compensem suas emissões de gases de efeito estufa (GEE), desempenha um papel crucial na descarbonização da Amazônia. Esse mercado estabelece a possibilidade de financiar projetos que visam reduzir ou remover emissões equivalentes, gerando créditos de carbono que podem ser adquiridos por entidades em busca de neutralizar suas próprias emissões.

A relação direta entre o mercado de crédito de carbono e a Amazônia se destaca na medida em que esse sistema fomenta a conservação das florestas e o manejo sustentável, contribuindo substancialmente para a redução das emissões. Projetos voltados para o combate ao desmatamento ilegal, promoção da restauração florestal e apoio às comunidades locais têm o potencial de gerar créditos de carbono, proporcionando um incentivo financeiro para ações que contribuem para a preservação desse ecossistema vital, Rettmann.

O Decreto Presidencial nº 11.548, promulgado em junho de 2023, desempenha um papel crucial nesse cenário ao instituir a Comissão Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal, conhecida como REDD+. Essa comissão tem como missão coordenar a Estratégia Nacional para REDD+ (ENREDD+) e definir requisitos para o acesso a pagamentos por resultados de REDD+ no país. Essa iniciativa é uma resposta concreta e estruturada para enfrentar os desafios ambientais na região.

Conforme estabelecido no decreto presidencial, o mercado de crédito de carbono traz consigo uma série de benefícios significativos para a Amazônia. Projetos de conservação florestal e de redução do desmatamento são viabilizados através da venda de créditos de carbono, gerando recursos financeiros que são essenciais para a preservação da floresta. Além disso, ele se destaca por promover o desenvolvimento econômico sustentável ao apoiar atividades que envolvem diretamente as comunidades locais, como o manejo florestal comunitário.

Contudo, apesar dos benefícios substanciais, o mercado de crédito de carbono na Amazônia enfrenta desafios significativos que merecem uma atenção cuidadosa. Um dos principais desafios é a necessidade de equilibrar o desenvolvimento econômico com a



preservação ambiental. A busca por projetos que gerem créditos de carbono muitas vezes envolve um delicado equilíbrio entre as necessidades das comunidades locais, a pressão por recursos financeiros e a conservação ambiental de longo prazo.

Outro desafio crítico é a eficácia e a transparência na implementação e monitoramento dos projetos financiados por meio do mercado de crédito de carbono. É crucial garantir que os recursos realmente contribuam para a conservação e sustentabilidade, evitando práticas que possam resultar em impactos adversos ou em uma abordagem superficial para atender a requisitos de créditos de carbono.

A questão da governança e da participação das comunidades locais também se destaca como um desafio a ser enfrentado. Garantir que as comunidades tenham voz e se beneficiem de maneira justa e equitativa das iniciativas de crédito de carbono é fundamental para o sucesso a longo prazo desses projetos.

Além disso, a complexidade dos processos de certificação e verificação dos créditos de carbono, necessários para garantir sua autenticidade e impacto real na redução das emissões, é uma preocupação constante. É preciso aprimorar esses processos para garantir a integridade e a confiabilidade do mercado de crédito de carbono.

Embora o mercado de crédito de carbono na Amazônia ofereça um caminho promissor para conciliar desenvolvimento econômico e conservação ambiental, é crucial abordar os desafios inerentes a essa abordagem. A busca por soluções sustentáveis e equitativas, considerando a complexidade única da região amazônica, é essencial para garantir que o mercado de crédito de carbono desempenhe efetivamente seu papel na descarbonização e preservação desse ecossistema vital para o equilíbrio climático global.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA SENADO. Permissão para linhas de transmissão de energia em terras indígenas segue para a Câmara. Da **Agência Senado**, 04 de maio de 2022, 21h15.

Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2022/05/04/permisso-para-linhas-detransmissao-de-energia-em-terras-indigenas-segue-para-a-camara>. Acesso em: 05 agosto de 2023.

ALVES, Reginaldo. **Pesquisa indica mudanças climáticas na Região Amazônica.**

Jornalista do Projeto Vulnerabilidade à Mudança do Clima, Instituto René Fiocruz Minas. Disponível em: <https://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/pesquisa-indicamudancas-climaticas-na-regiao-amazonica/>. Acesso em setembro 2023.

Assessoria Especial de Comunicação Social. Decreto que institui programa Energias da Amazônia é assinado pelo presidente Lula. Publicado em 17/08/2023 11h28. Atualizado em 17/08/2023 15h05. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/ptbr/assuntos/noticias/decreto-que-institui-programa-energias-da-amazonia-e-assinado-pelo-presidente-lula>. Acesso em: 9 agosto 2023.



BRASIL. Decreto nº 11.648, de 16 de agosto de 2023. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11648.htm. Acesso em: 23 de agosto de 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Secretaria Especial para Assuntos Jurídicos. DECRETO Nº 11.548, DE 5 DE JUNHO DE 2023. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11548.htm. Acesso em 04 novembro 2023.

FEARNSIDE, Philip. **Vulnerabilidade da Floresta Amazônica perante as mudanças climáticas**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/download/5769/4359>. Acesso em agosto 2023.

FIORAVANTI, Carlos. As raízes da biodiversidade da Amazônia. Edição 334, dez.

2023. **Revista Pesquisa Fapesp**. Disponível em:

<https://revistapesquisa.fapesp.br/as-raizes-da-biodiversidade-da-amazonia/>. Acesso em: dez. 2023.

FÓRUM BRASILEIRO DE MUDANÇA DO CLIMA. **Estratégia de Longo Prazo para Descarbonização da Economia Brasileira**. Maio de 2019. Disponível em:

https://antigo.mme.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=c441cd8b-6d02-3ff2c35e-0e4257395d14&groupid=36208. Acesso em: 12 setembro 2023.

LOUREDO, Paulo. Dados do Ministério de Minas e Energia indicam que o programa pode evitar a emissão de aproximadamente 1,5 milhões de toneladas de CO₂, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e melhorando a qualidade de vida das comunidades locais. Ministério de Minas e Energia, 17 de agosto de

2023. Disponível em: [https://www.gov.br/mme/pt-](https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/programa-energias-da-amazonia)

[br/assuntos/secretarias/sntep/programa-energias-da-amazonia](https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/programa-energias-da-amazonia). Acesso em: 29 de agosto de 2023.

MONTENEGRO, SUELI. **GOVERNO LANÇA PROGRAMA DE DESCARBONIZAÇÃO DA**

Amazônia. Agência Canal Energia, Brasília, 04 de agosto de 2023, às 19h09. Disponível em:

<https://www.canalenergia.com.br/noticias/53254378/governo-lancaprograma-de-descarbonizacao-da-amazonia>. Acesso em: 29 de agosto de 2023.

MURILO, Pajolla. Ondas de calor no Brasil foram causadas por interferência humana no clima, revela estudo. Brasil de Fato. Disponível em:

<https://www.brasildefato.com.br/2023/10/13/ondas-de-calor-no-brasil-foramcausadas-por-interferencia-humana-no-clima-revela-estudo>. Acesso em 13 outubro de 2023.

Doyle, Gabriel Nasser; Nascimento, Rodrigo Limp. "A Importância do Linhão de Tucuruí para o Desenvolvimento da Região Norte do Brasil". Disponível em:

<https://www.eniopadilha.com.br/documentos/TucuruíManaus.pdf> . Acesso em 20/05/2024