

Descarbonização ou expropriação?

A dimensão da energia de biomassa em escala industrial na América Latina e seus impactos na região

Em toda a América Latina, a produção e o uso de madeira para geração de energia estão se expandindo rapidamente, frequentemente promovidos como parte das agendas nacionais de descarbonização ou de energia 'verde'. No entanto, essa expansão está intimamente ligada às plantações monoculturais, à concentração fundiária e ao controle corporativo sobre os territórios.

Desde o aço até o setor de celulose e papel, e do etanol ao agronegócio, as indústrias vêm utilizando a biomassa como substituto dos combustíveis fósseis, alegando tratar-se de uma fonte de energia sustentável e renovável. Na prática, sua queima agrava a crise climática justamente no período crucial para a ação. Os custos ambientais e sociais são graves, reforçando modelos

extrativistas de plantação, reproduzindo desigualdades estruturais e padrões econômicos coloniais, alimentando conflitos fundiários e enfraquecendo os esforços reais de mitigação climática.

Este informe apresenta uma visão geral dos impactos dos principais setores industriais que geram energia a partir de biomassa proveniente diretamente de

florestas e plantações na América Latina, além de destacar recursos fundamentais para quem deseja se aprofundar no tema. Foi produzido pelo Grupo de Trabalho da América Latina da Rede de Ação contra a Biomassa (BAN), em parceria com a Coalizão Global pelas Florestas (GFC).¹

¹ A Rede de Ação Contra a Biomassa é parte da Environmental Paper Network (EPN). Por favor, acesse: <https://environmentalpaper.org/biomass/> para mais informações.

Carvão vegetal produzido a partir de eucalipto para a produção de aço no Brasil. **Federica Giunta**



Introdução

A América Latina é frequentemente retratada como uma potência da bioenergia devido aos seus vastos — ainda que em declínio — recursos florestais e à sua silvicultura de plantação já consolidada e em expansão. O governo brasileiro tem aproveitado a [oportunidade de sediar a COP30](#) para promover a bioeconomia, como exemplifica o compromisso Belém X4, que [prevê quadruplicar](#) a produção de biocombustíveis.

Com isso, o país busca impulsionar diferentes formas de geração de bioenergia em nome da redução da dependência de combustíveis fósseis e do cumprimento de metas de energia renovável. Contudo, essa narrativa costuma ignorar questões estruturais como a concentração de terras, as controvérsias na contabilidade de carbono e os danos ecológicos e sociais causados pela exploração madeireira e pela silvicultura industrial.

O enquadramento da energia de biomassa como uma solução climática está alinhado às tendências internacionais de financiamento e aos mecanismos de compensação de carbono, refletindo um movimento mais amplo de extrativismo verde, em que as fronteiras dos recursos naturais são

reabertas sob o discurso da sustentabilidade. Bancos de desenvolvimento e mercados de carbono têm financiado projetos com base na suposta neutralidade do carbono renovável. No entanto, essa financeirização tende a recompensar grandes corporações e marginalizar modelos alternativos — como a agroecologia, a agrofloresta e o manejo comunitário das florestas — que estariam mais alinhados à justiça social e à resiliência ecológica.

Em toda a região, a queima em larga escala de biomassa lenhosa (proveniente diretamente de florestas e plantações de árvores) está concentrada principalmente na produção de carvão vegetal, cuja maior parte é destinada à indústria de ferro e aço, e também

utilizada pelo agronegócio para secar grãos como a soja.

Crescentes quantidades de madeira também estão sendo queimadas em usinas de biomassa ligadas a fábricas de celulose e refinarias de etanol, que exportam parte da eletricidade gerada para a rede pública, além de usinas independentes que fornecem energia diretamente ao sistema elétrico nacional. A produção de pellets de madeira [ainda é limitada na região](#), com apenas [uma planta exportadora](#) para a Europa (que utiliza acácia como matéria-prima) e usinas no Chile que [produzem cerca de 220 mil toneladas](#) anuais, destinadas principalmente ao consumo interno.

A cadeia de abastecimento de energia de biomassa industrial na América Latina



Figura 1: Diagrama simplificado das cadeias de abastecimento de biomassa lenhosa. Na realidade, os produtores de aço, celulose e etanol tendem a ser verticalmente integrados e controlam grande parte de suas próprias cadeias de abastecimento, desde a plantação até o uso final.

Resumo dos impactos ambientais da indústria da biomassa na América Latina

Impactos ambientais e ecológicos

Degradação florestal e perda de biodiversidade: as cadeias de fornecimento de biomassa industrial — mesmo quando envolvem plantações de árvores certificadas — contribuem para a simplificação das paisagens, a degradação do solo e o estresse hídrico. Em alguns casos, florestas nativas são desmatadas para abastecer usinas de energia ou abrir espaço para plantações. Estudos documentam que a conversão de ecossistemas mistos em monoculturas de rápido crescimento reduz a complexidade dos habitats e os estoques de carbono, afetando tanto a biodiversidade quanto a capacidade de regulação climática dos ecossistemas.

Padrões de sustentabilidade ineficazes: esquemas de certificação como o FSC (Forest Stewardship Council) ou o PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) são frequentemente utilizados como selo de sustentabilidade, mas sua eficácia é amplamente questionada. Esses sistemas, geralmente voluntários, tendem a priorizar o cumprimento burocrático de procedimentos em detrimento de resultados ecológicos concretos, o que permite que empresas com práticas altamente nocivas e predatórias ainda assim obtenham certificação.

Falhas na contabilidade das emissões: embora a combustão de biomassa seja oficialmente classificada como fonte renovável de energia, as emissões reais na chaminé [podem superar as do carvão mineral por unidade de energia gerada](#). A suposição de neutralidade de carbono baseada no replantio depende de gestão florestal futura incerta ou não fiscalizada. Além disso, as árvores não crescem rápido o suficiente para reabsorver o carbono emitido no prazo necessário para mitigar a crise climática. Quando a madeira é exportada para queima em outros países, as emissões são contabilizadas como zero no país importador, mascarando os impactos globais sobre o carbono e distorcendo os balanços climáticos internacionais.

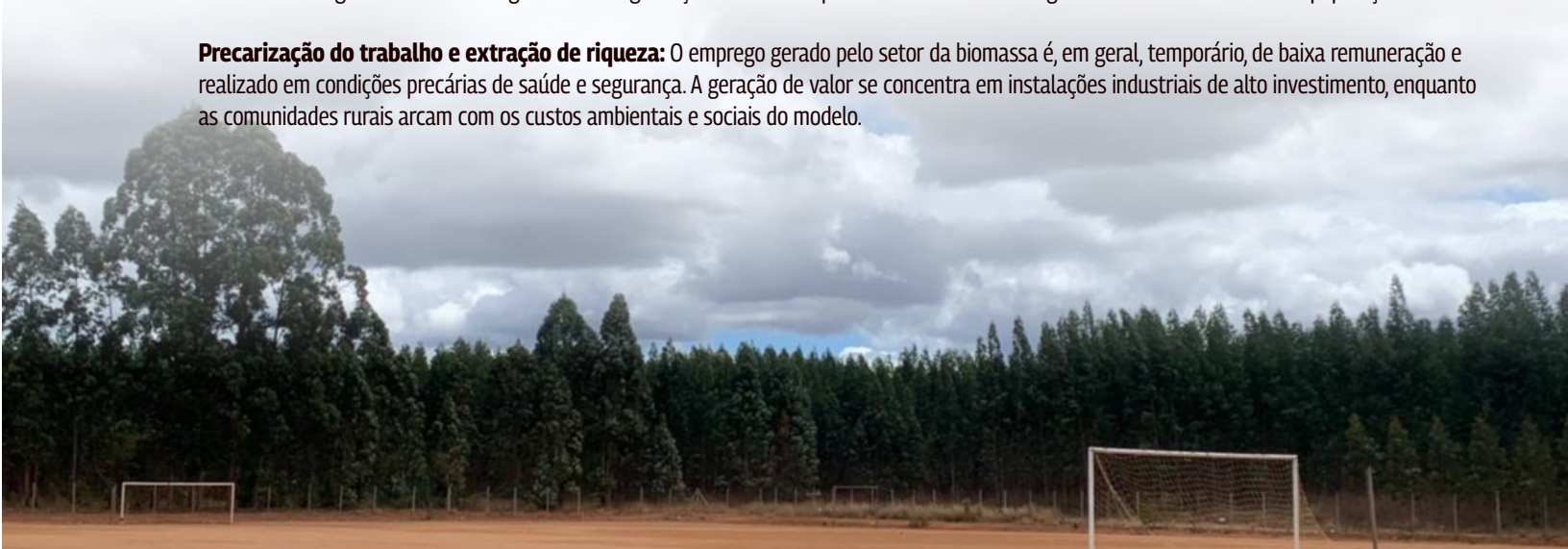
Impactos sociais e territoriais

Concentração fundiária: O setor é dominado por corporações multinacionais dos ramos florestal e energético, especialmente no Brasil e no Chile, que controlam vastas extensões de terra cobertas por plantações de eucalipto e pinus. Esses modelos de plantação têm um histórico de expulsar pequenos produtores, reduzir a biodiversidade e aprofundar as desigualdades rurais, consolidando uma estrutura de poder concentrada e excludente sobre o território.

Conflitos de terra e de trabalho: A expansão da silvicultura industrial voltada à biomassa tende a intensificar disputas pré-existent sobre posse da terra e direitos indígenas. No sul do Chile, comunidades mapuche têm protestado contra o avanço das plantações de pinus e eucalipto sobre seus territórios ancestrais. Conflitos semelhantes ocorrem nas regiões do Cerrado e da Mata Atlântica no Brasil, onde empresas de plantação consolidaram milhões de hectares, frequentemente sobre áreas tradicionalmente ocupadas por comunidades rurais e povos originários.

Estresse hídrico e degradação dos ecossistemas locais: As espécies de crescimento rápido utilizadas para produção de biomassa — especialmente o eucalipto — consomem grandes volumes de água e alteram os ciclos hidrológicos naturais. Comunidades rurais relatam queda nos lençóis freáticos, redução do acesso à água potável e seca de nascentes e córregos, problemas particularmente graves nas regiões semiáridas do Brasil e do Paraguai. Esses efeitos agravam a insegurança hídrica e comprometem as atividades agrícolas e de subsistência das populações locais.

Precarização do trabalho e extração de riqueza: O emprego gerado pelo setor da biomassa é, em geral, temporário, de baixa remuneração e realizado em condições precárias de saúde e segurança. A geração de valor se concentra em instalações industriais de alto investimento, enquanto as comunidades rurais arcam com os custos ambientais e sociais do modelo.



Estudos de caso dos principais setores industriais

Carvão vegetal para a produção de “aço verde”

Em todo o continente, são produzidas anualmente cerca de 10 milhões de toneladas de carvão vegetal na América Latina, destinadas principalmente à indústria do aço. O Brasil é o maior produtor mundial de carvão vegetal, com aproximadamente 7 milhões de toneladas por ano, quase todas obtidas a partir de madeira proveniente de plantações monoculturais de eucalipto.

Cerca de 90% do carvão vegetal produzido é utilizado pela indústria brasileira de ferro e aço — grande parte dele fabricado pelas próprias empresas, que utilizam madeira de suas plantações de eucalipto.

Cerca de 70% das usinas de ferro e aço do Brasil estão localizadas no estado de Minas Gerais, que também concentra a maior área de plantações do país. O carvão vegetal também é produzido para a indústria siderúrgica no estado do Maranhão, pela empresa Aço Verde do

Brasil (AVB), que se declara a primeira produtora de aço “carbono neutro” do mundo. Diversas comunidades são afetadas pelas operações da empresa, incluindo a comunidade de Formiga, no município de Anapurus.

Historicamente, o uso de carvão vegetal na produção de ferro-gusa e aço no Brasil se deve à ausência de jazidas de carvão mineral e à facilidade de acesso à madeira. Nos últimos anos, o uso do carvão vegetal tem sido impulsionado por financiamentos públicos e

internacionais para o clima, com o objetivo declarado de reduzir o uso de carvão mineral — e, supostamente, as emissões de carbono — na produção de aço.

A produção de “aço verde” também consome quantidades significativas de madeira e carvão vegetal no Paraguai, onde cerca de 600 mil toneladas de madeira são utilizadas anualmente para produzir o carvão destinado à siderúrgica ACEPAR.

Produção de carvão vegetal em Minas Gerais para a indústria siderúrgica. **Federica Giunta**





Esquerda superior: Reunião com comunidades afetadas em Minas Gerais. Direita inferior: Produtos locais. Direita: Usina siderúrgica em Minas Gerais. **Federica Giunta**

Financiamento climático para grandes siderúrgicas no Brasil

Em 2020, a Coalizão Global pelas Florestas (GFC) [publicou um estudo de caso](#) sobre um projeto de financiamento climático do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) em Minas Gerais. O projeto ofereceu apoio a grandes produtoras de aço, incluindo ArcelorMittal, Vallourec e Plantar, para a produção de carvão vegetal “mais sustentável”.

A iniciativa se concentrou em reduzir as emissões de metano liberadas pelos fornos durante a carbonização, por meio da queima controlada dos gases. Embora o metano seja convertido em dióxido de carbono e liberado na atmosfera, as regras de contabilidade de

carbono determinam que as emissões de metano devem ser contabilizadas, enquanto as de dióxido de carbono — no caso da biomassa — não. Assim, ao queimar o metano, o setor passa a considerar o carvão vegetal como “carbono neutro”.

As plantações de eucalipto [estão entre os três principais vetores de destruição](#) do bioma Cerrado, a savana mais biodiversa do mundo. À época do relatório, o Cerrado já havia perdido 52% de sua vegetação nativa, o que levou ao esgotamento de rios e nascentes. A destruição desse bioma também [afeta os regimes de chuvas na Amazônia](#) e em outras regiões.

A maioria do carvão vegetal em Minas Gerais é produzida em fornos de pequeno porte, nos quais as condições de trabalho são precárias e os riscos à

saúde, elevados. Em 2022, [o estado foi identificado como o de maior prevalência](#) de trabalho análogo à escravidão, sendo a produção de carvão vegetal um dos setores de maior risco.

Entrevistas realizadas com comunidades locais no âmbito do estudo da GFC revelaram grilagem de terras generalizada, seca de nascentes devido ao eucalipto, uso intensivo de agrotóxicos, morte de árvores frutíferas nativas e a falta de oportunidades de trabalho, que leva jovens a abandonar comunidades tradicionais.

Aperam BioEnergia no Brasil

Outra importante produtora de aço em Minas Gerais é a Aperam South America, cuja subsidiária Aperam BioEnergia foi criada na década de

1970 para produzir carvão vegetal destinado à fabricação de aço. A empresa está localizada no Vale do Jequitinhonha, no nordeste do estado.

A Aperam BioEnergia opera seis unidades de produção, gerando cerca de 420 mil toneladas de carvão vegetal por ano, transportadas para a usina siderúrgica da Aperam em Timóteo, a aproximadamente 350 km de distância. Com o recente destaque dado ao biochar como tecnologia de remoção de carbono (CDR), a empresa passou a denominar o carvão fino que produz de “biochar”, espalhando-o em áreas de plantação de eucalipto e revendendo créditos de carbono. [De acordo com a CDR.fyi](#), desde 2021, a empresa já vendeu mais de 100 mil toneladas de créditos de remoção de carbono em mercados voluntários, principalmente por meio da Puro.earth.

A biomassa utilizada pela Aperam para a produção de carvão e biochar

vem principalmente de suas 125 mil hectares de plantações monoculturais de eucalipto com certificação FSC, compostas por espécies não nativas. Em 2025, a empresa anunciou planos de [ampliar suas operações em 20%](#), com expansão florestal — mais de dois terços dessa área composta por eucalipto. Embora a [Puro.earth afirme](#) que as operações florestais da Aperam “*geram benefícios econômicos e de biodiversidade para as comunidades locais*”, as evidências apontam o contrário.

Estudos mostram que as plantações de eucalipto na região [reduziram o lençol freático em 4,5 metros desde meados da década de 1970](#), comprometendo o abastecimento de água das comunidades e suas atividades de subsistência. Isso ocorre porque o eucalipto consome muito mais água do que as espécies nativas e altera o ciclo hidrológico. Relatos também apontam danos à saúde humana devido ao uso

intensivo de pesticidas e inseticidas em larga escala. Para implantar as plantações de eucalipto, as matas nativas foram desmatadas e queimadas, e recursos essenciais utilizados pelas comunidades locais, como frutas silvestres, foram perdidos.

Coalizão Mundial pelas Florestas (GFC), a Rede de Ação contra a Biomassa (BAN) e a HOME Alliance estão atualmente conduzindo uma investigação conjunta sobre a produção de carvão e biochar da Aperam BioEnergia. [Em uma entrevista recente](#), a pesquisadora Karen Lang, que visitou comunidades impactadas no Vale do Jequitinhonha, relatou as experiências de resistência e luta das populações locais frente às operações da empresa.

Canto superior esquerdo: Um campo seco. Canto inferior esquerdo: Biochar pronto para ser espalhado. Direita: Um morador aponta para um riacho seco. **Karen Lang**



Uso de carvão vegetal para secagem de grãos em escala industrial

No Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil, o agronegócio vem utilizando cada vez mais biomassa lenhosa — frequentemente proveniente de florestas ou plantações — para produzir carvão vegetal usado na secagem de grãos como soja e milho. Essa tendência conecta a expansão agrícola à indústria de biomassa, consolidando o controle corporativo sobre os territórios rurais. Organizações e redes locais da sociedade civil têm começado a expor essas conexões e suas consequências para a biodiversidade e os direitos das comunidades.

O secagem artificial é [necessária em regiões tropicais e subtropicais úmidas](#) para maximizar as colheitas e evitar o apodrecimento dos grãos, especialmente no caso da soja. Esse processo envolve a exposição dos grãos a ar quente em secadores, cuja fonte de calor provém da queima de carvão vegetal e/ou madeira.

No Brasil, [estudos indicam](#) que é necessário 1 metro cúbico de madeira para secar entre 25 e 50 toneladas de soja, e que as plantações de eucalipto têm uma produtividade média de 40 m³ por hectare ao ano nas regiões onde o carvão é produzido para secagem de grãos. Assim, apenas a secagem da colheita anual de soja brasileira — [estimada em 170 milhões de toneladas](#) — exigiria cerca de 5 milhões de metros

cúbicos de madeira, ou aproximadamente 3 milhões de toneladas.

Outro estudo, realizado no estado do [Paraná](#), mostrou que os produtores de grãos queimam cerca de 2,4 milhões de m³ de lenha por ano para secagem, o que demanda uma área mínima de 62,4 mil hectares de plantações para suprir as necessidades do setor agrícola. Isso representa 12% dos 507 mil hectares estimados de plantações de eucalipto no estado.

Atualmente, [a principal demanda industrial por biomassa no Paraguai](#) é a produção de carvão vegetal para secagem de grãos. O país é o quarto

maior exportador mundial de soja, e a secagem do grão antes do armazenamento em silos exige a queima de [mais de 500 mil toneladas de madeira por ano](#). Quantidades semelhantes são utilizadas para secagem de trigo, milho e outros grãos.

Aproximadamente [13,5 milhões de metros cúbicos de biomassa](#) são consumidos anualmente no Paraguai por indústrias e domicílios. Desse total, uma expressiva maioria de 81% provém de florestas nativas, enquanto apenas 19% têm origem em plantações florestais. Não existem dados públicos disponíveis sobre a demanda total de lenha pelo agronegócio, mas esses números demonstram que, no Paraguai,

Uma fábrica de processamento de grãos no Paraguai. **Ronnie Hall**





Operações de cultivo de soja no Paraguai **Orin Langelle**

a produção de carvão vegetal para uso industrial está intrinsecamente ligada ao desmatamento de florestas nativas.

Ao mesmo tempo, as plantações florestais estão se expandindo em ritmo alarmante para atender à crescente demanda por lenha. Entre 2010 e 2024, [a área de plantações no país quadruplicou](#), ultrapassando 200 mil hectares, com uma aceleração significativa a partir de 2023, quando foram estabelecidos cerca de 50 mil hectares de novas plantações por ano.

Esse processo gera um duplo ciclo de desmatamento. Primeiro, o agronegócio — especialmente os setores de soja e pecuária — [impulsiona o desmatamento no Paraguai ao expandir as áreas de cultivo e pastagem](#). Depois, os grãos colhidos nessas áreas desmatadas

exigem novo desmatamento de florestas nativas (e, em menor escala, sua substituição por plantações) para [fornecer a madeira e o carvão vegetal utilizados](#) na secagem e no processamento industrial.

Outra forte ligação entre o agronegócio e o eucalipto está no fato de que, [no leste do Paraguai](#), as plantações de eucalipto estão substituindo pastagens e monocultivos de soja industrial, ou sendo integradas a sistemas silvipastoris. Em ambos os casos, o uso da terra fica bloqueado por longos períodos, consolidando mais um modelo insustentável e ecologicamente prejudicial.

O Centro de Estudios Heñói [destaca que](#) a indústria florestal vem reproduzindo o modelo agroexportador de commodities

no Paraguai, e que as árvores de eucalipto, plantadas em larga escala, são usadas principalmente para produzir carvão vegetal destinado à secagem de grãos. A organização observa que, após o anúncio da construção da fábrica de celulose PARACEL em 2021, o próprio setor do agronegócio manifestou preocupação, pois *“a enorme demanda por plantações de eucalipto poderia comprometer o abastecimento dos silos usados para secar milho e soja, já que utilizam a mesma fonte de energia”*.

A indústria de celulose e papel e a energia de biomassa

A biomassa lenhosa proveniente de plantações de pinus e eucalipto é amplamente utilizada pela indústria de celulose e papel, especialmente no Chile e no Brasil. No Chile, comunidades próximas a grandes complexos de celulose, como a planta Valdivia da Arauco, [enfrentam impactos extremos](#) — incluindo poluição, degradação florestal e conflitos por água e terra.

As usinas de biomassa integradas a fábricas de celulose são frequentemente apresentadas como “soluções de energia renovável”, mas, na prática, intensificam o extrativismo e as emissões de gases de efeito estufa.

Tradicionalmente, as fábricas de celulose queimam resíduos do processo produtivo — principalmente licor negro (lama resultante da produção) e casca de madeira — para gerar sua própria energia. Nos últimos anos, no entanto, [número crescente de empresas do setor](#) tem investido em usinas de biomassa de maior porte, que vendem o excedente de eletricidade à rede pública e demandam mais madeira do que aquela gerada como subproduto das operações. Isso significa que mais madeira é extraída diretamente das plantações florestais, ampliando a demanda total.

A Rede de Ação contra a Biomassa (BAN) [mapeou 31 usinas de biomassa](#) adjacentes a fábricas de celulose (em operação e em planejamento): 18 no Brasil, 9 no Chile, 3 no Uruguai e 1 no Paraguai.

Usinas de biomassa vinculadas à indústria de celulose e papel no Chile

A geração de eletricidade a partir de biomassa no Chile surgiu no início dos anos 2000 e se expandiu significativamente após 2008, com a aprovação da legislação sobre energias renováveis não convencionais, que incentivou a construção de usinas termelétricas.

De acordo com o Coletivo de Estudos Políticos e Ambientais (CEPA),

atualmente existem 17 usinas de biomassa em operação no país, com uma capacidade instalada de aproximadamente 500 megawatts (dados do Coordenador Eléctrico Nacional).

Grande parte dessa expansão foi financiada no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto, que, em vez de reduzir emissões, legitimou um sistema de compensação e subsídios ao modelo florestal. Embora o MDL promovesse o “desenvolvimento sustentável” em sua retórica, na prática reforçou a lógica de compensação e externalização ambiental, aprofundando a dependência de um modelo florestal intensivo e extrativista, em vez de promover uma transição energética justa.²

² CEPA - pesquisa em andamento - [a prévia dos resultados](#) foi apresentada durante o webinar do grupo de Trabalho da América Latina e do Caribe no Dia Internacional de Ação contra a Biomassa em Grande Escala de 2025)

Operações florestais no Chile.



Segundo o CEPA, esses mecanismos permitem que países do Norte Global financiem projetos energéticos no Sul Global como forma de compensar suas próprias emissões — em essência, terceirizando a poluição via mercado de carbono. No caso chileno, pelo menos sete projetos foram registrados nesse mecanismo, seis deles pertencentes à Arauco, a maior empresa de celulose, papel e produtos florestais do país, o que evidencia a concentração dos benefícios financeiros nas mãos de uma única corporação.

A maioria das usinas está concentrada nas regiões centrais e meridionais — particularmente em Biobío (47%) — e as principais operadoras são Arauco e CMPC, outra grande empresa chilena do setor. Essas companhias queimam biomassa não apenas para gerar energia para seus próprios processos produtivos (sobretudo de celulose), mas também para vender eletricidade à rede pública, reforçando seu domínio simultâneo sobre os setores florestal e energético.

A usina de Valdivia da Arauco e seu complexo de celulose

Um [estudo de caso](#) publicado pelo Coletivo VientoSur, pela Coalizão Global pelas Florestas (GFC) e pela Environmental Paper Network (EPN) analisa a usina de biomassa de Valdivia, no sul do Chile, parte de um complexo de celulose operado pela Arauco.

O projeto foi planejado para ser tão grande que a maior parte da eletricidade gerada seria vendida à rede, e recebeu créditos de carbono no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo da ONU.

A investigação indica que parte da biomassa queimada pode incluir árvores inteiras, embora a empresa afirme que todo o material utilizado seja “resíduo de madeira”.

O complexo industrial depende de vastas plantações de eucalipto e pinus e tem causado graves impactos às comunidades mapuche, incluindo grilagem de terras, perda de meios de subsistência, insegurança alimentar e despovoamento rural.

Esses efeitos se repetem em praticamente todos os territórios indígenas no Chile: *“À medida que as comunidades mapuche reivindicam a restituição de terras e o respeito a seus direitos, enfrentam repressão violenta. Assassinatos, ataques e ameaças se multiplicam contra líderes, ativistas e membros das comunidades em meio a disputas territoriais com as empresas florestais. Os conflitos ambientais gerados pelas plantações monoculturais já ceifaram inúmeras vidas”*, [escreve Daniel Santander Urrutia](#), pesquisador e membro do Grupo de Trabalho da América Latina e do Caribe da BAN.

Os impactos do modelo florestal chileno sobre as comunidades e os territórios

Os [impactos do modelo de silvicultura de plantações no Chile](#) sobre a biodiversidade têm sido graves. A substituição de florestas nativas por monocultivos de pinus e eucalipto reduz a diversidade biológica e contribui para a escassez de água. O estabelecimento dessas plantações geralmente envolve corte raso, remoção da camada orgânica do solo e uso intensivo de

Fábrica de celulose da Arauco em Valdivia. [Orin Langelle](#)





Grandes incêndios devastaram vastas áreas no Chile. **Techo/Flickr**

agrotóxicos, o que compromete a estrutura e a fertilidade do solo, além de aumentar o risco de erosão. As plantações monoculturais também são altamente vulneráveis a incêndios de grandes proporções: em 2017, incêndios florestais devastaram mais de 500 mil hectares, configurando o pior desastre do tipo já registrado na história do país. Esses incêndios afetaram desproporcionalmente os territórios ancestrais do povo mapuche, além de outras comunidades rurais, destruindo casas, meios de subsistência e ecossistemas inteiros.

O modelo florestal chileno **tem sido reiteradamente criticado** por seus impactos sociais e ambientais, especialmente nas regiões de Biobío e Araucanía. Enraizado na expropriação de terras e sustentado por subsídios e mecanismos estatais de apoio, esse modelo perpetua conflitos, criminalização de lideranças comunitárias e pobreza rural.

Durante um seminário da BAN, Lorena Garrido Reyes, integrante da Rede pela Superação do Modelo Florestal no Chile, descreveu os impactos enfrentados pela

comunidade de Curanilahue, na região de Biobío, um território emblemático de todo o cenário vivido pelos povos indígenas no país. Lorena relatou que cerca de 70% do território está ocupado por monocultivos de pinus e eucalipto, principalmente das empresas Arauco e CMPC. A expansão dessas monoculturas tem provocado escassez de água, erosão do solo, perda de biodiversidade e aumento do risco de incêndios florestais, fatores que têm agravado desastres recorrentes, como inundações e deslizamentos de terra. Curanilahue foi recentemente quase totalmente inundada devido à combinação entre degradação do solo e eventos climáticos extremos. Em nível territorial e urbano, a concentração fundiária nas mãos de corporações impede que o município construa moradias, já que o principal proprietário de terras se recusa a vender lotes.

Como resultado, assentamentos informais proliferaram, e mais de 3 mil famílias vivem hoje em condições precárias, muitas sob ordens de despejo para a expansão de novas áreas de plantação. Essa situação é agravada pela militarização dos territórios,

perseguições e ameaças a lideranças comunitárias, além da criminalização das resistências locais.

O modelo florestal chileno, baseado em monoculturas e concentração de terras, tem aprofundado as crises hídricas, os desastres ambientais e os conflitos sociais, minando direitos fundamentais como a moradia e a democracia local.

Superá-lo exige uma transição justa — que restaure ecossistemas, garanta direitos sociais e seja conduzida de forma participativa e estratégica junto às comunidades afetadas.

A fábrica de celulose PARACEL no Paraguai e as plantações que ela exigirá

Em 2021, **foi aprovada a construção da fábrica de celulose PARACEL**, no Paraguai, que deverá produzir 1,8 milhão de toneladas de celulose por ano e demandará o plantio de 185 mil hectares de eucalipto. O projeto foi desenvolvido sem consulta às populações indígenas, violando o direito ao Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI). A usina contará com

¹ CEPA 2025 - ongoing research - preview available [here](#) and presented during the 2025 International Day of Action BAN Latin America Working Group webinar.

uma central de energia de biomassa alimentada por madeira, que **contribuirá com 200 megawatts de energia**, metade dos quais será excedente e vendida externamente.

O Paraguai é marcado por conflitos fundiários históricos envolvendo comunidades indígenas e tradicionais. Diversas organizações, incluindo a Environmental Paper Network (EPN) e o Instituto Maira, **expressaram séria preocupação** com o fato de que a construção da nova fábrica de celulose e o estabelecimento das plantações necessárias podem agravar esses conflitos. As comunidades indígenas, em especial, têm sido impedidas de acessar seus direitos básicos e expulsas de suas terras tradicionais, apesar das garantias constitucionais que deveriam protegê-las.

O governo paraguaio **planeja expandir ainda mais o setor de celulose e papel**, e, segundo o presidente Santiago Peña, o país “está à beira de dar um dos maiores saltos na produção de celulose da história mundial”. O Paraguai pretende construir três fábricas de celulose nos próximos anos, todas com usinas de biomassa próprias, o que exigirá um aumento quatro

vezes maior da área de plantações industriais de árvores, passando de 233 mil hectares para mais de 1 milhão. Essa expansão agravará os impactos já vivenciados por comunidades indígenas e camponesas, que sofrem há décadas com os efeitos da indústria florestal — perda de territórios, destruição ambiental e violações de direitos.

“Projeto Cerrado” da Suzano, Brasil

A Suzano está planejando construir uma nova fábrica de celulose de grande porte em Ribas do Rio Pardo, no estado de Mato Grosso do Sul, empreendimento que a empresa chama de “Projeto Cerrado”. O projeto **receberá quase 1 bilhão de dólares em financiamento** da Corporação Financeira Internacional (IFC), do Grupo Banco Mundial. **Segundo a Suzano**, a parceria com a IFC visa “apoiar práticas sustentáveis de restauração e manejo para reduzir a fragmentação de habitats”. No entanto, a fábrica — com capacidade para 2,55 milhões de toneladas anuais de celulose — deverá causar graves impactos ambientais e agravar a crise climática.

Além disso, não houve consultas reais às comunidades indígenas e tradicionais afetadas na região, que provavelmente serão seriamente impactadas pelo projeto, conforme relatado em outras partes deste informe. A empresa planeja expandir suas áreas de plantio na região para 600 mil hectares, grande parte composta por plantações de eucalipto, somando-se aos **1,6 milhão de hectares que já estão sob seu controle**. A expansão envolve o desmatamento de vegetação nativa por meio do aração mecanizado com tratores e escavadeiras, o que elimina ecossistemas altamente biodiversos do Cerrado e estimula o desmatamento em outras regiões, ao deslocar o agronegócio — especialmente a pecuária e o cultivo de soja — para novas fronteiras florestais.

A nova fábrica também contará com uma usina de energia de biomassa de grande porte, com **capacidade para vender cerca de 180 megawatts (MW) de energia** excedente para a rede elétrica brasileira. Isso tornará o empreendimento uma das maiores usinas de biomassa associadas a uma fábrica de celulose no mundo.

Um protesto camponês bloqueia uma estrada no Paraguai. **Ronnie Hall**





Uma refinaria de milho para etanol. Trãn-Quang

Usinas de biomassa vinculadas à indústria do etanol

Em todo o Brasil, as usinas de biomassa vêm sendo cada vez mais utilizadas para abastecer refinarias de etanol de milho e de cana-de-açúcar, que utilizam madeira de eucalipto como combustível para gerar a energia necessária aos processos de destilação. A eletricidade excedente produzida por essas usinas é geralmente vendida à rede pública, ampliando a integração entre os setores energético, florestal e agroindustrial no país.

Usinas de biomassa associadas às refinarias de etanol da FS em Lucas do Rio Verde e Sorriso, Brasil

As refinarias de etanol de milho FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda. (FS), localizadas em Lucas do Rio Verde e Sorriso, no estado de Mato Grosso, estão entre as várias usinas de etanol de milho da região que são alimentadas por usinas de biomassa — as quais queimam principalmente madeira proveniente de

plantações de eucalipto. As duas refinarias da FS [produzem cerca de 415 mil megawatts-hora \(MWh\) de eletricidade](#) por ano, e cada uma delas requer aproximadamente 30 mil hectares de plantações de eucalipto para abastecer suas unidades de biomassa. A empresa também planeja construir outras quatro refinarias nos próximos anos.

O eucalipto foi introduzido na região em larga escala para sustentar a expansão da indústria do etanol, com estimativa de que [cerca de 70 mil hectares de](#)

[plantações](#) serão necessários para produzir 7,5 milhões de toneladas de etanol por ano, segundo os planos atuais de crescimento. A FS também anunciou um investimento de US\$ 65 milhões em um projeto de Bioenergia com Captura e Armazenamento de Carbono (BECCS) em sua refinaria de Lucas do Rio Verde, com o objetivo de alcançar uma “pegada de carbono negativa”. A empresa [já iniciou acordos para venda futura de créditos de carbono](#) e planeja expandir o projeto BECCS para outras unidades.

Conclusões

A geração de energia a partir de biomassa florestal em escala industrial na América Latina exemplifica as contradições da economia verde: é promovida como sustentável, mas está profundamente entrelaçada com padrões históricos de extração de recursos, desigualdade e degradação ambiental. Sem uma reforma estrutural profunda — que inclua redistribuição de terras, governança democrática dos sistemas energéticos e critérios rigorosos de sustentabilidade —, o setor corre o risco de aprofundar as crises ecológicas e sociais que afirma combater.

Uma transição energética justa precisa, portanto, ir além da biomassa industrial, buscando modelos que descarbonizem sem expropriar. [Soluções duradouras exigem reconhecer e enfrentar os impactos sociais do atual modelo](#), além de promover formas de manejo florestal baseadas em direitos, centradas na sustentabilidade ecológica e no respeito às comunidades locais.

Organizações da sociedade civil em toda a América Latina — incluindo a Rede de Ação contra a Biomassa (BAN) e seus grupos de trabalho regionais — têm documentado como a expansão da biomassa está conectada à grilagem de terras, às monoculturas industriais e à perpetuação de economias extrativistas. Enquanto empresas e governos enquadram esses projetos como parte da “transição verde”, grupos de base e movimentos comunitários denunciam

seus impactos reais sobre as florestas, os sistemas hídricos e os modos de vida locais.

Nenhum modelo centralizado de produção de energia — independentemente da fonte — pode atender à demanda ilimitada de energia imposta pelos sistemas econômicos neoliberais sem reproduzir os mesmos padrões de extração, desigualdade e destruição ambiental.

Agradecimentos

Este informe baseia-se em pesquisas e depoimentos de diversas organizações e redes, incluindo a Coalizão Mundial pelas Florestas (Global Forest Coalition), a Biofuelwatch, a Global Energy Monitor, a Environmental Paper Network (EPN) e sua Rede de Ação contra a Biomassa (Biomass Action Network) — em especial o Grupo de Trabalho da América Latina e do Caribe da BAN — além de parceiros nacionais no Brasil, Chile, Paraguai, Argentina, Uruguai e outros países.