



ACRESCE

Pesquisa: potencial de ativos ambientais em comunidades

REALIZAÇÃO



Objetivo: colaborar na elaboração de um relatório de valoração de ativos ambientais, identificando seu potencial econômico pautado em estoques de carbono florestal (desmatamento evitado) e estoques de carbono no solo das comunidades visitadas, com base nos dados e observações coletados durante a pesquisa de campo.

I – Introdução

O primeiro ciclo de desenvolvimento econômico nessa região do País ocorreu com a exploração da borracha, por volta da segunda metade da década de 1800, associado com a demanda da indústria europeia e americana. A procura por borracha fez surgir um sistema de circulação de produtos e mercadorias envolvendo cerca de 60 mil seringueiros. Após o Tratado de Petrópolis, em 1903, eles receberam terras para que se dedicassem ao extrativismo.

Os seringalistas que comandavam a produção de borracha na Amazônia tinham ligações com os comerciantes do Amazonas e do Pará, além de manter negócios extrativistas com grupos financeiros da Europa. A extração e a comercialização de látex foram pilares da economia, entre os anos de 1879 e 1912, revigorando-se, por pouco tempo, entre 1942 e 1945.

O período de 1890 a 1920 ficou conhecido como “Belle Époque Amazônica”, quando cidades como Manaus, Porto Velho e Belém cresceram rapidamente, impactadas tanto pela influência europeia quanto pela migração nordestina. Dessa forma, a economia do Acre foi se estruturando e sua cultura reflete essas diversas influências.

A migração dos nordestinos ampliou as fronteiras do País na Região Norte e contribuiu para a geração de riquezas com o aumento das exportações brasileiras de borracha. A crise de preços desse produto, nos primeiros anos do século XX, acabou dando origem a um modelo de ocupação baseado em atividades de subsistência e comerciais em escala reduzida, dependente, diretamente, dos recursos naturais disponíveis no local.

A partir de 1912, o Brasil perde a supremacia da borracha, devido aos custos de extração, à inexistência de pesquisas agronômicas em larga escala, à falta de visão empresarial, à carência de mão de obra, à distância e às condições naturais adversas da região. Os seringueiros que trabalhavam na extração do látex

permaneceram em alguns seringais, sobrevivendo por meio da exploração da madeira, pecuária, comércio de peles e atividades ligadas à coleta e produção.

A boa fase deu lugar a um longo período de isolamento geográfico e econômico, o que tornou a acontecer após o segundo ciclo da borracha, na década de 1940, e que se estenderia até 1970, períodos marcados pela Guerra Fria entre os países do bloco capitalista, sob a “liderança” dos Estados Unidos, contra o bloco comunista, liderado pela então URSS. Os dois “ciclos da borracha” acabaram de maneira repentina, agravando as mazelas causadas pela ausência de políticas públicas efetivas para o desenvolvimento da região. Essa sociedade que foi alicerçada na exploração da borracha, da castanha, madeira, pesca, agricultura e pecuária por mais de um século, ficou à mercê das intempéries das economias mundial e nacional.

Historicamente, se por um lado a tradição extrativista contribuiu para a manutenção quase inalterada dos recursos naturais, ela também gerou desigualdades sociais, agravadas pela ausência de políticas de infraestrutura que até hoje impacta toda a região.

No Brasil, cresceu o temor pela Internacionalização da Amazônia, região pouco habitada e isolada. Caso o Brasil não mostrasse um interesse maior na integração e exploração econômica da região, os demais países do mundo já demonstravam ter planos para a Amazônia. Nesse contexto, foi criado o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) para o período 1972-1974, do qual se originou o Plano de Integração da Amazônia (PIN). O lema “Integrar para não entregar” nortearia a política de incentivo para a migração de nordestinos, além de trabalhadores sem-terra da Região Sul, onde a disponibilidade de terras era cada vez menor.

Em 1970, foi criado o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) com a missão de realizar a reforma agrária, organizar e manter um cadastro nacional de imóveis rurais e administrar as

terras públicas. O projeto de construção da Rodovia Transamazônica previa a criação de agrovilas, a partir da distribuição de lotes de terra com 100 hectares, que deveriam ser ocupados e transformados em áreas produtivas. O INCRA exigia que metade de toda área distribuída fosse desmatada e usada para a produção agrícola ou para a pecuária, como pré-condição para a emissão da posse definitiva. Além da chegada de muitas pessoas das regiões Sul e Sudeste, os projetos de colonização atraíram residentes em áreas de florestas ou rurais, interessadas nos projetos de assentamento.

O choque entre a perspectiva de desenvolvimento com a expansão das atividades produtivas e o movimento pela preservação da floresta levou o governo federal a buscar mediação por meio de políticas públicas, ao reconhecer e criar as primeiras Reservas

II. O contexto dos Ativos Ambientais

O Estado do Acre vem, há décadas, se apresentando como um ator pioneiro na formulação e execução de políticas públicas ambientais. Os profundos laços da cultura acreana com a floresta desde o início do século passado estabeleceram uma estrutura social apta a internalizar propostas inovadoras que permitam o desenvolvimento econômico em equilíbrio com a conservação do meio ambiente.

Por esta razão, desde a década de 1970 – quando a introdução de nova forma de uso da terra e a intensificação da agricultura e da pecuária geraram um forte processo de reação dos grupos sociais existentes nas florestas – buscou-se construir alternativas viáveis para o que se convencionou a chamar, posteriormente, como desenvolvimento sustentável.

Como exemplo, mesmo antes da realização da Eco92, o Estado já havia criado seu Conselho de Meio Ambiente, em funcionamento até hoje. Exatamente este Conselho Estadual, aliás, em parceria com os conselhos de Floresta e de Desenvolvimento Rural Sustentável, contribuiu de forma decisiva para a criação por Lei, no Acre, do Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA) – um conjunto de princípios, diretrizes, instituições e instrumentos capazes de proporcionar

Extrativistas (RESEX). As RESEX são um tipo de Unidade de Conservação pensada para proteger os direitos das populações extrativistas, valorizar os conhecimentos tradicionais, conservar o meio ambiente e implementar o desenvolvimento sustentável.

Mas o que significa fazer uso sustentável da floresta? Por causa da subjetividade dessa ideia, as políticas de desenvolvimento sustentável no Acre vêm passando por constantes modificações, que variam de acordo com as diferentes percepções dos grupos políticos que assumem a gestão. Enquanto permanece o desafio de integrar o conceito de sustentabilidade ao de desenvolvimento do Acre, mais da metade da população do Acre ainda vive na pobreza, dependente de programas assistenciais.

uma adequada estrutura para o desenvolvimento de um inovador setor econômico do século XXI: a valorização econômica da preservação do meio ambiente por meio do incentivo a serviços ecossistêmicos.

O SISA, assim, não se constitui em um espaço eventual de uma moda ambientalista, mas lança âncora em um processo histórico e cultural de longa data, o que lhe confere características únicas que permitem sustentar o potencial de sucesso do projeto, o que inclui a possibilidade de incentivos a serviços ambientais nas suas mais diversas formas: carbono florestal nas vertentes de redução de emissões de gases de efeito estufa por desmatamento evitado (REDD) ou por reflorestamento (modelo consagrado no protocolo de Quioto), recursos hídricos, beleza cênica, regulação do clima e conservação do solos, dentre outros.

Trata-se, assim, de um complexo sistema, onde se previu, por exemplo, a criação de um Instituto de Normatização e Regulação, de natureza autárquica, responsável por garantir a confiabilidade técnica e científica para o SISA, de acordo com o melhor conhecimento científico disponível, atualmente denominado de Instituto de Mudanças Climáticas do Acre. Além disso, criou-se uma Agência de Desenvolvimento de

Serviços Ambientais, denominada de Companhia de Desenvolvimento de Serviços Ambientais, como sociedade de economia mista, com viés de mercado, responsável por viabilizar economicamente projetos que utilizem o sistema para alcançar os objetivos sociais e ambientais que instruem o SISA. Também busca adequar-se dinamicamente a outros sistemas, como o sistema nacional, ainda em construção, mecanismos subnacionais internacionais (que despontam no mundo à semelhança dos estados da América do Norte como a Califórnia, e as iniciativas japonesa e australiana) ou mesmo um almejado sistema ordenado pela ONU no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (*UNFCCC - United*

Nations Framework Convention on Climate Change).

Foram estabelecidas instâncias de garantia de controle social sobre o sistema, por meio da Comissão Estadual de Validação e Acompanhamento, bem como uma Ouvidoria, de maneira a permitir a participação e acompanhamento constantes pela sociedade acreana sobre os rumos do sistema e seus programas.

O SISA é fruto de uma série de discussões com atores da academia, terceiro setor, mercado, negociadores internacionais e área estatal. É um instrumento que representa o processo de evolução e o estágio de consolidação das políticas públicas de incentivos a serviços ambientais no Estado do Acre.

III. Uma visão do Processo

É importante mencionar que a solução para os problemas ambientais enfrentados na Região Amazônica exige um conjunto amplo e complexo de ações estatais e privadas. Essa complexidade da solução decorre da necessidade de se criar um novo padrão de desenvolvimento, o que envolve o estabelecimento de políticas públicas adequadas, a implantação de novas formas de produção, o investimento em novos produtos e serviços, bem como a ampliação da educação e da capacitação na área, sempre com uma forte vertente participativa na formulação e execução dos programas.

A este conjunto de iniciativas deve-se, ainda, agregar o financiamento de práticas sustentáveis, um eficiente sistema de assistência técnica rural e florestal e a disponibilização de infraestrutura suficiente e que, em sua construção, obedeça a padrões de sustentabilidade, em razão da fragilidade do ecossistema regional.

Por tudo isso, o Acre, que há muito se impôs o desafio de se recriar com uma base ética fundamentada na proteção da floresta e das culturas dos povos que nela vivem, tem por meta o estabelecimento de uma política ambiental que esteja transversalmente introduzida nas políticas do Estado em geral.

Os desafios impostos pelo processo de mudanças climáticas globais exigem ações em diversas áreas

da atividade humana, como a modificação de padrões de consumo, a manutenção da biodiversidade e o debate sobre as fontes de energia para o transporte e a produção, com vistas a uma economia com menos emissões de gases de efeito estufa.

Nesse sentido, o Estado do Acre, em 2008, criou a chamada Política de Valorização do Ativo Ambiental Florestal, que buscava incentivar cadeias produtivas sustentáveis e estabelecer políticas públicas que garantam e protejam a floresta em pé, em uma sustentabilidade não somente ambiental, mas também ética, cultural, econômica, política e social.

Como parte desse programa - agregando-se à política de pagamento de certificações das propriedades rurais, por exemplo - o Acre estava iniciando a implantação de um inovador sistema de incentivo a serviços ambientais, com base em princípios e objetivos internacionalmente construídos para o fortalecimento de um mercado para “floresta em pé” e para a preservação dos diversos serviços e produtos ecossistêmicos.

Tal proposta foi fruto de um trabalho das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e a de Florestas, com apoio da Procuradoria-Geral do Estado do Acre, em conjunto com instituições brasileiras e internacionais, a exemplo do WWF, IPAM, IUCN, Amigos da Terra, GTZ, KfW, CPWH, EDF, FGV, *Forest Trends*, *The*

Woods Hole Research Center, GeoConsult, BioFílica, UFMG, Embrapa e os diversos setores da sociedade representados pelos Conselhos Estaduais da área, dentre outros parceiros que muito têm contribuído para a consolidação do modelo.

Além disso, o documento do anteprojeto de lei foi publicado e disponibilizado por meio do portal do governo do Estado do Acre, além de ter sido enviado a 120 pessoas de mais de 72 organizações nacionais e internacionais para apreciação e manifestação. Para melhorar a coleta de sugestões, o documento foi ainda discutido de forma presencial em cinco reuniões com técnicos de ONGs locais; três oficinas de três dias reunindo potenciais beneficiários (indígenas, extrativistas e produtores rurais) e um seminário técnico com 10 organizações da sociedade civil nacionais e internacionais e de sete secretarias do Governo. Um total de 174 pessoas foram consultadas diretamente,

IV. O Sistema Estadual de Incentivos aos Serviços Ambientais

Potencializado pelo promissor mercado de carbono, em razão dos debates com a sociedade acreana por meio de audiências públicas e reuniões dos Conselhos de Meio Ambiente, de Florestas e de Desenvolvimento Rural Sustentável, o Estado do Acre fez a opção por construir toda a institucionalidade necessária a um amplo sistema de incentivo a serviços ambientais – o SISA. O Sistema tem, assim, como objetivo principal, fomentar a manutenção e a ampliação da oferta de serviços e produtos ecossistêmicos, quais sejam:

- I. O sequestro, a conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;
- II. A conservação da beleza cênica natural;
- III. A conservação da sociobiodiversidade;
- IV. A conservação das águas e dos serviços hídricos;
- V. A regulação do clima;
- VI. A valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico; e

sendo 30 indígenas, 50 produtores rurais e extrativistas, 85 técnicos de organizações não governamentais e nove representantes de organizações de classe, processo ao qual ainda foram agregados três relatórios escritos recebidos por *e-mail*, além de contribuições de dezenas de especialistas na área.

Como resultado das consultas, foram recebidas mais de 300 recomendações para o Projeto PSA Carbono, sistematizadas e agrupadas em considerações e sugestões para debate final junto aos Conselhos Estaduais da área. A tomada de decisões incluiu encaminhamentos para cada uma das recomendações, as quais compõem o relatório das consultas. Este relatório serviu de base para a elaboração da segunda versão do projeto, que passou a ser denominado Programa de Incentivos aos Serviços Ambientais Carbono, atendendo a uma das recomendações recebidas.

VII. A conservação e o melhoramento do solo.

O alcance da lei do SISA é amplo, concentrando uma grande diversidade de produtos e serviços ambientais dentro de uma mesma estrutura, compartilhando, assim, princípios, diretrizes e instrumentos de planejamento, de gestão, de controle, de execução, econômicos e financeiros, apoiados por um Fundo contábil, por um Instituto e uma Companhia.

Com a criação do SISA pretendeu-se, em síntese, valorizar o ativo ambiental do Acre, de forma a viabilizá-lo como fonte de serviços ambientais para as atuais e futuras gerações das populações do Acre, da Amazônia e do Planeta.

Por agir localmente, entende-se fomentar o engajamento dos povos da floresta, dos produtores rurais – grandes, médios e pequenos – e da sociedade em geral, de forma a contribuir com o desenvolvimento sustentável, utilizando-se os incentivos aos serviços e aos produtos ambientais para a promoção da repartição de benefícios entre os atores que conservam, preservam e recuperam os ativos ambientais.

A proposta de um pensamento global passa, assim, pela aceitação e internalização, na legislação estadual, dos conceitos técnicos estabelecidos na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, pela incorporação dos conceitos da Convenção da Biodiversidade, muitas vezes esquecidos no cenário global de serviços e bens ambientais, bem como daqueles contidos na Lei de Política Nacional de Mudanças do Clima, de forma que haja um alinhamento dos princípios e diretrizes locais com os internacionais e nacionais existentes.

O primeiro desafio para uma proposta que contemple soluções para um modelo de incentivo a serviços ambientais é a definição de quem pode ser considerado provedor e em que circunstâncias o provedor pode ser considerado um beneficiário do Programa. Essa divisão entre o provedor e o beneficiário se torna importante porque o SISA baseia seu financiamento em resultados concretos de conservação e preservação ambiental e, assim, os participantes devem estar sujeitos ao processo de verificação, de registro e de monitoramento. Isso significa que nem todo detentor de floresta ou de outras fontes de serviços ambientais é provedor e nem todo provedor é beneficiário.

Por tal razão, no SISA, considera-se como provedores de serviços ambientais aqueles que promovam ações legítimas de preservação, conservação, recuperação e uso sustentável de recursos naturais, adequadas e convergentes com as diretrizes desta lei, com o Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre (ZEE/AC), com a Política Estadual de Valorização do Ativo Ambiental Florestal e com o Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado do Acre (PPCD/AC).

Já para ser considerado efetivo beneficiário do Programa, o provedor de serviços ambientais deve estar integrado a um dos programas do SISA, para que seja possível a medição, o monitoramento, o controle social, a verificação e a contabilização dos resultados das ações no âmbito dos subprogramas e projetos.

Uma das questões de maior complexidade do SISA é o estabelecimento de seu arranjo institucional.

Um dos grandes avanços do projeto acreano é a proposição da discussão de um arranjo que, de fato, garanta a perpetuidade do Sistema, satisfaça a necessidade de confiabilidade exigida pelo mercado e, ao mesmo tempo, não renuncie às diretrizes e princípios debatidos e pactuados com a sociedade. Assim, o modelo acreano de governança estabeleceu a necessidade de se atuar em três âmbitos distintos: mediação pública, investimento privado e participação e controle social.

Dentre os diversos serviços ambientais amparados pelo Sistema, destaca-se a estruturação, desde logo, do programa ISA Carbono, vinculado ao sequestro, à conservação do estoque e à diminuição do fluxo de carbono por meio da Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação – REDD. O tema REDD foi primeiramente introduzido na Conferência das Partes - COP 15, realizada em Montreal em dezembro de 2005. Conforme a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas¹, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, em inglês IPCC), em 2007, estimou que o desmatamento na década de 1990 gerou emissões da casa de 5.8 gigatoneladas de CO₂ por ano, o que demonstrou que reduzir e prevenir o desmatamento e, conseqüentemente, a emissão de carbono na atmosfera, representaria, no curto prazo, a maior e mais rápida opção de mitigação de estoque de carbono por hectare por ano no mundo.

As partes da Convenção-Quadro reconheceram a contribuição, para as mudanças climáticas, dos gases de efeito estufa decorrentes do desmatamento em países em desenvolvimento e, assim, após um processo de dois anos, a COP decidiu estimular ações de redução de emissão por desmatamento, fornecendo diversos elementos e propostas de ações como, por exemplo:

- a) Fortalecimento e suporte aos esforços existentes;
- b) Suporte e facilitação para capacitação, assistência técnica e transferência de tecnologia relacionada com a metodologia e necessidades técnicas e institucionais dos países em desenvolvimento;
- c) Explorar um leque de ações, apresentar op-

¹UNFCCC. REDD: Background. Disponível em: http://unfccc.int/methods_science/redd/items/4547.php. Acesso em: 17 Abr 2024.

ções e empreender ações que identifiquem as fontes de desmatamento e melhorem os estoques de carbono em razão da gestão sustentável da floresta; e

d) Mobilizar recursos para dar suporte aos esforços mencionados acima.

Ainda de acordo com o UNFCCC, a decisão também previu uma série de indicativos de implementação e avaliação, encorajando os seus membros a aplicar o guia de boas práticas para uso do solo e floresta do IPCC, para contagem e informação sobre emissões. Já de 2008 para 2009, o *Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice* (SBSTA), órgão de assessoramento científico e tecnológico da Convenção do Clima, começou a trabalhar nos aspectos metodológicos de um amplo espectro de abordagens de políticas públicas e incentivos para redução de desmatamento e degradação, o que foi posteriormente debatido e aprimorado no processo referente ao Plano de Ação de Bali.

É nesse contexto que se fortaleceram, no início de 2009, as iniciativas já existentes de planejamento de um programa de REDD para o Estado do Acre, focadas na futura captação de recursos oriundos do mercado de carbono em função da redução de emissões do desmatamento, voltadas para incentivos econômicos aos provedores do serviço de REDD e ao fomento de atividades sustentáveis. O desenvolvimento do Plano REDD do Acre, com as diretrizes traçadas pelo Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento – PPCD Acre, objetiva, assim, alcançar esse mercado de carbono, eventuais investimentos privados e fundos públicos nacionais e internacionais.

Todavia, o REDD, na forma como vem se consolidando internacionalmente, é, em sua essência, um sistema financeiro, com características específicas desse universo. Sua estrutura baseia-se em pagamento de fluxo de floresta, ou seja, na verificação da efetiva redução de emissão de gases de efeito estufa e, nessa condição, não contempla, por si só, uma proteção ampla das realidades Amazônicas - que são muito diversas, possuem dinâmicas sociais próprias e culturas fortemente enraizadas em seus povos, bem como uma diversidade de identidades que precisam ser preservadas (o que não se consegue tão somente com o pagamento da redução de emissões).

Essas características demonstram a necessidade de se alinhar as ações e normas locais com os princípios internacionalmente estabelecidos, bem como com a legislação nacional, para que, ao mesmo tempo, se financie com base nas regras de fluxo e se invista com base nas regras de estoque e fluxo. Pretende-se, desta forma, regulamentar duas realidades com dinâmicas bastante distintas: uma esfera estritamente financeira, que segue regras de mercado, de natureza privada e essencialmente capitalista, representada pelo mercado de carbono; e uma esfera primordialmente pública, cujas políticas seguem padrões de consenso político, essencialmente social, representada por políticas públicas debatidas com a sociedade.

Cuida-se, em síntese, de uma proposta de um “adaptador” ou um “conector” entre o sistema internacional de pagamento por REDD, baseado em fluxo de floresta, com um modelo mais amplo e completo, de estoque e fluxo, com base nas diretrizes da floresta.

O Programa ISA Carbono do Estado do Acre, assim, tem por objetivo geral promover a redução progressiva, consistente e permanente das emissões de gases de efeito estufa oriundas de desmatamento e degradação florestal, com vistas ao alcance da meta voluntária definida no âmbito do Plano Estadual de Prevenção e Controle dos Desmatamentos do Acre, financiando, dessa forma, o estabelecimento de um novo padrão de sustentabilidade de uso da terra e de transformação dos recursos naturais.

Trata-se de um dos instrumentos de incentivo e financiamento de uma mudança estrutural no modelo de desenvolvimento, de maneira a consolidar modelos sustentáveis tanto na esfera pública quanto privada, tendo como princípios específicos: o monitoramento da cobertura florestal, a mensuração da redução das emissões de dióxido de carbono oriundas do desmatamento e degradação florestal relativamente à linha de base, a verificação e o relato destas emissões às autoridades pertinentes no âmbito nacional e internacional. Outros princípios específicos do Programa são a proposição de manutenção e incremento dos estoques de carbono pela conservação, manejo e restauração da floresta, bem como a permanência das reduções de emissão e/ou manutenção do

estoque de carbono.

Pretende-se, portanto, criar e implementar instrumentos econômico-financeiros e de gestão, que contribuam para a conservação ambiental e para a redução de emissões de gases de efeito estufa por desmatamento e degradação florestal, estabelecendo-se uma infraestrutura e os instrumentos para medir, analisar e relatar a redução equivalente das emissões de dióxido de carbono oriundas do desmatamento e degradação florestal, bem como valorar os serviços ambientais relacionados à redução das emissões e à conservação, manejo florestal sustentável e manutenção e incremento dos estoques florestais.

Esses objetivos devem se basear no fortalecimento da cooperação nos níveis internacional, nacional, subnacional e local e na promoção da repartição de benefícios para atores que possibilitem a redução do desmatamento e da degradação florestal, conservando, preservando e recuperando os ativos florestais.

O Programa ISA Carbono pretende, ainda, com base nas institucionalidades criadas para o SISA – Instituto, Comissão, Comitê, Ouvidoria e Agência – estabelecer um arranjo institucional estável que garanta um ambiente de confiança para fomentadores, investidores, provedores e beneficiários dos serviços ambientais relacionados à redução das emissões de dióxido de carbono equivalente e à conservação, manejo florestal sustentável e manutenção e incremento dos estoques florestais no Acre, promovendo a institucionalização de um sistema estadual assentado em conceitos nacional e internacionalmente reconhecidos.

O Sistema criado, assim, procura assegurar a capacidade de medição, quantificação e verificação - MQV, o registro e o monitoramento de redução de emissões de carbono por desmatamento e degradação florestal com transparência, credibilidade e rastreabilidade, promovendo um novo modelo de desenvolvimento sustentável local e regional de baixa intensidade de carbono.

Em outros temas, o serviço ambiental que se pretende desenvolver no Plano REDD do Estado do Acre é a redução de emissões do carbono oriundas do desmatamento e da degradação florestal. Para tanto, utilizam-se instrumentos econômicos baseados na

captação de recursos advindos da conservação ambiental e dos mercados de carbono para a remuneração dos provedores dos serviços ambientais, associados à implantação de políticas eficazes de comando e controle e para o fomento de cadeias produtivas sustentáveis. Assim, aprimora-se o modelo da política já existente de certificação das unidades produtivas rurais, em articulação com a concessão de incentivos fiscais, creditícios, administrativos, assistência técnica, manejo sustentável e regularização fundiária e ambiental.

Desta forma, outubro de 2010, a Assembleia Legislativa do Acre aprovou o Sistema de Incentivos por Serviços Ambientais (SISA) (Lei nº 2.308 / 2010), que estabelece um sistema de incentivos para uma gama de serviços ambientais, incluindo carbono florestal, recursos hídricos, beleza cênica, regulação do clima e outros.

O SISA criou explicitamente flexibilidade para harmonização e vínculos com outros sistemas futuros de incentivos para serviços ambientais em nível nacional, subnacional (estadual) ou internacional, e baseou-se nas políticas estabelecidas na Lei Federal de 2009 do Brasil que estabeleceu a Política Nacional sobre Mudança do Clima, a Lei Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre instituída em 2007 (ZEE) e as diretrizes da Política Estadual do Acre de valorização das atividades florestais e ambientais, ativas à época de sua sanção.

A legislação SISA do Estado é resultado de um processo de consulta abrangente de longo prazo com uma ampla gama de grupos da sociedade civil e indivíduos, especialistas internacionais e nacionais do governo, organizações ambientais não governamentais, instituições intergovernamentais e outras instituições internacionais, bem como os cidadãos e cidadãs do Acre.

Em síntese, por meio da Secretaria do Meio Ambiente, o Estado do Acre está coordenando um aprimorado processo de concepção da Política Estadual de Incentivo a Serviços Ambientais vinculados ao carbono, objetivando normatizar e viabilizar o pagamento, aos produtores rurais, por ações de proteção e conservação ambientais prestados à coletividade, gerando alternativas viáveis ao uso do fogo e do desmatamento.

V. Cumprimento de Leis, Estatutos e Outras Instâncias Regulatórias

O cumprimento de Leis, Estatutos e outras instâncias regulatórias significantes para a quantificação de ativos no que se refere ao Programa ISA Carbono está relacionado à atividade de Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros. No Estado do Acre, as atividades são licenciadas pelo Instituto de Meio Ambiente do Acre, aplicando-se a legislação estadual. Subordinada à legislação estadual, aplica-se a conformidade da legislação a nível estadual.

A respeito das atividades de REDD+, pode-se notar um histórico de iniciativas, apesar da construção e negociação deste conceito por meio de acordos e reuniões na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas.

Em dezembro de 2015, a Estratégia Nacional para REDD+ do Brasil (ENREDD+) foi instituída pela Portaria MMA nº370, sendo um documento que formaliza à sociedade brasileira e aos países signatários da UNFCCC como o governo brasileiro tem estruturado seus esforços e pretende aprimorá-los até 2020, contribuindo na mitigação da mudança do clima por meio do controle do desmatamento e degradação florestal, promoção da recuperação florestal e o fomento ao desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, no Brasil, o Decreto nº 10.144 (de 28/11/2019) instituiu a Comissão Nacional para REDD+ (CONAREDD+) a fim de coordenar, acompanhar, monitorar e revisar a Estratégia Nacional para REDD+ e orientar a elaboração dos requisitos para o acesso a pagamentos por resultados de políticas e ações de REDD+ no País. No ano seguinte, foi publicado o regimento interno da CONAREDD+, por meio de uma Portaria (nº 544, de 26/10/2020).

Paralelamente, de cunho amplamente relevante, até o momento, encontra-se sob análise o Pro-

jeto de Lei Nº 572/2020 que “Sistema Nacional de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação, Conservação, Manejo Florestal Sustentável, Manutenção e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal (REDD+) e outras providências”. O texto tramita na Câmara dos Deputados.

Quanto ao mercado de carbono, há um Projeto de Lei (PL nº 528 de 2021), em tramitação na Câmara dos Deputados, que visa instituir o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) e regular a compra e venda de créditos de carbono no País advindos de atividades de Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal, por exemplo. O fomento desse mercado voluntário de carbono está previsto na Lei que instituiu a Política Nacional de Mudança do Clima (Lei nº 12.187, de 29/12/2009).

Após anos de discussão e estagnação do PL nº 528 de 2021 no Congresso Nacional, mais recentemente foi promulgado o Decreto nº 11.075 de 19/05/2022, que aborda a implementação de um mercado regulado de crédito de carbono no Brasil por meio da criação do Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Sinare), além de estabelecer procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas. Além dessas medidas, o documento também traz conceitos inéditos referentes ao crédito de metano, registro da pegada de carbono de processos e atividades, carbono de vegetação nativa, carbono do solo e carbono azul.

A seguir, estão listadas e detalhadas as principais legislações e regulações relevantes nos níveis federais e estaduais. Além disso, realizou-se uma breve análise dos acordos internacionais de clima que vem direcionando a criação e o desenvolvimento das iniciativas de REDD+ pelo mundo.

Legislação Federal

- Lei nº 14.119, de 13/01/2021: Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nº 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política.

- Lei nº 12.727, de 17/12/2012: Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº s 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

- Lei nº 12.651, de 25/05/2012: Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

- Lei nº 12.187, de 29/12/2009: Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências.

- Decreto nº 11.075, de 19/05/2022: Estabelece os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e altera o Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022.

- Decreto nº 10.144, de 28/11/2019: Institui 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 – REDD+.

- Decreto nº 58.054, de 23/03/1966: Promulga a Convenção para a Proteção da Flora, Fauna e das Belezas Cênicas dos Países da América.

- Decreto nº 2.661, de 08/07/1998: Regulamenta o

parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências.

- Decreto nº 5.975, de 30/11/2006: Regulamenta os art. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nos 6.514/08 e 3.420/00, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 16, de 07/12/1989: Institui o Programa Integrado de Avaliação e Controle Ambiental da Amazônia Legal.

- Resolução CONAMA nº 378, de 19/10/2006: Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 379, de 19/10/2006: Cria e regulamenta Sistema de Dados e Informações sobre a Gestão Florestal no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA.

- Portaria IBAMA nº 218, de 04/05/1989: Dispõe sobre a derrubada e exploração de florestas nativas e de formações florestais sucessoras nativas de Mata Atlântica, e dá outras providências.

- Portaria IBAMA nº 438, de 09/08/1989: Altera redação do artigo 4 da Portaria nº 218, de 04 de maio de 1989.

- Portaria MMA nº 103, de 05/04/2006: Dispõe sobre a implantação do Documento de Origem Florestal - DOF, e dá outras providências.

- Portaria MMA nº 253, de 18/08/2006: Institui, a partir de 1º de setembro de 2006, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, o Documento de Origem Florestal – DOF em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais - ATPF.

- Portaria nº 1.896, de 09/12/2013: Altera a

Norma Regulamentadora nº 31.

- Instrução Normativa MMA nº 1, de 05/09/1996: Dispõe sobre a Reposição Florestal Obrigatória e o Plano Integrado Florestal.

- Instrução Normativa MMA nº 07, de 27/04/1999: Dispõe sobre a autorização para desmatamento nos estados da Amazônia Legal.

- Instrução Normativa MMA nº 02, de 10/05/2001: Dispõe sobre a exploração econômica das florestas, nas propriedades rurais localizadas na Amazônia Legal, incluindo as áreas de Reserva Legal e ressaltando as de preservação permanente estabelecidas na legislação vigente, que será realizada mediante práticas de manejo florestal sustentável de uso múltiplo.

- Instrução Normativa MMA nº 06, de

15/12/2006: Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.

- Instrução Normativa IBAMA nº 178, de 23/06/2008: Define as diretrizes e procedimentos, por parte do IBAMA, para apreciação e anuência relativas à emissão das autorizações de supressão de florestas e outras formas de vegetação nativa em área maior que dois mil hectares em imóveis rurais localizados na Amazônia Legal e mil hectares em imóveis rurais localizados nas demais regiões do País.

- Norma Regulamentadora nº 31, de 03/03/2005: Aprova a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho da Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

Legislação Estadual

- Lei Estadual nº. 2.308, de 22 de outubro de 2010: “Cria o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais - SISA, o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais - ISA Carbono e demais Programas de Serviços Ambientais e Produtos Ecosistêmicos do Estado do Acre e dá outras providências.”

- Lei Estadual nº 1.426 de 27/12/2001: “Dispõe sobre a preservação e conservação das florestas do Estado, institui o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas, cria o Conselho Florestal Estadual e o Fundo Estadual de Florestas e dá outras providências.”

- Lei Estadual nº 3.883, de 17 de dezembro de 2021: Dispõe sobre o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas – SEANP.

- Lei Estadual nº 1.548, de 29 de janeiro de 2004: Altera o art. 9º da Lei n. 1.426, de 27 de dezembro de 2001.

- Lei Estadual nº 2.836, de 30 de dezembro de 2013: Altera a Lei n. 1.426, de 27 de dezembro de 2001, que dispõe sobre a preservação e conservação das florestas do Estado, institui o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas, cria o Conselho Florestal Estadual e o Fundo Estadual de Florestas e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 3.595, de 20 de dezembro de

2019: Altera dispositivos das Leis nº 1.022, de 21 de janeiro de 1992, da Lei nº 1.117, de 26 de janeiro de 1994 e da Lei nº 1.426, de 27 de dezembro de 2001.

- Lei Estadual complementar nº 300, de 09 de julho de 2015: Altera a Lei Complementar n. 247, de 17 de fevereiro de 2012, que dispõe sobre a estrutura administrativa do Poder Executivo; a Lei n. 2.308, de 22 de outubro de 2010, que cria o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais –SISA, o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais – ISA Carbono e demais Programas de Serviços Ambientais e Produtos Ecosistêmicos do Estado do Acre; a Lei n. 1.426, de 27 de dezembro de 2001, que dispõe sobre a preservação e conservação das florestas do Estado, institui o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas, cria o Conselho Florestal Estadual e o Fundo Estadual de Florestas, e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 1.460, de 03 de maio de 2002. “Institui o Programa de Apoio às Populações Tradicionais e Pequenos Produtores–PRÓ-FLORESTANIA, e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 1.904, de 05 de junho de 2007. “Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre – ZEE.

- Lei Estadual nº 1.963, de 4 de dezembro de

2007. “Dispõe sobre a Defesa Sanitária Vegetal no Estado do Acre”.

- Lei Estadual nº 2.024, de 20 de outubro de 2008. “Cria o Programa Estadual de Incentivo à Produção Florestal e Agroflorestal Familiar.

- Decreto nº 503, de 06 de abril de 1999. “Institui o Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, e dá outras providências.

- Decreto nº 8.452, de 14 de agosto de 2003. “Estabelece a estrutura e a composição do Conselho Florestal Estadual e regulamenta o Fundo Florestal.

- Decreto nº 3.414, de 12 de setembro de 2008.

“Dispõe sobre a reposição florestal no Estado do Acre em razão do consumo de matéria-prima florestal”.

- Decreto nº 3.415, de 12 de setembro de 2008. “Dispõe sobre a criação da Comissão Estadual de Gestão de Riscos Ambientais do Acre”.

- Decreto nº 5.507, de 15 de julho de 2010. “Dispõe sobre o Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e Florestal Sustentável - CDRFS”.

- Resolução/CEMACT nº 001, de 22 de junho de 2005. “Aprova os termos da Portaria Interinstitucional IMAC/IBAMA Nº 001 de 04/06/2005, que trata da definição de padrões mínimos para a utilização sustentável do cipó unha-de-gato.

Acordos Internacionais

- *FCCC/CP/2005/Misc.1: Reducing emissions from deforestation developing countries: approaches to stimulate action. Submission from Parties.* (Tradução: Reduzindo emissões de desmatamento em países em desenvolvimento: abordagem para estimular ação. Submissão das partes. COP 11, Montreal, 2005).

- *FCCC/CP/2007/6/add.1: Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its thirteenth session.* (Tradução: Relatório da Conferência das Partes sobre sua décima terceira sessão, ocorrida em Bali de 3 a 5 de dezembro de 2007. Addendum. Parte Dois: Ação tomada pela Conferência das Partes em sua décima terceira sessão ou “Action Bali Plan”. COP 13, Bali, 2007).

- *FCCC/CP/2009/Add.1: Report of the Conference of the Parties on its fifteenth session, held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009. Addendum. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its fifteenth session.* (Tradução: Relatório da Conferência das Partes sobre sua décima quinta sessão, ocorrida em Copenhague de 7 a 19 de dezembro de 2009. Addendum. Parte Dois: Ação tomada pela Conferência das Partes na sua décima quinta sessão ou “Copenhagen Accord”. COP 15, Copenhague, 2009).

- *FCCC/CP/2010/7/Add.1: Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in*

Cancun from 29 November to 10 December 2010. Addendum. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its sixteenth session. (Tradução: Relatório da Conferência das Partes sobre sua décima sexta sessão, ocorrida em Cancun de 19 de novembro a 10 de dezembro de 2010. Addendum. Parte Dois: Ação tomada pela Conferência das Partes na sua décima sexta sessão ou “Cancun Agreement”. COP 16, Cancun, 2010).

- *FCCC/CP/2011/9/Add. 1: Report of the Conference of the Parties on its seventeenth session, held in Durban from 28 November to 11 December 2011. Addendum. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its seventeenth session.* (Tradução: Relatório da Conferência das Partes sobre sua décima sétima sessão, ocorrida em Durban de 28 de novembro a 11 de dezembro de 2011. Addendum. Parte Dois: Ação tomada pela Conferência das Partes em sua décima sétima sessão. COP 17, Durban, 2011).

- *FCCC/CP/2012/8/Add.1: Report of the Conference of the Parties on its eighteenth session, held in Doha from 26 November to 8 December 2012. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its eighteenth session.* (Tradução: Relatório de Conferência das Partes sobre sua décima oitava sessão, ocorrida em Doha de 26 de novembro a 8 de dezembro. Addendum. Parte Dois: Ação tomada pela Conferência das Partes em sua décima oitava sessão).

- *FCCC/CP/2013/Add.1: Warsaw Framework for REDD-plus, held in Warsaw, Poland, from 11 to 22 November 2013* (Tradução: Pacote de Varsóvia para REDD+, ocorrida em Varsóvia, Polônia, de 11 a 22 de Novembro de 2013), em especial as seguintes decisões:

- *Decision9/CP.19: Work programme on results-based finance to progress the full implementation of the activities referred to in decision 1/CP.16, paragraph 70.* (Tradução: Programa de trabalho em financiamento baseados em resultados para o progresso da implementação completa das atividades referidas na decisão 1/CP.16, parágrafo 70).

- *Decision10/CP.19: Coordination of support for the implementation of activities in relation to mitigation actions in the forest sector by developing countries, including institutional arrangements.* (Tradução: Coordenação do suporte para a implementação de atividades relacionadas a ações de mitigação no setor florestal por países em desenvolvimento, incluindo arranjos institucionais).

- *Decision12/CP.19: The timing and the frequency of presentations of the summary of information on how all the safeguards referred to in decision1/CP.16, appendix I, are being addressed and respected.* (Tradução: O tempo e a frequência na qual são apresentadas as informações resumidas de como todos os salvaguardas referidos na decisão1/CP.16, apêndice I, estão sendo abordadas e respeitadas).

- *Decision13/CP.19: Guidelines and procedures for the technical assessment of submissions from Parties on proposed forest reference emission levels and/or forest reference levels.* (Tradução: Guia e procedimentos para avaliação técnica das submissões das Partes em propostas de níveis de referência em emissões florestais e/ou níveis de referência florestal).

- *Decision14/CP.19: Modalities for measuring, reporting and verifying.* (Tradução: Modalidades para medir, reportar e verificar).

- *Decision15/CP.19: Addressing the drivers of deforestation and forest degradation.* (Tradução: Abordagem dos vetores de desmatamento e degradação florestal).

- *FCCC/CP/2015/Add.1: Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in*

Paris from 30 November to 13 December 2015. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its twenty-first session. (Tradução: Relatório de Conferência das Partes sobre sua vigésima primeira sessão, ocorrida em Paris de 30 de novembro a 13 de dezembro. Addendum. Parte Dois: Ação tomada pela Conferência das Partes em sua vigésima primeira sessão).

- *FCCC/CP/2015 Paris Agreement: Global, legally-binding agreement that sets out a global framework to avoid dangerous climate change by limiting global warming to well below 2°C and pursuing efforts to limit it to 1.5°C. Entry into force on 4 November 2016.*

- *FCCC/CP/2016 Decisions adopted by the Conference of the Parties (COP): Especially decisions 1 (preparation into force of the Paris Agreement), 3 (Warsaw International Mechanism for Loss and Damage associated with Climate Change Impacts), 6 (National adaptation plans) and 7 (Long-term climate finance).*

- *FCCC/CP/2017, FCCC/CP/2018, FCCC/CP/2019 Decisions adopted by the COP: Especially decision 1 reporting on developments of the implementation of the Paris Agreement.*

- Contribuição Nacionalmente Determinada – NDC brasileira encaminhada em setembro de 2015 à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima para a mitigação, adaptação e meios de implementação, de maneira consistente com o propósito das contribuições de alcançar o objetivo último da Convenção, nos termos da decisão 1/CP.20, parágrafo 9.

- *CITES, de 03/03/1973: “Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora”, assinada em Washington D.C. em 03 de março de 1973, alterado em Bonn em 22 de junho de 1979.*

- *Article 6 of the Paris Agreement (2021): Decision 1/CP.21 mandated the SBSTA to operationalize the provisions of this Article through recommending a set of decisions to the COP serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement at its first session. At COP26, the Parties to the Paris Agreement at its third session (CMA 3) adopted three main decisions related to Article 6: decision 2 (on Article 6.2), decision*

3 (on Article 6.4) and decision 4 (on Article 6.8).

- Glasgow Leaders' Declaration on Forests and Land Use (2021): Signatories (including Brazil) promise to reverse and end deforestation by 2030.

- Brazilian Nationally Determined Contribution (NDC): First Brazilian NDC submitted in in September 2015 to the UN Framework Convention on Climate

Change for mitigation, adaptation and means of implementation, in a manner consistent with the purpose of contributions to achieve the ultimate objective of the Convention, pursuant to Decision 1/CP.20, paragraph 9. The updated Brazilian NDC was presented at the COP26 on December 8th, 2022.

O programa de Carbono do SISA garante a capacidade de Medir, Registrar, Verificar (MRV), as reduções de emissão de carbono por desmatamento e degradação florestal, conservação e manejo florestal (REDD+), de acordo com os melhores conhecimentos científicos disponíveis.

O SISA fornece a estrutura e autoridade para um sistema estadual permitir incentivos econômicos e a valorização de uma variedade de serviços ecossistêmicos no Estado do Acre, por meio do estabelecimento de princípios de trabalho, objetivos, diretrizes estaduais, instituições designadas e arranjos, e outros instrumentos para a implantação do sistema.

O Marco Institucional do SISA, que garante a governança e estabilidade ao Programa SISA, é composto por:

- Um instituto de regulação, controle e registro, o Instituto de Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais (IMC), responsável por garantir a integridade técnica e científica do sistema por meio de regulamentação governamental;
- Uma Comissão Estadual de Validação e Acompanhamento (CEVA), composta por representantes do governo estadual e da sociedade civil;
- Uma empresa de desenvolvimento e serviços ambientais, a Companhia de Desenvolvimento de Serviços Ambientais do Estado do Acre (CDSA), parceria público-privada que incorpora incentivos de mercado e é responsável por garantir a viabilidade econômica de projetos com motivação social e ambiental;
- Um Comitê Científico, composto por especialistas reconhecidos de diversas áreas científicas;
- Uma Ouvidoria, para receber e tratar os relatos dos cidadãos sobre má gestão ou má conduta; e
- Mecanismos de Cooperação Nacional e Internacional que permitem ao Estado enfrentar os desafios internacionais.

A CDSA é uma sociedade anônima mista (privada e pública). Cabe à Companhia desenvolver estratégias de captação de recursos e atração de investimentos para os programas, subprogramas e projetos, elaboração de planos de ação e projetos e captação de recursos de financiamento para melhoria dos serviços ambientais. A Companhia administra e faz gestão dos ativos e créditos decorrentes de serviços e produtos ecossistêmicos decorrentes dos programas, subprogramas, planos e projetos.

A CDSA pode administrar Projetos de Carbono por conta própria ou em conjunto com o Setor Privado, Investidores ou Instituições Multilaterais. Os proprietários privados também podem, por si próprios, implementar e / ou gerenciar um Projeto de Carbono de acordo com a Lei do SISA.

O SISA é baseado nos seguintes princípios e objetivos:

- Uso sábio e responsável dos recursos naturais;
- Reconhecimento do conhecimento e dos direitos das populações extrativistas tradicionais e indígenas e dos direitos humanos;
- Fortalecimento da identidade e respeito à diversidade cultural, combate à pobreza e melhoria da qualidade de vida da população do Acre;
- Utilização de incentivos econômicos para fortalecer uma economia baseada no uso sustentável das florestas;
- Transparência e participação social na formulação e execução das políticas públicas; e
- Repartição justa e equitativa dos benefícios econômicos e sociais gerados pelas políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

O SISA também é um sistema aninhado, pois possibilita abordar, não apenas atividades tradicionais de nível de projeto, mas abordagens de nível mais

alto, como os subprogramas e programas.

Não é necessário ter um Contrato de Concessão Florestal para implementar um Projeto REDD no âmbito do Programa SISA. Doadores e/ou investidores públicos e privados podem celebrar acordos contratuais com a Empresa de Desenvolvimento de Serviços Ambientais do Estado. A proibição de comercialização de créditos de emissões evitadas de carbono em florestas naturais, estabelecida na Lei Federal 11.284/2006, aplica-se apenas às Florestas Públicas no modelo de contratos de concessão florestal. A Lei Federal nº 11.284 de 2 de março de 2006, no artigo 14 - VI, não se aplica ao modelo contratual da Companhia.

A linha de base do SISA é a referência para o estabelecimento da meta voluntária de redução das emissões por desmatamento e degradação florestal, definida por decreto e com base no Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento do Acre (PPCD/AC), em consulta ao Grupo de Conselhos, que está alinhada à meta de redução de emissões contida na Lei Federal nº 12.187/2009, a ser determinada de acordo com o melhor conhecimento científico disponível à época de sua implantação.

O Crédito REDD+ nos termos da Lei do SISA é uma atividade que reduz as emissões de carbono por desmatamento e degradação, resultando em um serviço ou produto, reconhecido pelo Regulamento do Instituto de Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais nos termos da Lei do SISA.

Um projeto privado de REDD, no âmbito do SISA, deve ser informado ao Instituto de Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais, e preencher um questionário inicial para obter um número de registro do projeto. Estas informações iniciais e registro são apenas para questões de responsabilidade na abordagem em nível estadual e futura responsabilidade nacional, de acordo com a Lei Federal de Mudança Climática nº 12.187 de 2009.

Para estimar a reduções de emissões de CO₂ do Programa ISA Carbono, o nível de referência para creditação foi definido de forma compatível e alinhado

do com a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) e a estratégia nacional de REDD. Com esse objetivo, a Linha de Base estadual/jurisdicional para REDD, define um esperado cenário de emissões de CO₂ por desmatamento e degradação na ausência de esforços adicionais para reduzir estas emissões. Desta forma, a Linha de Base para o Estado do Acre, usou a mesma fonte de dados que serviu para o cálculo das taxas de desmatamento históricas do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do período de 1996 a 2005, utilizada nacionalmente na versão atualizada do Plano Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (BRASIL 2009).

O monitoramento das reduções foi e será realizado utilizando a mesma fonte de dados, isto é, os dados de desmatamento do PRODES. Nas estimativas de reduções de emissões considera-se densidades de carbono distintas, usando a média de biomassa acima do solo do Estado de 123 tC/ha, que é um valor mais conservador do que a média usada pelo PNMC.

As Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) se constituem em ativos ambientais jurisdicionais que serão utilizados pelo Estado do Acre, conforme o estabelecido na Lei Estadual nº 2.308/2010 (Lei do Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais) em prol de ações de desenvolvimento sustentável.

O Acre construiu um sistema robusto que permitiu, já no primeiro ano da promulgação da Lei, contabilizar resultados e contou com um projeto que iniciou a contabilidade em 2006, em função da intensidade das ações de desenvolvimento sustentável no Acre. O Estado foi o primeiro no mundo a participar do Programa REDD Early Movers da República Federal da Alemanha/KfW, assinando um contrato em 2011 e que está ativo até hoje. Também conseguiu apoio do Reino Unido para o seu programa de REDD. Os resultados permitiram a negociação de 20,9 milhões de toneladas de CO₂ (Tabela 1) que correspondem a 14,2% do total possível dos limites de arrecadação no período de 2006 a 2017 (data da última internalização de recursos).

Tabela 1 – GERAÇÃO E ALOCAÇÃO DE RESULTADOS VIA REDD NO ESTADO DO ACRE ATÉ O ANO DE 2021.

Período (Anos)	Limite de arrecadação para resultados de REDD (tCO ₂)	Quantidades alocadas para pagamentos recebidos (tCO ₂ /ano)	Limite de captação de recursos disponível (tCO ₂)
2006	12.310.263	0	12.310.263
2007	11.562.972	0	11.562.972
2008	10.221.699	0	10.221.699
2009	17.229.361	0	17.229.361
2010	17.692.426	1.530.000	16.162.426
2011	12.449.033	0	12.449.033
2012	13.425.506	1.000.000	12.425.506
2013	12.122.232	9.020.000	3.102.232
2014	12.687.357	1.464.000	11.223.357
2015	12.405.905	7.344.490	5.061.416
2016	7.237.605	0	7.237.605
2017	7.572.750	570.000	7.002.750
Total	146.917.109	20.928.490	125.988.620

Fonte: MMA (2021) – Info Hub Brasil.

O Comitê Científico do SISA em sua Resolução de Conformidade nº 06/2016, estabeleceu que a Linha de Base do Programa ISA Carbono do SISA, para o período 2016-2020, deve utilizar a abordagem do *Forest Reference Emission Level* (FREL), no âmbito de ações de REDD+ no Brasil, definido pelo Governo Federal, correspondente à média da taxa do desmatamento bruto de 1996-2015 inclusive, ou seja, 434 km² por ano. O nível de referência é aquele a partir do qual o resultado das atividades REDD+ será mensurado. Deve levar em conta as emissões históricas e/ou projetadas, e permite a avaliação dos efeitos reais de políticas e medidas de redução de emissões de gases

de efeito estufa.

Nos anos de 2018 (444 km²), 2019 (682 km²) e 2020 (706 km²), o Acre ultrapassou o nível de referência definido, não obtendo limites de captação de recursos na sua abordagem jurisdicional.

Até o ano de 2021, no Acre, existiam cinco grandes projetos de REDD+ (Tabela 2) e nenhum deles tem registro no SISA. As informações foram coletadas na base de dados da VERRA, anteriormente denominada somente VCS (*Voluntary Carbon Standard*), que é um padrão para certificar reduções de emissões de carbono. O VCS é administrado pela VERRA, uma organização sem fins lucrativos.

Tabela 2 – PROJETOS DE REDD NO ESTADO DO ACRE, ATÉ O ANO DE 2021.

Projeto	Município	Área Projeto (ha)	Reduções (t.CO ₂)	Data do projeto
Purus	Manoel Urbano	35.797	898.679 (10 anos)	2011
Russas	Cruzeiro do Sul	41.976	1.201.474 (10 anos)	2011
Valparaíso	Cruzeiro do Sul	28.096	2.123.610 (10 anos)	2011
Envira	Feijó	39.301	12.596.462 ()	2012
Agrocortex	Manuel Urbano (AC), Pauini (AM) e Boca do Acre (AM)	190.210	14.507.888 (30 anos)	2014

Fonte: VERRA (2021).

Os projetos Purus, Russas e Valparaíso foram construídos pelo mesmo desenvolvedor e com a mesma metodologia VCS que implica na modelagem futura do desmatamento com e sem o projeto. Os três projetos iniciaram em 2011 e mostram que, apesar de ter uma metodologia similar de quantificação, as reduções em 10 anos (primeiro ciclo do projeto) variaram de 898.679 (Projeto Purus) a 2.123.610 t.CO₂ (Projeto Valparaíso). O projeto Envira teve início em 2012 e utiliza uma metodologia mais simplificada a partir da mensuração das emissões evitadas do remanescente florestal, além dos 80% de reserva legal, o que implicou numa redução de 12.596.462 t.CO₂ numa área de

39.301 hectares, similar ao Projeto Russas, que gerou 12 vezes menos créditos no mesmo período.

O Projeto Agrocortex fica situado nos estados do Acre e Amazonas, sendo seu acesso pelo Acre, embora a área da propriedade que fica efetivamente no Estado seja menor que 5%. É uma propriedade que ocupa 190.210 hectares e vai gerar 14.507.888 t.CO₂ de desmatamento evitado em 30 anos.

Nenhum dos projetos privados do Acre está registrado no SISA, o que implica que, na contabilidade jurisdicional estadual e na CONAREDD+ não há ainda alocação para os mesmos.

VI. Os ativos no contexto de comunidades/territórios no Acre

Para uma visão dos ativos ambientais em diferentes comunidades/territórios, tendo como base a Lei do SISA e seus programas e subprogramas, foram visitadas comunidades em todo o Estado.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento e mensuração do potencial consistiu na coleta de dados em comunidades/territórios localizados em

diversos municípios do Estado, que incluíram visitas orientadas com observação sistemática e entrevistas em profundidade.

Nas entrevistas em profundidade, foram selecionadas lideranças das comunidades visitadas, incluindo produtores rurais, trabalhadores e sindicalistas, indígenas e extrativistas. A entrevista semies-

truturada foi conduzida para apreender a visão dos entrevistados, em relação ao Estado do Acre e às comunidades em que residem, considerando o potencial e as restrições nos dois componentes.

Durante os trabalhos de campo, foram realizadas 25 entrevistas qualificadas que consideraram 23

comunidades/territórios² (Tabela 3). Nestas comunidades foram descritas as principais atividades atuais do ponto de vista de liderança e em nenhuma delas foram citados ativos ambientais relacionados às atividades em execução.

Tabela 3 – COMUNIDADES VISITADAS/ENTREVISTAS REALIZADAS, MUNICÍPIOS E PRINCIPAIS ATIVIDADES EXISTENTES.

ID	NOME	Município	Principais atividades
1	Comunidade Huni Kui - Pinuya Colônia 27	Tarauacá	Etnoturismo, artesanato e agricultura
2	TI Gregório - Aldeia Yawarani	Tarauacá	Agricultura, etnoturismo e artesanato
3	TI Shanenawa	Feijó	Agricultura e etnoturismo
4	Vila Assis Brasil	Cruzeiro do Sul	Piscicultura
5	Comunidade do Belo Jardim 3	Rio Branco	Agricultura
6	Assentamento Promissão	Capixaba	Agricultura
7	PAE Recanto	Cruzeiro do Sul	Agricultura
8	Pousada do Miro - Parque Nacional da Serra do Divisor	Mâncio Lima	Ecoturismo
9	Porto Luiz I	Acrelândia	Agricultura
10	Seringal Cachoeira	Xapuri	Extrativismo, agricultura e pecuária
11	Projeto de Assentamento Walter Acer	Bujari	Agricultura
12	Comunidade Fortaleza - Santo Daime	Capixaba	Turismo religioso
13	Marchetaria	Cruzeiro do Sul	Artesanato
14	Polo Moveleiro	Brasiléia	Móveis
15	Polo Wilson Pinheiro	Rio Branco	Horticultura e agricultura
16	Reserva Extrativista Cazumbá Iracema	Sena Madureira	Extrativismo, ecoturismo e agricultura
17	Colônia dos Pescadores	Rodrigues Alves	Piscicultura
18	Comunidade do Café	Acrelândia	Agricultura
19	Criadores de Galinha e Porco	Epitaciolândia	Avicultura e suinocultura
20	Mulheres Camponesas - Movimento das Mulheres do Campo	Bujari	Hortaliças
21	Comunidade do Açaí	Feijó	Extrativismo e agricultura
22	Comunidade do Bonal	Senador Guiomard	Agricultura e extrativismo
23	Comunidade Vai Quem Quer	Xapuri	Agricultura e pecuária

Fonte: Projeto Acresce.

²Foram entrevistadas duas lideranças da Terra Indígena do Rio Gregório e três lideranças do Projeto Walter Acer, o que condicionou redundância nas comunidades e um total de territórios de 23 comunidades.

Nas entrevistas em profundidade, também foram sistematizados os desafios a serem enfrentados para que as comunidades tenham pleno desenvolvi-

mento e alcancem prosperidade com provisão de serviços ambientais e estratégias para enfrentamento às mudanças climáticas (Tabela 4).

Tabela 4.1 – COMUNIDADES E DESAFIOS LEVANTADOS DURANTE AS ENTREVISTAS/VISITAS DE CAMPO.

ID	NOME	Potencial
1	Comunidade Huni Kui - Pinuya Colônia 27	A comunidade ainda conta com problemas que poderiam ser melhorados, como: acesso às políticas públicas nas diferentes esferas e de uma terra com maior extensão; e falta de gestão e condições para poder plantar mais, com ampliação dos limites de terras, o que resolveria parte das dificuldades da comunidade. Ainda há demanda de construção de escolas, capacitação de professores, agentes agroflorestais e saneamento básico que não existe.
2	TI Gregório	A comunidade possui grande potencial de crescimento, seja com parcerias públicas ou privadas. Afinal, tudo que já foi conquistado o foi de forma independente da ação direta do governo. Eles já possuem parcerias privadas e, com isso, muitos benefícios chegaram na Terra Indígena. No entanto, ainda têm algumas dificuldades no setor de produção de animais, principalmente no manejo da bovinocultura de corte. Poderia também aumentar a produção de frangos caipiras, com a finalidade de corte, ou seja, uma criação rústica de granja. A criação de tanques de peixe seria uma alternativa para o consumo de peixes, afinal, com as secas mais prolongadas e o período da piracema, que dificultam a pesca, ainda existe a possibilidade de contaminação dos peixes de rio por questões de garimpo. Em relação à produção de grãos, existe grande potencial: além do fato de já produzirem o milho, podem aumentar a agricultura de subsistência, a produção de arroz e feijão. Pode-se inserir a produção de hortaliças, ampliando, assim, as alternativas de consumo de micronutrientes. Porém, para inserir e ampliar essas produções, é necessária a ajuda com assistência técnica, para aumentar a capacidade das pessoas de se inserir e respeitar os hábitos e costumes que aquela comunidade já possui.
3	TI Shanenawa	Essa comunidade necessita de muito apoio, seja público ou, privado, para que ocorra fortalecimento dos possíveis potenciais que possuem dentro da comunidade. Esses potenciais foram apontados para: produção de aves para corte e postura, criação de peixes; e fortalecer ainda mais o artesanato. Além dos incentivos para a produção de proteínas, é fundamental que essa comunidade receba apoio de forma imediata para resolver os problemas de abastecimento de água, pois, com a ausência de alternativas viáveis, dificilmente será possível manter esse povo por muito tempo naquela região. Afinal, sem água é impossível gerar produção adequada.
4	Vila Assis Brasil	A comunidade sozinha não consegue manter uma consistência e padrão. Ela ainda depende muito da Prefeitura na parte prática da produção. Até há pessoas formadas em Agronomia para auxiliar na criação, mas não é suficiente. Ainda há a necessidade de as famílias receberem subsídios para produção e orientação técnica para dar continuidade, manter e melhorar a qualidade do produto final. Com manejo correto, os custos tendem a diminuir, conseguindo resolver os problemas que eles apresentaram.

Fonte: Projeto Acresce.

Tabela 4.2 – COMUNIDADES E DESAFIOS LEVANTADOS DURANTE AS ENTREVISTAS/VISITAS DE CAMPO.

5	Comunidade do Belo Jardim 3	A comunidade parece estar bem unida e todos buscam melhorar de vida. Com um pouco mais de organização e ajuda do Estado/Município, essas condições de vida tendem a melhorar.
6	Assentamento Promissão	A produção de maracujá tem um potencial muito grande. Destacam-se, também, alguns problemas pontuais no processo produtivo do maracujá, como a antracnose e a agregação de valor na venda do produto. Seria melhor para as famílias da comunidade se houvesse mais pesquisas para desenvolvimento de defensivos, no sentido de combater as pragas de inverno. Sobre a agregação de valor, por exemplo, a Cooperacre, na compra do produtor, tem que tirar nota e demora mais para pagar. Já o atravessador, paga à vista. Se o governo conseguisse viabilizar a venda direta com o mercado, ajudaria muito.
7	PAE Recanto	A comunidade está crescendo e vem aumentando sua produção de café. Os produtores relatam que conseguem vender, mas, sem a instrução adequada, não conseguem produzir com a máxima qualidade possível. De acordo com a realidade deles, a questão de escoar os produtos é por conta própria. A falta de ação do Estado e da iniciativa privada atrasa a melhora na qualidade e na quantidade dessa comunidade. Com visitas e reuniões dos setores da agricultura e do INCRA para regularização das terras, esse problema poderia ser resolvido, não esquecendo também do apoio técnico de agrônomos e técnicos agrícolas na parte que cabe a instruir sobre manejo e cultura.
8	Pousada do Miro - Parque Nacional da Serra do Divisor	O Parque Nacional da Serra do Divisor é uma Unidade de Conservação (UC) brasileira de proteção integral da natureza. O acesso até uma pousada leva, em média, oito horas de barco subindo o rio. Existem, em média, 77 famílias na reserva. A sua maior prática é o ecoturismo, rico em biodiversidade. Por ser uma reserva, não é permitida a prática da agricultura para produção e venda dos produtos, tudo é apenas para o consumo das pessoas da própria comunidade, tanto a agricultura quanto a produção animal. Existem órgãos responsáveis pela fiscalização do parque e sua preservação. Estes órgãos restringem a exploração do parque pela comunidade, o que leva ao ponto onde a maior reclamação é a falta de apoio do Estado, mesmo sabendo das leis de proteção. A população alega que encarece muito ter que descer o rio para poder ir até a cidade comprar coisas básicas como sal, óleo e produtos de limpeza e, ainda, ter que comprar produtos que eles mesmos poderiam estar produzindo e precisar subir o rio novamente.

Fonte: Projeto Acresce.

Tabela 4.3 – COMUNIDADES E DESAFIOS LEVANTADOS DURANTE AS ENTREVISTAS/VISITAS DE CAMPO.

9	Porto Luiz I	A comunidade tem algumas dificuldades pontuais que podem ser melhoradas, como a importância de se gradear a terra. Mas faltam máquinas agrícolas e problemas com a dimensão das terras que é pequena (seis hectares).
10	Seringal Cachoeira	A produção de castanha e da borracha precisa de um incentivo maior por parte do poder público. Destacam-se, também, alguns problemas pontuais, como a trafegabilidade dos ramais, problema de infraestrutura e atendimento no posto de saúde, além de regularização fundiária (causa insegurança, despejo etc.), mecanização que poderia servir ao extrativismo e à agricultura com potencial produtivo muito grande, se tivesse apoio para alavancar a produção por parte do Estado, o que seria melhor para as famílias da comunidade.
11	Projeto de Assentamento Walter Acer	Mesmo com o baixo nível tecnológico, os produtores conseguem produzir, mostrando que possuem potencial agrícola a ser trabalhado. Há necessidade de investimento e de manejo adequado do solo para ter um retorno financeiro. A ausência de saneamento básico prejudica no fortalecimento da produção, pois falta água, sendo essa parte fundamental para qualquer tipo de atividade produtiva. A falta de ramais de qualidade e organização política prejudicam, também, o escoamento de toda a produção, onde algumas vezes a comunidade chegou a perder produtos pela ausência de ramais de qualidade. A falta de investimento escolar pode ser um fator principal para que a população não consiga aumentar a produtividade, pois se as pessoas daquela região não são capacitadas para aplicar e melhorar o que devem, e não chegam técnicos para auxiliar, a tendência é que ocorra o êxodo rural ou que a marginalização tome espaço. Sendo assim, investimentos em saúde, educação e infraestrutura básica serão capazes de, não somente potencializar essa comunidade e fixar essas famílias, como atrair novas pessoas para investir na agricultura familiar. É fundamental que todos esses pontos estejam alinhados e sirvam para mudar a realidade dessas pessoas.
12	Comunidade Fortaleza - Santo Daime	O cultivo de maracujá, mandioca, pimenta e banana é considerado promissor, mas é o ecoturismo que mais se destaca como oportunidade única para o desenvolvimento local. O ecoturismo sustentável preserva o ambiente, pode impulsionar a economia local pelo comércio de produtos regionais e gerar empregos.
13	Marchetaria	O artista já utiliza técnicas para aproveitar lâminas de madeira das margens de rios. Portanto, seria viável uma alternativa de utilizar técnicas de remoção das árvores que se encontram nos rios da região a fim de utilizar para a marchetaria, além de auxiliar na limpeza dos rios, por mais que seja em uma pequena parte. O reflorestamento com o intuito de fornecer matéria prima para a marchetaria seria uma alternativa completamente viável, além de fornecer a possibilidade do mercado de carbono, com o aproveitamento das folhas das árvores como arte, sendo possível aproveitar tudo que será produzido. Outra forma de tornar a marchetaria como um grande potencial na região de Cruzeiro do Sul seria aceitar parcerias de empresas de outros países, podendo estes possuírem tecnologias que auxiliariam na remoção de árvores dos rios, beneficiamento das estradas e implantação de novas linhas aéreas para baratear os transportes e gerar emprego e renda naquela localidade. O Maqueson é detentor de um conhecimento raro dentro da marchetaria, tornando-o valioso para o mundo, por isso, é de extrema importância que esse conhecimento seja valorizado e cuidado pelo seu país. Sendo assim, uma forma de o Brasil manter em seu domínio técnicas que ninguém em outro lugar possui, seria que nações que admiram o trabalho da marchetaria investissem nesse trabalho.

Fonte: Projeto Cresce.

Tabela 4.4 – COMUNIDADES E DESAFIOS LEVANTADOS DURANTE AS ENTREVISTAS/VISITAS DE CAMPO.

14	Polo Moveleiro	Percebe-se que a produção de móveis precisa de um incentivo maior por parte do poder público. Destacam-se, também, alguns problemas pontuais, como falta de matéria prima, falta de água e estufa, questão da concessão do uso dos galpões e títulos definitivos e documentação que serviria para obtenção de linha de crédito (causa insegurança). Se houvesse um mecanismo para alavancar a produção por parte do Estado, seria melhor para as famílias da comunidade. Sobre a criação de gado, pode-se dizer que, em âmbito municipal, a comunidade dispõe de algumas propriedades, mas com potencial econômico muito grande para o futuro. Na comunidade mais abrangente, verificam-se, no aspecto dos serviços públicos oferecidos, problemas com a iluminação pública. Sobre a educação e a saúde, os entrevistados disseram que está bom; e sobre a trafegabilidade, há buracos nas vias.
15	Polo Wilson Pinheiro	O que falta na comunidade é assistência técnica. As famílias, no geral, possuem o desejo de se manter com a produção a qual já estão acostumados. Falta incentivo e apoio financeiro, pois, segundo relato, o financiamento tem sido uma das principais dificuldades com os bancos, com muita burocracia e demora para andamento da papelada. Uma forma de minimizar os danos seria uma parceria entre a Universidade Federal do Acre, por meio do curso de Engenharia Agrônômica, e assistir essas famílias. Outra alternativa seria buscar o SENAR, não apenas para assistência, mas também para cursos de processamento de alimentos, manipulação e conservação na pós colheita de frutas e hortaliças. Além disso, é extremamente importante que a fonte de água dessas famílias passe por análise química, afinal, eles não possuem água vinda do DEPASA, e utilizam água de poços e cacimbas. É necessário que se faça uma avaliação da qualidade dessa água e dos açudes, utilizados para a irrigação das hortas e para os animais beberem. A população mostra interesse em retomar a atividade de piscicultura. No entanto, no atual cenário, é inviável por diversos motivos, mas, principalmente, por grandes chances de perda financeira e a falta de assistência técnica.
16	Reserva Extrativista Cazumbá Iracema	A comunidade possui ainda dificuldades como falta de acesso ao escoamento da produção, saúde e educação deficientes e uma carência de recursos e gestão pública.
17	Colônia dos Pescadores	A falta de conhecimento técnico e o fato de não existir um mercado para a venda do peixe são os principais fatores para a comunidade não estar satisfeita e não ser a única fonte de renda. A comunidade sempre viveu da pesca, mas os relatos são de que sempre se perde boa parte da produção por falta dos dois fatores citados. Com uma boa instrução e apoio do Estado ou da iniciativa privada, a comunidade pode passar a ter maior lucro com essa prática e melhorar as condições de vida, mantendo sua cultura e hábitos que são passados a algumas gerações.
18	Comunidade do Café	Na comunidade, a produção de café tem um processo produtivo de excelência entre alguns produtores, conforme depoimentos. Mas ainda aparecem algumas dificuldades, como: falta de mão de obra para colheita; apoio financeiro e incentivo de equipamentos como colheitadeira por parte do Estado; burocracia do banco na questão do financiamento (não se pode colocar a colheita como garantia); famílias sem condições para plantar, irrigar e adubar; e problemas na educação (falta de merenda e superlotação de salas); além de saúde (falta de infraestrutura e equipamentos).

Fonte: Projeto Acresce.

Tabela 4.5 – COMUNIDADES E DESAFIOS LEVANTADOS DURANTE AS ENTREVISTAS/VISITAS DE CAMPO.

19	Criadores de Galinha e Porco	Esta comunidade precisa de um incentivo maior por parte do poder público. Destacam-se, também, alguns problemas pontuais como falta de regularização fundiária (título definitivo), documentação que serviria para obtenção de linha de crédito (causa insegurança), acessibilidade dos ramais e se tivesse um mecanismo para alavancar a produção por parte do Estado seria melhor para as famílias. Sobre a criação de frangos e porcos, pode-se identificar que a comunidade dispõe de potencial econômico muito grande. No entanto, verificam-se, no aspecto dos serviços oferecidos, problemas como: transporte escolar deficiente, falta de médicos (os atendimentos de maior importância são feitos na capital); e quedas constantes de energia.
20	Mulheres Camponesas - Movimento das Mulheres do Campo	Este movimento de mulheres situa-se na região do Baixo Acre. Trata-se, historicamente, de uma região altamente desmatada e com a finalidade de formação de áreas de assentamento que seriam criadas e legalizadas pelo INCRA, bem como seriam assistidas pela Prefeitura. No entanto, o que foi visto é que a única ajuda que aquele projeto recebe é com transporte para realizar o escoamento da produção. Quando se trata de ajuda com assistência técnica e reforma de estufas, aquelas mulheres não possuem, assim como não têm acesso a cursos de capacitação para beneficiar seus produtos. Por se tratar de uma comunidade com cerca de 25 mulheres, nesse momento o viável seria a formação de um grupo para a capacitação e recebimento de cursos pelo SENAR. Outra maneira de auxiliar seria uma parceria entre a Universidade Federal do Acre para fortalecer a produção de hortaliças junto ao curso de Engenharia Agrônoma. Essa parceria poderia incluir <u>vistoria</u> na qualidade da água, assistência técnica, coleta de solos, análise e recomendação de adubação e plantio. A produção poderia ser ampliada para cultivo de citros, frutíferas e o processamento de alguns produtos derivados do leite, bem como da própria produção das frutíferas. Afinal, dentro dessa comunidade existe muito potencial, assim como muita força de vontade para trabalhar e potencial econômico para o município de Bujari, gerando emprego e renda, principalmente se ampliar a produção, pois assim aumentará a necessidade de escoamento. Além da ampliação para a produção de citros e frutíferas, pode-se ampliar a criação de pequenos animais, como porco, aves e cabras, já que aquela região já possui alto nível de desmatamento, podendo ser recuperada para a produção desses animais, bem como para consorciar essa atividade com o reflorestamento, pensando em um sistema agroflorestal. No entanto, para que esse crescimento aconteça, é necessário melhorar o acesso aos ramais, pois no período de inverno o escoamento torna-se uma atividade desafiadora. Segundo relatos das moradoras, alguns trechos ficam inundados e outros ficam inacessíveis por conta da grande quantidade de argila. Dessa forma, é fundamental que se realize um trabalho de asfaltamento. Além de facilitar a trafegabilidade, melhoraria a qualidade de vida das pessoas que ali residem. Vale destacar a importância de outras formas de transporte para aquela região, pois existem apenas ônibus em apenas três horários (manhã, tarde e noite), o que dificulta a saída daquelas pessoas em busca de atendimento médico, odontológico e qualquer outra especialidade necessária. Além dessas pessoas não possuírem fácil acesso, perdem um dia de trabalho, o que gera impactos negativos na produção.

Fonte: Projeto Acresce.

Tabela 4.6 – COMUNIDADES E DESAFIOS LEVANTADOS DURANTE AS ENTREVISTAS/VISITAS DE CAMPO.

21	Comunidade do Açaí	Há alguns problemas pontuais, passíveis de melhorias, como: acesso às políticas públicas, falta de maquinário, falta de empregos, construção de mais postos de saúde e atendimento hospitalar com mais médicos qualificados e equipamentos hospitalares, infraestrutura das ruas da comunidade e mais segurança por parte do poder público, além da criação de cooperativas.
22	Comunidade do Bonal	Na comunidade, a produção de palmito precisa de um incentivo maior oferecido pelo poder público. Destacam-se, também, alguns problemas pontuais como: trafegabilidade dos ramais, problema da barragem, regularização fundiária (causa insegurança, despejo, etc.), áreas degradadas que poderiam servir ao plantio com potencial produtivo muito grande e, se houvesse um mecanismo para alavancar a produção por parte do Estado, seria melhor para as famílias da comunidade.
23	Comunidade Vai Quem Quer	A produção/criação de gado coloca-se como um produto com potencial enorme e a terra é altamente produtiva. Mas precisa de uma valorização maior por parte do poder público para os produtores e incentivo na mecanização. Destacam-se alguns problemas e desafios pontuais, como a falta de policiamento, pelo menos uma vez por semana. Importante destacar algumas lacunas na educação da comunidade em relação à falta de professores (as aulas começaram em maio, com 15 dias de férias somente); os ramais e acessos, sem ser o principal, são intrafegáveis no inverno; precisa de um piçarramento, manutenção e melhoramento nos ramais; falta atendimento bancário da Caixa Econômica, os mais próximos são em Capixaba e Brasília. O atendimento em saúde para gestantes que vão dar à luz é difícil, pois elas têm que se deslocar para a capital, já que Xapuri não tem hospital com infraestrutura e faltam recursos. A comunidade também precisa de um tanque de leite de mil litros, pois os produtores estão no início do processo de produzir gado leiteiro. A construção da ponte da Sibéria é outro gargalo. As famílias pedem soluções para contornar esses problemas da comunidade.

Fonte: Projeto Acresce.

A Lei do SISA estabelece seis grupos de serviços ambientais que se constituem em ativos passíveis de serem mensurados e valorados, embora atualmente o mercado se concentre nos ativos ambientais relacionados ao carbono. Os serviços ambientais considerados pela Lei do SISA e que estão também regulamentados pelo Código Florestal Brasileiro são: o sequestro, a conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; a conservação da beleza cênica natural; a conservação da sociobiodiversidade; a conservação das águas e dos serviços hídricos; a regulação do clima; a valorização

cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e a conservação e o melhoramento do solo.

Para cada comunidade visitada/entrevistada, foi realizada uma análise do potencial e a indicação dos potenciais ativos ambientais para cada uma delas, associando as atividades prioritárias ao contexto geográfico (Tabela 5). Este trabalho de correlação permitiu estratificar e selecionar as comunidades para as quais seria possível realizar uma análise mais detalhada em relação ao potencial de projetos de REDD e de ARR, que se baseiam em estoques de carbono que estão lastrados em uma situação fundiária consistente.

Tabela 5.1 – COMUNIDADES, ATIVOS AMBIENTAIS POTENCIAIS E QUESTÕES RELATIVAS À SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E CARTOGRAFIA.

ID	Nome	Ativos Ambientais	Questões fundiárias e cartográficas
1	Comunidade Huni Kui - Pinuya Colônia 27	Sequestro e aumento do estoque de carbono, conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
2	TI Gregório	Sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da sociobiodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima; a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
3	TI Shanenawa	Sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da sociobiodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima; a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
4	Vila Assis Brasil	Conservação das águas e dos serviços hídricos	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.
5	Comunidade do Belo Jardim 3	Sequestro e aumento do estoque de carbono, conservação e o melhoramento do solo	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.
6	Assentamento Promissão	Sequestro e aumento do estoque de carbono, conservação e o melhoramento do solo, conservação das águas e dos serviços hídricos	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
7	PAF Recanto	O sequestro, a conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono, conservação e melhoramento do solo, conservação das águas e dos serviços hídricos, conservação da beleza cênica natural, conservação da sociobiodiversidade e regulação do clima	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono

Fonte: Projeto Acresce.

Tabela 5.2 – COMUNIDADES, ATIVOS AMBIENTAIS POTENCIAIS E QUESTÕES RELATIVAS À SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E CARTOGRAFIA.

8	Pousada do Miro - Parque Nacional da Serra do Divisor	Sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da sociobiodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima; a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
9	Porto Luiz I	Sequestro e aumento do estoque de carbono, conservação e o melhoramento do solo, conservação das águas e dos serviços hídricos	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
10	Seringal Cachoeira	Sequestro e aumento do estoque de carbono, conservação e o melhoramento do solo, conservação das águas e dos serviços hídricos	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
11	Projeto de Assentamento Walter Acer	Sequestro e aumento do estoque de carbono, conservação e o melhoramento do solo, conservação das águas e dos serviços hídricos	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
12	Comunidade Fortaleza - Santo Daime	Valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e a conservação e o melhoramento do solo	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.
13	Marchetaria	Valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.
14	Polo Moveleiro	Valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.
15	Polo Wilson Pinheiro	Sequestro e aumento do estoque de carbono, conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono

Fonte: Projeto Acresce.

Tabela 5.3 – COMUNIDADES, ATIVOS AMBIENTAIS POTENCIAIS E QUESTÕES RELATIVAS À SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E CARTOGRAFIA.

16	Reserva Extrativista Cazumbá Iracema	Sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da sociobiodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima; a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
17	Colônia dos Pescadores	Conservação das águas e dos serviços hídricos	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.
18	Comunidade do Café	Sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da sociobiodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima e conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
19	Criadores de Galinha e Porco	Diminuição do fluxo de carbono	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.
20	Mulheres Camponesas - Movimento das Mulheres do Campo	Sequestro e aumento do estoque de carbono, conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida (PA Antonio Holanda e Polo Wilson Pinheiro) e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
21	Comunidade do Açaí	Sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da sociobiodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima; a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e conservação e o melhoramento do solo	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.

Fonte: Projeto Acresce.

Tabela 5.4 – COMUNIDADES, ATIVOS AMBIENTAIS POTENCIAIS E QUESTÕES RELATIVAS À SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E CARTOGRAFIA.

22	Comunidade do Bonal	Sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da sociobiodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima; a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e conservação e o melhoramento do solo	Situação fundiária definida e cartografia ambiental possível de ser realizada com relação à modelagem de carbono
23	Comunidade Vai Quem Quer	Sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da sociobiodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima; a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e conservação e o melhoramento do solo	Não é possível delimitar a abrangência de ação da comunidade; situação fundiária indefinida.

Fonte: Projeto Acresce.

A partir dos resultados obtidos, foram selecionadas 15 unidades fundiárias que possuem limites de-

finidos, cartografados e possibilitam análises espaciais integradas para modelagem das variáveis de carbono.

VII. Procedimentos utilizados para as estimativas de carbono

Para estabelecer uma ampla avaliação e considerar a diversidade de usos da terra no Estado, com a possibilidade de valoração de serviços ambientais no contexto do SISA, estabeleceu-se o carbono como ativo mensurável, reportável e qualificável, uma vez que é o único Programa do SISA em execução. Porém,

há de se considerar o entrave da questão fundiária, uma vez que algumas comunidades não tinham uma delimitação geográfica da sua atuação. Na Tabela 6, a seguir, estão listadas todas as comunidades e projetos avaliados pela equipe do Projeto Acresce.

Tabela 6 – COMUNIDADE E PROJETOS ENTREVISTADOS/VISITADOS PELO PROJETO ACRESCE COM AS RESPECTIVAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS.

ID	Nome	Latitude	Longitude
1	Comunidade Pinuya colônia 27 - Cacique Assis Kaxinawá	70° 46' 56.68" W	8° 6' 22.64" S
2	Yawarani - Maria de Fátima de Souza Yawanawá	71° 40' 51.60" W	8° 13' 48.25" S
3	Aldeia Shanenawa	71° 40' 49.76" W	8° 13' 49.08" S
4	Vila Assis Brasil - Maria Eliete Pereira de Aguiar	72° 40' 32.52" W	7° 37' 20.42" S
5	Comunidade do Belo Jardim / Liberdade	67° 47' 42.94" W	9° 58' 49.04" S
6	Assentamento Promissão	67° 50' 8.41" W	9° 55' 37.88" S
7	Cooperativa Recanto	72° 38' 26.59" W	7° 42' 25.60" S
8	Pé da Serra (Pousada do Miro)	73° 39' 44.53" W	7° 26' 54.20" S
9	Comunidade da Banana - Porto Luiz I	66° 55' 17.72" W	9° 58' 45.05" S
10	Seringal Cachoeira	67° 50' 8.41" W	9° 55' 37.88" S
11	Projeto de Assentamento Walter Acer	67° 50' 54.78" W	9° 46' 20.60" S
12	Comunidade Fortaleza - Santo Daime	67° 46' 47.14" W	10° 40' 21.36" S
13	Aldeia Yawarani Povo Yawanawa - Tarauacá	72° 38' 29.54" W	7° 42' 18.86" S
14	Marchetaria - Cruzeiro Do Sul	72° 41' 17.45" W	7° 37' 1.16" S
15	Polo Moveleiro de Brasília	68° 41' 23.86" W	11° 1' 21.50" S
16	Polo Wilson Pinheiro	67° 50' 7.87" W	9° 55' 37.31" S
17	Reserva Extrativista Núcleo Cazumbá Iracema - Sena	67° 48' 23.04" W	9° 58' 3.54" S
18	Colônia dos Pescadores - Rodrigues Alves	67° 49' 32.09" W	9° 58' 27.44" S
19	Comunidade do Café	67° 50' 8.59" W	9° 55' 37.81" S
20	Criadores de Galinha e Porco	67° 50' 8.41" W	9° 55' 37.88" S
21	Mulheres Camponesas - Movimento das Mulheres do Campo	67° 50' 8.38" W	9° 55' 37.81" S
22	Comunidade do Açaí	70° 21' 9.43" W	8° 10' 49.58" S
23	Belo Jardim 3	67° 48' 22.93" W	9° 58' 3.50" S
24	Comunidade do Bonal	67° 50' 8.45" W	9° 55' 37.92" S
25	Comunidade Vai Quem Quer	68° 14' 43.15" W	10° 50' 9.31" S

Fonte: Projeto Acresce.

Foram visitados comunidades e projetos em todo o Estado, permitindo uma diversidade de percepções com relação aos ativos, restrições e potencial

de uso das comunidades. Na Figura 1 está a localização de todas as avaliações realizadas e com as coordenadas centrais das áreas visitadas.

Figura 1 – COMUNIDADE E PROJETOS VISITADOS PELO PROJETO ACRESCE.



Fonte: Projeto Acresce.

Em todas as comunidades, há possibilidade de se ter acesso aos ativos ambientais relativos ao carbono, porém, para que se possa ter a vinculação geográfica, e serviço ambiental quantificado, há de se ter os limites fundiários de atuação daquela comunidade

e/ou projeto. Desta forma, numa primeira análise geográfica, foram vinculados os pontos de análise com o mapa do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre-ZEE, Fase III (Tabela 7).

Tabela 7.1 – COMUNIDADES/PROJETOS ENTREVISTADOS/VISITADOS PELO PROJETO ACRESCE COM AS RESPECTIVAS ZONAS E SUBZONAS DO ZEE

Ordem	Nome	Município	Potencial	Zona ZEE III	SubZona ZEE III
1	Comunidade Pinuya Colônia 27 - Cacique Assis Kaxinawá	Tarauacá	Turismo, artesanato e agricultura	Áreas prioritárias para ordenamento territorial	Área com extrema prioridade para conservação
2	Yawarani - Maria de Fátima de Souza Yawanawá	Tarauacá	Agricultura, turismo e artesanato	Uso Sustentável dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental	Terras Indígenas
3	Aldeia Shanenawa	Feijó	Agricultura, turismo e artesanato	Uso Sustentável dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental	Terras Indígenas
4	Vila Assis Brasil - Maria Eliete Pereira de Aguiar	Cruzeiro do Sul	Turismo e produção de peixes	Cidades do Acre	Cidades do médio Juruá
5	Comunidade do Belo Jardim / Liberdade	Rio Branco	Mandioca e seus derivados, produção suína, venda de frutas	Cidades do Acre	Capital do Acre
6	Assentamento Promissão	Capixaba	Turismo, produção de farinha, maracujá e hortaliças	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção Familiar em Projetos de Assentamentos
7	Cooperativa Recanto	Cruzeiro do Sul	Café, cacau e farinha	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção agropecuária
8	Pé da Serra (Pousada do Miro)	Mâncio Lima	Trabalho dos barqueiros, agricultura, criação de animais e extrativismo	Uso Sustentável dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental	Proteção Integral
9	Comunidade da Banana - Porto Luiz I	Acrelândia	Banana, café e mandioca	Uso Sustentável dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental	Projetos de Assentamento Diferenciados
10	Seringal Cachoeira	Xapuri	Castanha, borracha e criação de gado leiteiro		
11	Assentamento Walter Acer	Bujari	Produção animal, hortaliças e frutíferas	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção agropecuária
12	Comunidade Fortaleza - Santo Daime	Capixaba	Turismo, produção de farinha, maracujá e hortaliças	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção Familiar em Projetos de Assentamentos

Fonte: Projeto Acresce.

Tabela 7.2 – COMUNIDADES/PROJETOS ENTREVISTADOS/VISITADOS PELO PROJETO ACRESCE COM AS RESPECTIVAS ZONAS E SUBZONAS DO ZEE

13	Aldeia Yawarani	TI Rio Gregório	Tarauacá	Agricultura, turismo e artesanato	Uso Sustentável dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental	Terras Indígenas
14	Marchetaria - Cruzeiro Do Sul	Marchetaria	Cruzeiro do Sul	Arte da marchetaria	Cidades do Acre	Cidades do médio Juruá
15	Polo Moveleiro de Brasília	PAD Quixadá - Polo Moveleiro	Brasília	Móveis e criação de gado	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção agropecuária
16	Polo Wilson Pinheiro	Polo Wilson Pinheiro	Rio Branco	Agricultura, bovinocultura de leite e frutíferas	Uso Sustentável dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental	Projetos de Assentamento Diferenciados
17	Reserva Extrativista Núcleo Cazumbá Iracema - Sena	Reserva Extrativista Cazumbá Iracema	Sena Madureira	Farinha de mandioca, criação de gado e castanha	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção Familiar em Projetos de Assentamento
18	Colônia dos Pescadores - Rodrigues Alves	Colônia dos Pescadores	Rodrigues Alves	Pesca, banana e produção de farinha	Cidades do Acre	Cidades do Médio Juruá
19	Comunidade do Café	PA Porto Luiz II - Comunidade do Café - Ramal Granada	Acrelândia	Café, criação de gado, banana e cacau	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção Familiar em Projetos de Assentamentos
20	Criadores de Galinha	Criadores de Frangos e suínos	Epitaciolândia	Galinhas, porcos, peixes e café.	Cidades do Acre	
21	Mulheres Camponesas - Movimento das Mulheres do Campo	PA Antônio de Holanda e Polo Agroflorestal Dom Moacir - Mulheres Camponesas - Movimento das Mulheres do Campo	Bujari	Produção de hortaliças, produção de frutíferas e beneficiamento dos produtos gerados por elas (comotas, geleias, doces)	Uso Sustentável dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental	Projetos de Assentamento Diferenciados
22	Comunidade do Açaí	Comunidade do Açaí	Feijó	Açaí, buriti e patoá	Cidades do Acre	Cidades dos rios centrais (Iaco, Purus, Tarauacá e Envira)
23	Belo Jardim 3	Belo Jardim 3	Rio Branco	A criação de aves, mandioca, produção de farinha	Cidades do Acre	Capital do Acre
24	Comunidade do Bonal	PDS Bonal	Senador Guiomard	Palmito, borracha nativa e café (100 mil pés)	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção Familiar em Projetos de Assentamento
25	Comunidade Vai Quem Quer	Comunidade Vai Quem Quer	Xapuri	Criação de gado de corte e leiteiro	Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis	Produção agropecuária

Fonte: Projeto Acresce.

Destas entrevistas e visitas às comunidades, foram extraídas informações básicas de percepção dos informantes, dados territoriais e selecionadas aquelas que tinham vinculação geográfica e situação fundiária

definida, resultando em quinze áreas, numa extensão de 1.852.393,7 hectares, que correspondem a 11,3% do Estado, conforme a Tabela 8.

Tabela 8 – COMUNIDADE E PROJETOS SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO ATIVO AMBIENTAL CARBONO

Id	NOME	Área (ha)
1	T.I. Kaxinawa Colônia Vinte e Sete	104,1
2	Terra Indígena Rio Gregório	186.774,9
3	TI Kaxinawá/Katukina	23.645,5
6	PA São Gabriel	10.223,2
7	PAF Recanto	8.885,1
8	Parque Nacional da Serra do Divisor	839.487,7
9	PDS Porto Luiz I	9.931,1
10	Seringal Cachoeira	17.180,6
11	PA Walter Arce	8.278,1
15	PE Polo Agrof. Wilson Pinheiro	300,5
16	Reserva Extrativista Cazumbá - Iracema	732.432,1
19	PA Porto Luiz II	1.956,1
20	PA Antônio de Holanda	2.416,9
20	Polo Agroflorestal Dom Moacyr	341,9
22	P.D.S. Bonal	10.436,1
Total		1.852.393,7

Para essas áreas, foi aplicada a metodologia VCS, VM0015, que contempla o desmatamento não planejado e não possui restrições geográficas, podendo ser aplicada globalmente. Neste caso, podem incluir qualquer tipo de floresta e atividades como manejo florestal, biomassa para energia, produção de carvão, agricultura e pastagem. Todas essas atividades podem ser consideradas, caso a categoria de desmatamento não seja planejada, de acordo com as últimas diretrizes do VCS AFOLU³.

Esta metodologia é aplicável nas seguintes condições:

a) As atividades de linha de base podem incluir extração planejada e não planejada para madeira, coleta de lenha, produção de carvão vegetal, atividades agrícolas e de pastagem, desde que a categoria seja desmatamento não planejado de acordo com os requisitos mais recentes do VCS AFOLU;

b) As atividades do projeto podem incluir um - ou uma combinação - dos seguintes escopos e categorias elegíveis;

I. Crescimento antigo sem corte;

II. Capoeira com exploração madeira;
III. Degradado e ainda em estágio de degradação;

IV. Crescimento secundário.

Entre esses escopos, existem oito categorias:

A. Desmatamento evitado sem exploração madeira;

B. Desmatamento evitado com exploração madeira;

C. Desmatamento evitado com supressão de exploração madeira;

D. Desmatamento evitado com exploração madeira na linha de base;

E. Desmatamento evitado em florestas em degradação;

F. Desmatamento evitado em florestas em degradação com exploração madeira;

G. Desmatamento evitado em florestas secundárias;

H. Desmatamento evitado em florestas secundárias com exploração madeira.

³O setor de Agricultura, Florestas e Uso do Solo (AFOLU) é definido pelo IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) para a contabilização de emissões de gases de efeito estufa (GEE). O VCS é um padrão mundial para a concessão de créditos de carbono para projetos AFOLU, especialmente projetos de Redução de Emissões Geradas por Desmatamentos e Degradação de Florestas (REDD). A metodologia AFOLU é fundamental para quantificar e monitorar as emissões e remoções de GEE no setor LULUCF (sigla em inglês para "uso da terra, mudança no uso da terra e florestas"), contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável.

c) A área do projeto pode incluir diferentes tipos de floresta, tais como, mas não se limitando a: floresta antiga, floresta degradada, florestas secundárias, florestas plantadas e sistemas agroflorestais que atendam à definição de “floresta”;

Nesta metodologia, “floresta” é considerada uma área de vegetação lenhosa consistente com os limites usados para definir “área de floresta” no País onde a atividade de projeto REDD será implementada. Quando o País tiver adotado uma definição de floresta para o Protocolo de Quioto, os limites mínimos dos indicadores de vegetação (área mínima, cobertura de copa das árvores e altura) usados para definir “florestas”, conforme comunicado pela Autoridade Nacional Designada (DNA), consistente com a decisão 11 / CP.7 e 19 / CP.9, devem ser usados. Caso contrário, a definição usada para definir “Terras Florestais” no inven-

tário nacional de GEE deve ser usada.

d) no início do projeto, a área deve incluir apenas terras qualificadas como “florestas” por um período mínimo de dez anos antes da data de início do projeto;

e) a área do projeto pode incluir áreas úmidas florestadas (como florestas de várzea, florestas de mangue), desde que não cresçam em turfa. Turfa deve ser definida como solo orgânico com pelo menos 65% de matéria orgânica e espessura mínima de 50 cm. Se a área do projeto inclui áreas úmidas florestadas que crescem em turfa (por exemplo, florestas de turfa), esta metodologia não é aplicável.

Para as áreas selecionadas, não há restrição à adoção desta metodologia. Mas, para atender plenamente à metodologia V-C-S VM0015, o projeto de REDD+ deve seguir nove etapas (Figura 2).

Figura 2 – ETAPAS DE UM PROJETO DE REDD+.



As 15 áreas selecionadas foram analisadas quanto aos critérios de aplicabilidade desta metodologia. É consistente com Unidades de Conservação, Áreas Privadas e Áreas de Assentamento.

Os créditos de REDD correspondem a uma redução das emissões associadas ao desmatamento ou degradação florestal. A redução de emissões é a diferença entre as emissões (mais altas) no cenário de linha de base e as emissões (mais baixas) no cenário do projeto. A linha de base é, portanto, uma previsão do futuro feita de acordo com certos procedimentos estabelecidos pela autoridade competente.

No caso do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto, o Conselho Executivo do MDL aprova metodologias para o estabelecimento da linha de base. No caso de REDD, não existe, no momento, nenhuma autoridade das Nações Unidas responsável pela aprovação de linhas de base.

Existem, no entanto, algumas organizações que aprovam metodologias para o estabelecimento de linhas de base de REDD, de acordo com opiniões de entidades especializadas de renome que atuam como Entidades Operacionais Designadas para o MDL. A mais conhecida dessas organizações é o Voluntary Carbon Standard, ou VCS. O VCS aprovou uma metodologia de linha de base de REDD que consiste em fazer uma previsão das emissões futuras por uma regressão dos dados em uma série de dados suficientemente longa.

A linha de base não pode ser estabelecida por decreto por um proponente do projeto, mesmo se esse proponente seja um governo federal ou estadual. O que eles podem fazer é indicar que tomarão medidas para reduzir a taxa de desmatamento e, portanto,

reduzir as emissões em uma área, em relação ao que seria de outra forma. Essa referência deve ser aceita como linha de base, por meio de um procedimento denominado validação, no qual uma entidade independente afirma que a linha de base está de acordo com uma metodologia aprovada.

O governo brasileiro afirmou que as emissões nacionais por desmatamento continuarão diminuindo em relação a um determinado nível obtido no passado, e que tomará medidas para atingir tal objetivo. Isso é o mesmo que fazer uma previsão do desmatamento futuro por meio de uma regressão linear dos dados de desmatamento para toda a Floresta Amazônica.

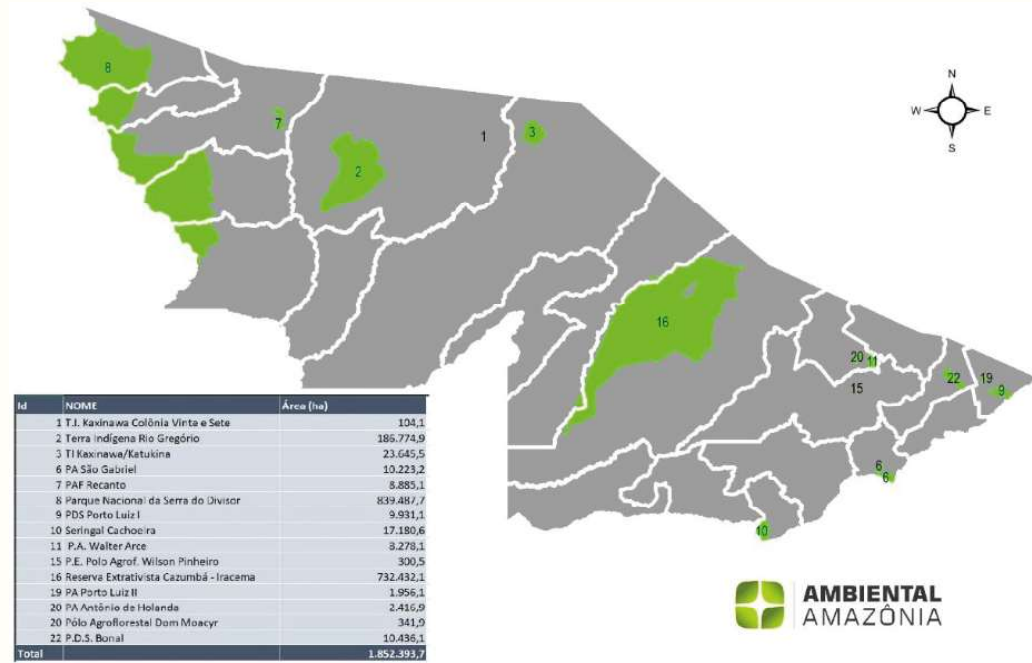
O Acre desenvolveu uma metodologia de linha de base que se aplicou ao desmatamento em todo o Estado, numa estratégia jurisdicional. Adicionalmente, recomenda que o estabelecimento de linhas de base de projetos preveja uma abordagem aninhada.

Essa nova metodologia é baseada em uma regressão das séries temporais de desmatamento para os primeiros dez anos, como na metodologia VCS REDD já aprovada, seguida pela introdução de novos vetores de desmatamento para os dez anos seguintes, caso haja uma melhoria significativa na infraestrutura e nas condições de acessibilidade no território, associado às políticas públicas.

Não há inconsistência entre a linha de base estadual e a declaração federal e, o que é mais importante, há, por definição, uma transição suave entre a linha de base estadual e a linha de base a ser estabelecida nas seis áreas selecionadas.

As 15 áreas somam 1.852.393,7 hectares e estão situadas em nove municípios no Estado do Acre (Figura 3).

Figura 3 – LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Para definir a linha de base, foram utilizadas matrizes de transição do uso da terra que descrevem a mudança de uso do solo de uma paisagem ao longo de um intervalo discreto de tempo, no qual o valor de qualquer categoria (i.e. classe de uso do solo), em determinado período, é a soma das porcentagens de valores de todas as categorias no tempo anterior (SOARES FILHO et al., 2009).

Utilizando-se o *software* ARCGIS e o sistema Dinamica EGO foram estimadas as áreas de mudanças de uso do solo por meio do processo de Markov (YI, GAO, LI et al., 2012), que é feito usando a função “*determine transition matrix*”. Durante este processo, as classes de uso da terra são consideradas como “variáveis de *status*” e representadas por um vetor que, por sua vez, é composto por percentuais de área de cada classe de uso da terra dentro de um período. A expressão matemática é a seguinte:

$$\pi(t+\Delta t) = P^{\Delta t} \cdot \pi(t)$$

Onde:

- $\pi(t)$ representa o estado de uso da terra atual
- $\pi(t+\Delta t)$ representa o estado do uso da terra no momento seguinte, e
- $P^{\Delta t}$ representa matriz de uso da terra de transição.

A avaliação do desmatamento foi realizada no período de 1988 a 2023, utilizando a base de dados da UCEGEO, e a modelagem futura considerando a linha de base sem governança será até o ano de 2054.

Em 2008, a Unidade Central de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (UCEGEO) foi oficialmente estabelecida com a função de armazenar, integrar, gerenciar, atualizar e disponibilizar a base de dados gerada no Zoneamento Ecológico Econômico do Acre (ZEE) e realizar pesquisas e projetos referentes aos aspectos cartográficos, territoriais, desmatamentos, cobertura de solos, processamentos de imagens, estatísticas e temas afins.

Um dos principais trabalhos da unidade é fazer o levantamento e o acompanhamento do desmatamento e das queimadas. O trabalho é realizado desde 1988, o que gerou um histórico com evolução do desmatamento até 2023. Em 2020, a UCEGEO passou a fazer parte do Centro Integrado de Geoprocessamento Ambiental (CIGMA) oferecendo informações qualificadas para direcionar as estratégias de políticas do governo. O centro é coordenado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) e conta com a parceria do Instituto de Meio Ambiente (IMAC), o Instituto

de Terras do Acre (Iteracre), o Instituto de Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais (IMC) e a Fundação de Tecnologia do Acre (FUNTAC).

As imagens de satélite utilizadas foram obtidas por um sensor multiespectral de forma que houvesse um nítido contraste entre a cobertura florestal e as áreas desmatadas cadastradas com os melhores mapas cartográficos disponíveis, compatíveis com uma escala de mapa de 1:250.000 e 1:100.000. Outra variável para ter uma previsão robusta é a situação fundiária do entorno das áreas do projeto, para a qual foi utilizada a base atualizada do Zoneamento Ecológico-Econômico (Acre, 2021).

As emissões de linha de base resultantes, devido ao desmatamento não planejado no cenário *business-as-usual*, bem como o desmatamento histórico ocorrido nas áreas de estudo, foram estimadas a partir de metodologias reconhecidas internacionalmente e dentro dos parâmetros da metodologia VCS VM0015. Os dados do desmatamento foram da base do ZEE e gerados pela Unidade Central de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto do Estado do Acre (UCEGEO), tanto nesta primeira simulação, como na simulação do projeto.

A densidade de carbono utilizada nesta simulação considerou os valores de carbono aplicado pelo SISA (123 tC/ha) para seu nível de referência de emissões.

O procedimento utilizado para estimar a densidade de carbono para cada tipologia florestal no momento em que ocorreu o desmatamento é o mesmo utilizado na Primeira Comunicação Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil. Fazendo-se uso de equação alométrica aplicada aos valores medidos do diâmetro à altura do peito (DAP), de árvores individuais com circunferência, a altura do peito é igual ou superior a 100 cm.

Conforme os estudos de Melo (2017), os padrões da relação Diâmetro-Altura (D-H) e biomassa abaixo e acima do solo (BGB-AGB) na Amazônia Sul-Occidental são distintos de outras regiões amostradas na Amazônia. Essa conclusão traz implicações para a precisão de estimativas de biomassa florestal nessa região. Desta forma, o referido autor desenvolveu equações alométricas para estimar a biomassa acima

do solo, abaixo do solo e total de árvores individuais em floresta primária. Considerando os parâmetros de qualidade, praticidade de uso e custo, a equação de simples entrada teve melhor desempenho na estimativa da biomassa florestal, sendo preferível sua utilização. Tendo em vista as especificidades em termos de teor de água, densidade básica da madeira, relação Diâmetro-Altura e composição da biomassa florestal, o mesmo recomenda o uso de equações para estimativa de biomassa na Amazônia Sul-Occidental. Desta forma, considerando os pressupostos de Melo (2017) para as estimativas de teor de carbono, foram utilizadas as seguintes equações para as estimativas de biomassa conteúdo de carbono na matéria seca:

a) Biomassa

$$BSAbs = 0,009D2,685 \quad (R2=0,901)$$

$$BSAcS = 0,064D2,671 \quad (R2=0,977)$$

$$BST = 0,073D2,673 \quad (R2=0,974)$$

Onde:

BSAbs = Biomassa seca abaixo do solo (kg)

BSAcS = Biomassa seca acima do solo (kg)

BST = Biomassa seca total (kg)

D = Diâmetro a altura do peito (em cm, coletado a 1,3 m)

b) Densidade de carbono

$$DCAS = 0,025D2,705 \quad (R2=0,977)$$

$$DCT = 0,029D2,709 \quad (R2=0,975)$$

Onde:

DCAS = Densidade de carbono acima do solo (kg)

DCT = Densidade de carbono total (kg)

D = Diâmetro a altura do peito (em cm, coletado a 1,3 m)

Uma questão importante para implementação de iniciativas REDD+ é a estratégia de monitoramento, comunicação e verificação de inventários de emissões do setor uso da terra e florestas a ser adotada nos projetos. Um ponto crucial se refere à precisão das medidas da quantidade de carbono armazenada em ecossistemas florestais. Para subsidiar essa questão, o IPCC lançou em 2003 o Guia de Boas Práticas em estudos sobre mudança do uso e cobertura da terra (IPCC, 2003), que foi revisado e atualizado em 2014 para cumprir especificidades contidas no segundo período

do (2013-2020) do Protocolo de Quioto (IPCC, 2014). A abordagem de níveis (*tiers*) usada nas diretrizes do IPCC (Nível 1, Nível 2 e Nível 3) é hierárquica. Em níveis mais altos, implica maior precisão dos métodos usados nas estimativas das emissões e remoções.

O **Nível 1** emprega o método básico contido no Guia Revisado do IPCC, que normalmente utiliza dados de atividade que são espacialmente grosseiros, tais como estimativas nacionais ou globais de taxas de desflorestamento, estatísticas de produção agrícola e mapas globais de cobertura da terra.

O **Nível 2** pode utilizar a mesma abordagem metodológica do Nível 1, mas aplica fatores de emissão e dados de atividade que são definidos pelo país para as atividades e usos da terra mais relevantes. O Nível 2 pode também aplicar metodologias para estimativas de mudanças no estoque de carbono baseadas em dados específicos do país. Normalmente os dados de atividade têm melhor resolução do que os utilizados no Nível 1.

No **Nível 3**, métodos de mais alta ordem são utilizados, incluindo modelos e sistemas de mensuração para inventários, adaptados para as circunstâncias nacionais, repetidos no tempo e baseados em dados

de atividade de alta resolução e desagregados em escala subnacional até malhas finas. Estes métodos fornecem estimativas de maior acurácia do que os níveis mais baixos e têm uma ligação mais direta entre a biomassa e a dinâmica do uso do solo. Podem usar sistemas de informações geográficas e sensoriamento remoto para medidas repetidas no tempo, integrando vários tipos de monitoramento.

Para as estimativas das áreas selecionadas será utilizado o Tier 3 para a mensuração dos estoques de carbono florestal com base em inventário de campo e adoção de equações alométricas definidas para o Acre, considerando análises espaciais a partir do uso de sistemas de informações geográficas.

O inventário florestal da área foi feito a partir de levantamento de campo nas diferentes tipologias florestais. Foram instaladas parcelas amostrais para avaliar a estrutura da floresta em cada tipologia e, para estimar o estoque de carbono da floresta, são utilizadas equações alométricas.

Para as áreas que não tiveram potencial para REDD+ foi utilizada a metodologia VM 0047 para Florestamento, reflorestamento e Revegetação (ARR).

VIII. Resultados da Quantificação dos Ativos em Projetos de REDD e ARR

Considerando as metodologias definidas, foram estruturados os bancos de dados geográficos e realizadas as análises espaciais para permitir a geração

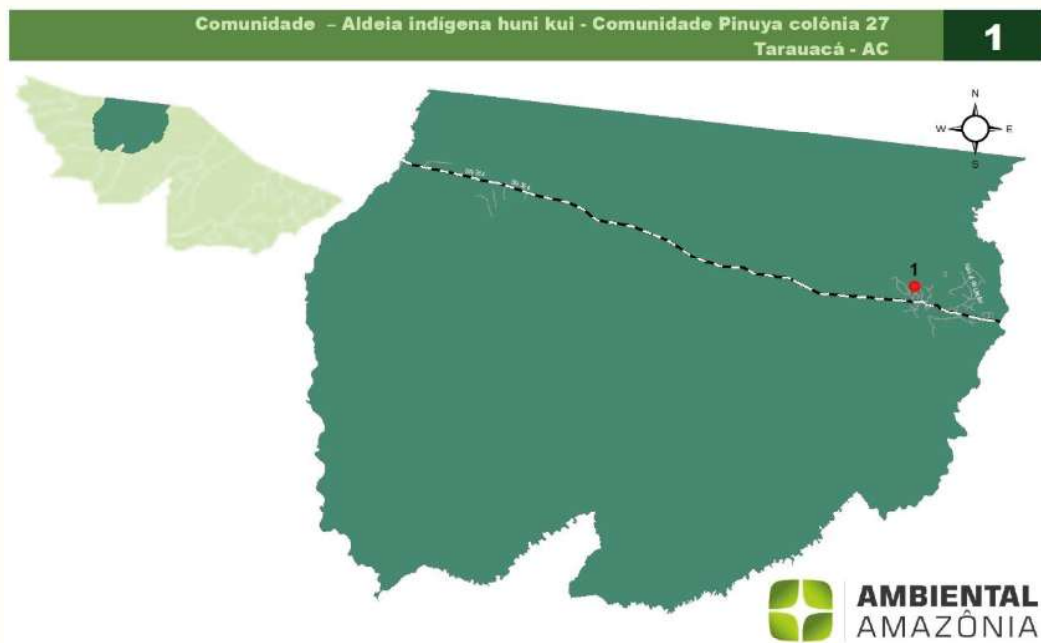
do modelo espacial de evolução do desmatamento e, com os resultados, foi realizada a análise econômica e financeira de cada projeto.

a) Terra Indígena Kaxinawa Colônia Vinte e Sete

A Terra Indígena tem 104 hectares, está localizada no município de Tarauacá (Figura 4) e já tem

80,2 % desmatados que correspondem a 83 hectares.

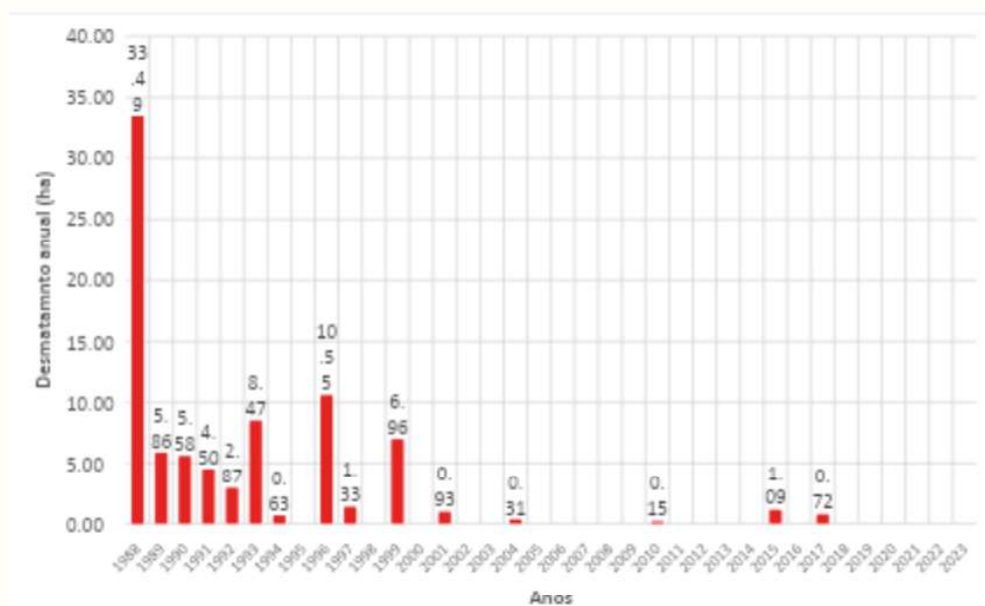
Figura 4 – LOCALIZAÇÃO DA TERRA INDÍGENA KAXINAWA COLÔNIA VINTE E SETE, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Por ser uma área pequena e com alta taxa de alteração, não possui potencial para projetos de REDD+ e apresentou a dinâmica de desmata-

mento com tendência de redução nos últimos anos (Figura 5), em função da não disponibilidade de floresta primária.

Figura 5 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NA TERRA INDÍGENA KAXINAWA COLÔNIA VINTE E SETE, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Por ser uma área de ocupação antiga, no eixo da BR 364, apresenta um mosaico de vegetação rasteira e floresta secundária (Figura 6) e grande potencial

para implantação de projeto de reflorestamento no âmbito do SISA.

Figura 6 – TERRA INDÍGENA KAXINAWA COLÔNIA VINTE E SETE, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ, ESTADO DO ACRE, BRASIL.



A base do projeto pode ser a implantação de um sistema agroflorestal-SAF (banana, cacau, açaí e essências florestais) numa área de 83 hectares que correspondem a toda a área desmatada da Terra Indígena. Este reflorestamento produtivo é uma medida efetiva de mitigação dos efeitos do aquecimento global. O funcionamento de um SAF adequado contribui para uma melhor ciclagem de nutrientes, manutenção do fluxo de água, regulação climática e manutenção da diversidade de fauna e flora.

Para a modelagem, foi considerado um reflorestamento de uma área de 83 hectares que repre-

sentaria sequestro de CO² e também produção de banana, açaí e cacau, além das espécies florestais e dos serviços ambientais associados, como água, biodiversidade e regulação climática.

Nesta área seria possível, no final de 10 anos, fixar 31.199 toneladas de CO² (Tabela 9) que se constitui num ativo ambiental para a comunidade, sinérgico à produção agroflorestal e a outros cobenefícios. Este ativo geraria uma receita durante os 10 anos, somente com o carbono, de R\$ 5.325.691,7, além das receitas de produção de banana (R\$ 1.319.700,0), cacau (R\$ 19.075.392,0) e açaí (R\$ 934.198,2).

Tabela 9 – LOCALIZAÇÃO DA TERRA INDÍGENA KAXINAWA COLÔNIA VINTE E SETE, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.

Ano	Estoque Total de C no Projeto	Ganhos anuais de C - Acima do solo	Ganhos anuais de C - Abaixo do solo	Incremento Estoque total (tCO ₂)
2025	0	0	0	0
2026	684	684	89	2.836
2027	1.368	684	89	2.836
2028	2.052	684	89	2.836
2029	2.736	684	89	2.836
2030	3.420	684	89	2.836
2031	4.104	684	89	2.836
2032	4.787	684	89	2.836
2033	5.471	684	89	2.836
2034	6.155	684	89	2.836
2035	6.839	684	89	2.836
2036	7.523	684	89	2.836
TOTAL				31.199

Os indicadores financeiros revelam um projeto que tem grande potencial com taxa interna de retorno

de 77,7 % e *payback* de três anos.

b) Terra Indígena Rio Gregório

A Terra Indígena Rio Gregório possui 186.774,9 hectares e está localizada no município de Tarauacá, no Acre (Figura 7). Esta Terra Indígena é habitada pelos po-

vos Yawanawá e Katukina, que compartilham a área e celebram suas culturas por meio de festivais e tradições.

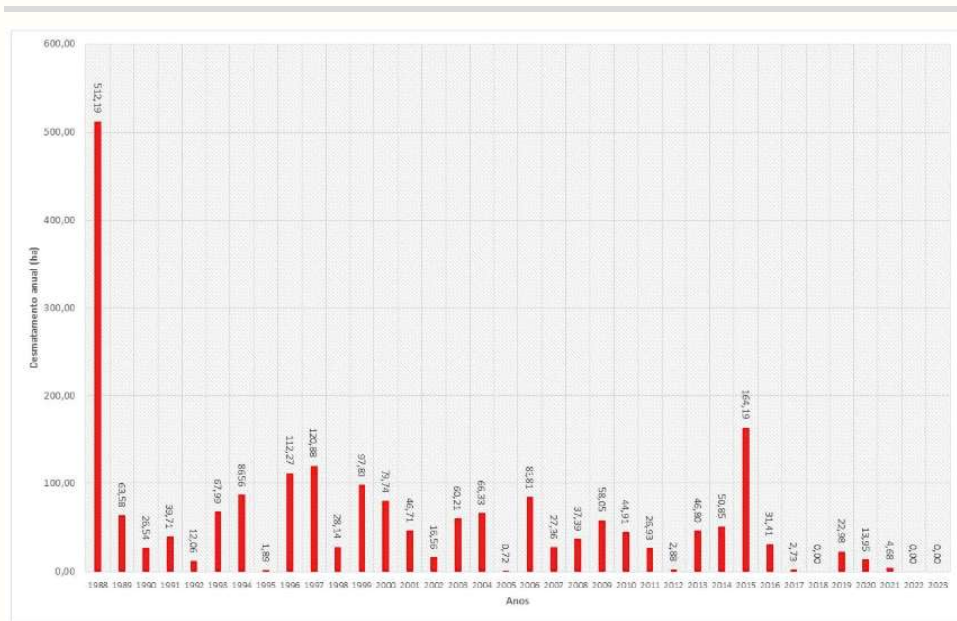
Figura 7 – LOCALIZAÇÃO DA TI GREGÓRIO, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Os indicadores financeiros revelam um projeto que tem grande potencial com taxa interna de retorno

de 77,7 % e *payback* de três anos.

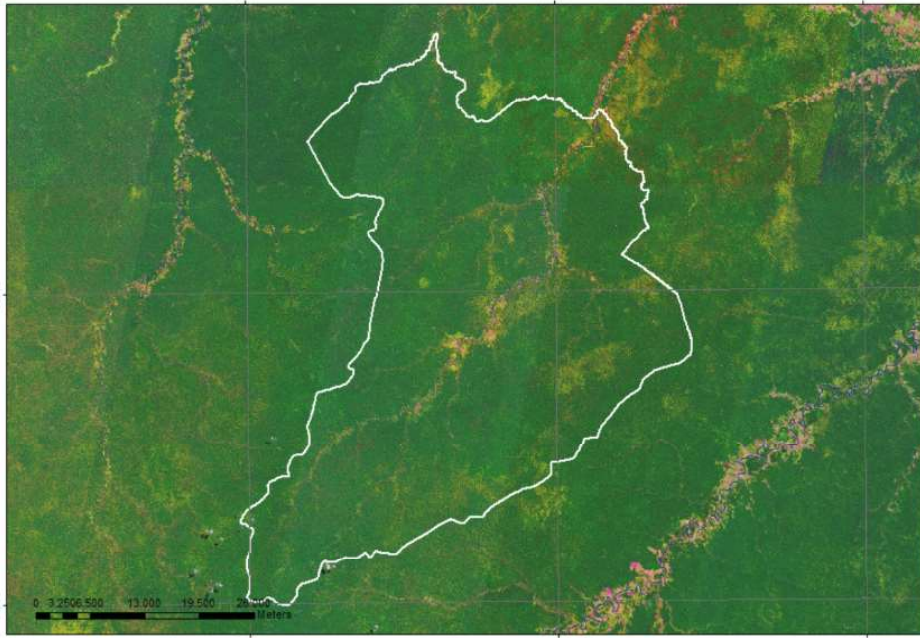
Figura 8 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NA TI GREGÓRIO, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Atualmente, a TI do Rio Gregório (Figura 9) sofre ameaças a seu território e às suas populações no que se refere a atividades de pesca e caça predatória no interior e no entorno da terra, com seguidas invasões de pescadores e caçadores profissionais; e pressão para exploração de madeira dentro da Terra

Indígena, impulsionada pela implantação de florestas estaduais no seu entorno. Houve incremento da população indígena integrada com o aumento da demanda por alimentos de qualidade e a vulnerabilidade das aldeias frente aos eventos climáticos extremos (inundações severas, secas prolongadas e friagens intensas).

Figura 9 – TERRA INDÍGENA GREGÓRIO, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Ao estudar a linha de base, a estimativa de redução, até 2054, é de, aproximadamente, 3.338.696 tCO₂. Para se ter a avaliação completa do potencial do projeto, foram definidos dois cenários de venda: o primeiro seria conservador, com o qual se teria um valor médio de negociação correspondente a U\$ 6,0 (*Forest Trends*, 2019) para cada t.CO₂. O segundo cenário, que

seria o otimista, com valores comercializados a U\$ 10,0 a t.CO₂ (*World Bank*, 2019).

Assim, estima-se que para o projeto REDD TI Gregório a receita líquida pode variar de 80,6 milhões de reais até 156,5 milhões de reais, considerando os cenários conservador e otimista de venda (Tabela 10).

Tabela 10 – LOCALIZAÇÃO DA TERRA INDÍGENA KAXINAWA COLÔNIA VINTE E SETE, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.

Variável	Contexto	Valor (R\$)
Custos (R\$)	Fase planejamento	9.376.361,04
	Fase operacional	24.001.511,31
Receita Líquida (R\$)	Conservador (<i>Forest Trends</i> , 2019)	80.605.195,46
	Otimista (<i>World Bank</i> , 2019)	156.593.907,33

Fontes referenciais dos preços de carbono: *Mexico Carbon Tax* (2019), *Forest Trends* (2019) e *World Bank* (2019).

Considerando o cenário otimista, a Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 30,3% (Tabela 11), que corresponde a uma taxa alta e, se associada aos benefícios sociais (melhoria da organização, fortaleci-

mento da cultura, da infraestrutura e fortalecimento da gestão) e ambientais (recuperação de áreas degradadas, melhoria da conservação e provisão de serviços ambientais), tem-se benefícios sinérgicos que ex-

trapolam os indicadores econômicos. Associado à TIR o Valor Presente Líquido (VPL) de R\$ 4.105.800,56, o benefício-custo de 1,43 e o *payback* de cinco anos expressam a factibilidade do Projeto de REDD+ Carbono

da Terra Indígena Gregório e se constituem numa contribuição efetiva para mitigação das mudanças climáticas globais.

Tabela 11 – INDICADORES FINANCEIROS DO PROJETO DA TI GREGÓRIO, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

INDICADOR FINANCEIRO	RESULTADO
Valor Presente Líquido (VPL)*	R\$ 6.373.466,98
Taxa Interna de Retorno (TIR)*	36,37%
Indicador Benefício/Custo (B/C)	1,7
<i>Payback</i>	5 anos

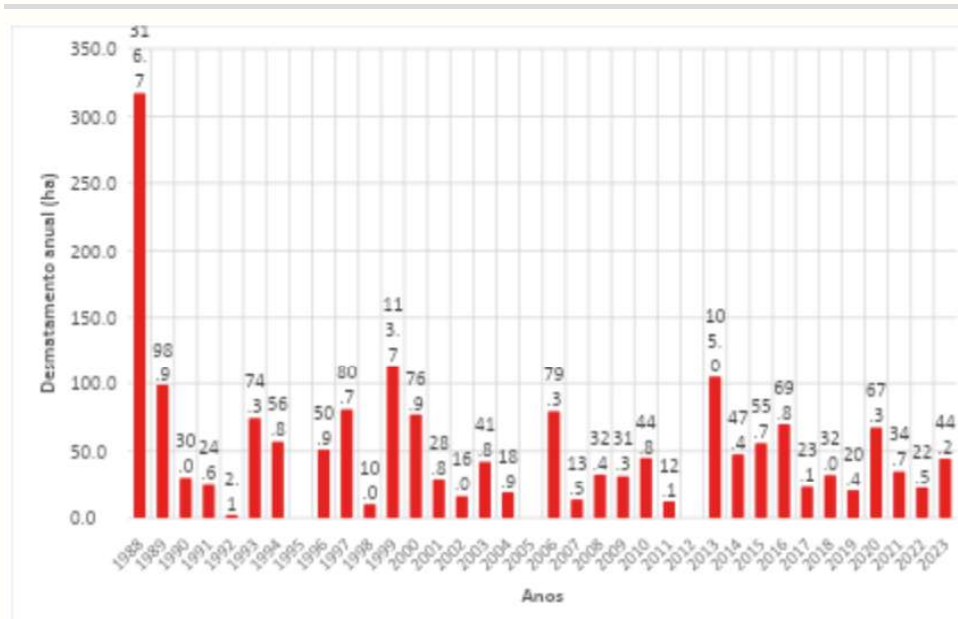
*Taxa de atratividade de 20,0%
Fonte: Projeto Acresce.

c) Terra Indígena Kaxinawá/Katukina

A Terra Indígena Kaxinawá/Katukina possui 23.645,50 hectares e está localizada no município de Feijó, no Acre. Esta Terra Indígena é habitada pelos povos Kaxinawá e Katukina, que compartilham o território e mantêm sua cultura por meio do uso

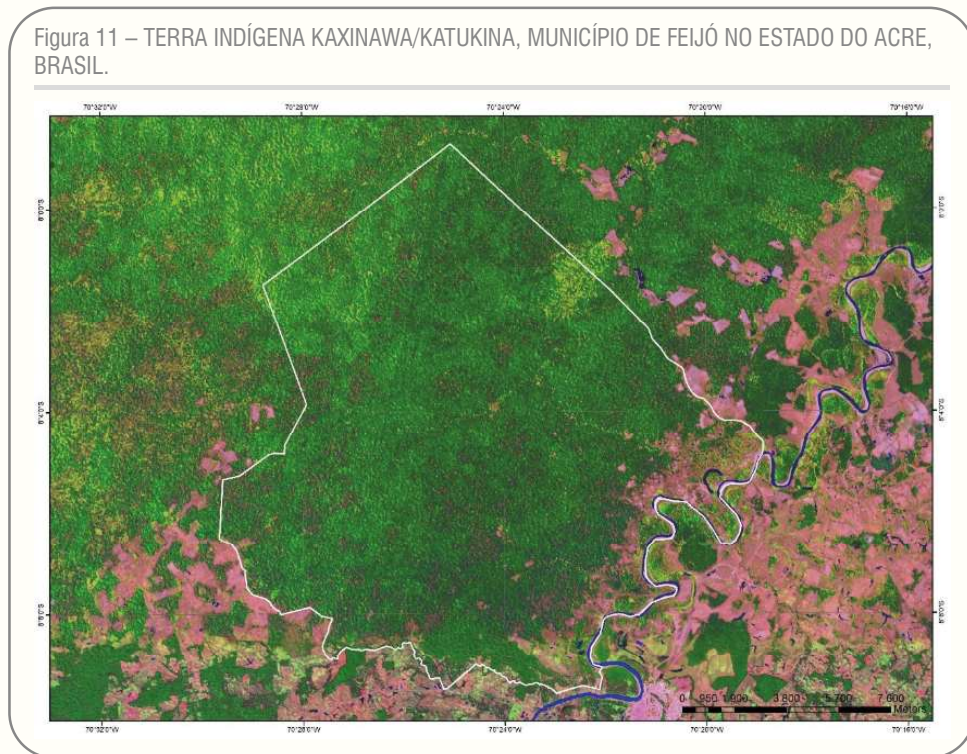
tradicional da terra e de seus rituais. A Terra Indígena possui potencial para projetos de REDD+, uma vez que registra apenas 7,5% de desmatamento e apresenta a dinâmica de desmatamento com tendência de redução nos últimos anos (Figura 10).

Figura 10 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NA TI KAXINAWA/KATUKINA, MUNICÍPIO DE FEIJÓ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Atualmente, a TI do Kaxinawá/Katukina (Figura 11) sofre ameaças a seu território e às suas populações no que se refere a atividades de pesca e caça predatória no interior e no entorno da terra e pressão

para exploração de madeira dentro da terra indígena. A vulnerabilidade do território é ampliada em função dos eventos climáticos extremos (inundações severas, secas prolongadas e friagens intensas).



Ao estudar a linha de base, a estimativa de redução, até 2054, é de, aproximadamente, 1.328.734 tCO₂. Para se ter a avaliação completa do potencial do projeto, foram definidos dois cenários de venda: o primeiro seria conservador, com o qual se teria um valor médio de negociação correspondente a U\$ 6,0 (*Forest Trends*, 2019) para cada t.CO₂. O segundo cenário, que

seria o otimista, com valores comercializados a U\$ 10,0 a t.CO₂ (*World Bank*, 2019). Assim, estima-se que para o projeto REDD TI Kaxinawa/Katukina a receita líquida pode variar de 23,6 milhões de reais até 49,4 milhões de reais, considerando os cenários conservador e otimista de venda (Tabela 12).

Tabela 12 – PREVISÃO DE RECEITAS E CUSTOS DO PROJETO DE REDD+ TERRA INDÍGENA KAXINAWÁ/KATUKINA, MUNICÍPIO DE FEIJÓ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

Variável	Contexto	Valor (R\$)
Custos (R\$)	Fase planejamento	3.257.888,66
	Fase operacional	11.953.131,92
Receita Líquida (R\$)	Conservador (<i>Forest Trends</i> , 2019)	23.614.603,19
	Otimista (<i>World Bank</i> , 2019)	49.498.352,38

Fontes referenciais dos preços de carbono: *Mexico Carbon Tax* (2019), *Forest Trends* (2019) e *World Bank* (2019).

Considerando o cenário otimista, a Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 47,7% (Tabela 13), que corresponde a uma taxa alta e, se associada aos benefícios sociais (melhoria da organização, fortalecimento da cultura, da infraestrutura e fortalecimento da gestão) e ambientais (recuperação de áreas degradadas, melhoria da conservação e provisão de servi-

ços ambientais), tem-se benefícios sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos. Associado à TIR o Valor Presente Líquido (VLP) de R\$ 2.730.084,00, o benefício-custo de 1,72 e o *payback* de quatro anos expressam a factibilidade do Projeto de REDD+ Carbono da Terra Indígena Kaxinawá/Katukina.

Tabela 13 – INDICADORES FINANCEIROS DO PROJETO DA TI GREGÓRIO, MUNICÍPIO DE TARAUCÁ NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

INDICADOR FINANCEIRO	RESULTADO
Valor Presente Líquido (VPL)*	R\$ 6.373.466,98
Taxa Interna de Retorno (TIR)*	36,37%
Indicador Benefício/Custo (B/C)	1,7
<i>Payback</i>	5 anos

*Taxa de atratividade de 20,0%
Fonte: Projeto Acresce.

d) Projeto de Assentamento São Gabriel

O Projeto de Assentamento São Gabriel é uma área de ocupação antiga no município de Capi-

xaba (Figura 12) e não possui potencial para projetos de REDD+ em função da alta taxa de desmatamento.

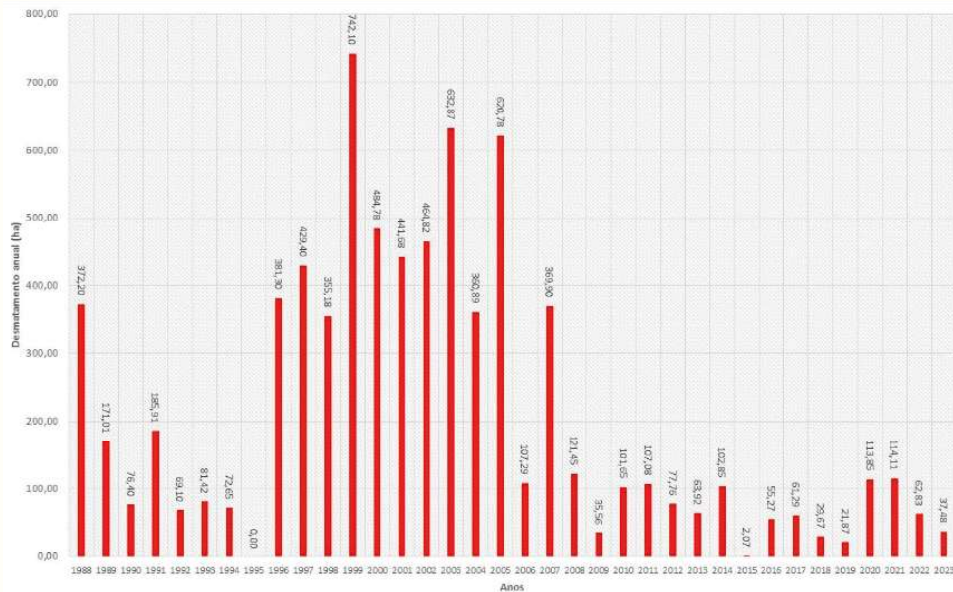
Figura 12 – LOCALIZAÇÃO DO PA SÃO GABRIEL, MUNICÍPIO DE CAPIXABA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



O assentamento já possui 84,40% de desmatamento, que corresponde a uma área desmatada de 7.528,4 hectares, que apresentaram a dinâmica de

desmatamento com tendência de incremento nos últimos anos (Figura 13).

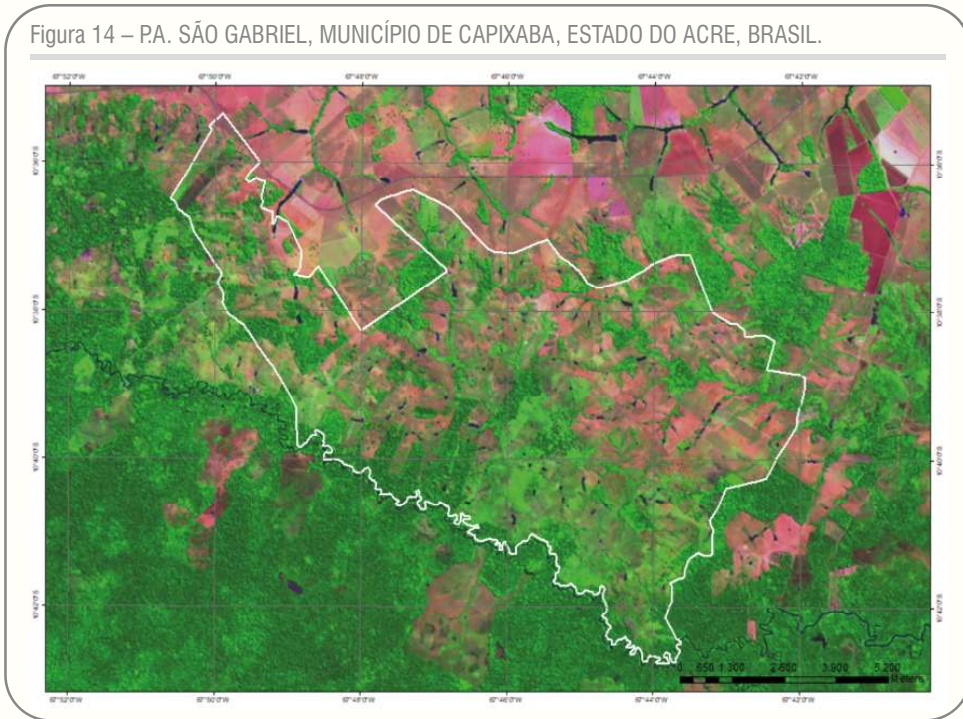
Figura 13 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO PA SÃO GABRIEL, MUNICÍPIO DE CAPIXABA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Por ser uma área de ocupação muito antiga e estar no eixo da BR 317, apresenta um mosaico de uso, com predomínio de pastagens na área já desmatada (Figura 14) e grande potencial para implantação

de projeto de reflorestamento produtivo no âmbito do SISA, como forma de mitigar os impactos da ocupação intensiva, restaurar os serviços ambientais e gerar renda aos produtores.

Figura 14 – P.A. SÃO GABRIEL, MUNICÍPIO DE CAPIXABA, ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Desta forma, propõe-se a recuperação produtiva com Sistema Agroflorestal integrando quatro espécies principais: banana, cacau, açaí e essências florestais numa área de 3.000 hectares, como estratégia para a mitigação dos efeitos do aquecimento global, estocando carbono, aumentando a biodiversidade, contribuindo para aumentar a quantidade de água disponível e aumentar a resiliência dos produtores.

Para a modelagem, foi considerado um reflorestamento de uma área de 3.000 hectares que representaria não só sequestro de CO₂, mas também produção de banana, açaí e cacau, além das espécies

florestais e dos serviços ambientais associados, como água, biodiversidade e regulação climática. Os 3.000 hectares representam 34% da área do assentamento e 40% da área atualmente desmatada.

Nesta área seria possível, no final de 10 anos, fixar 1.127.679 toneladas de CO₂ (Tabela 14) que se constitui num ativo ambiental para a comunidade, sinérgico à produção agroflorestal e a outros cobenefícios. Este ativo geraria uma receita durante os 10 anos, somente com o carbono, de R\$ 192.494.979, além da receitas de produção de banana (R\$ 47.700.000), cacau (R\$ 33.766.200) e açaí (33.766.200).

Tabela 14 – ESTOQUE TOTAL DE C NO PROJETO DO P. A. SÃO GABRIEL, MUNICÍPIO DE CAPIXABA, ESTADO DO ACRE, BRASIL

Ano	Estoque Total de C no Projeto	Ganhos anuais de C - Acima do solo	Ganhos anuais de C - Abaixo do solo	Incremento Estoque total (tCO ₂)
2025	0	0	0	0
2026	24.720	24.720	3.214	102.516
2027	49.440	24.720	3.214	102.516
2028	74.160	24.720	3.214	102.516
2029	98.880	24.720	3.214	102.516
2030	123.600	24.720	3.214	102.516
2031	148.320	24.720	3.214	102.516
2032	173.040	24.720	3.214	102.516
2033	197.760	24.720	3.214	102.516
2034	222.480	24.720	3.214	102.516
2035	247.200	24.720	3.214	102.516
2036	271.920	24.720	3.214	102.516
TOTAL				1.127.679

Fonte: Projeto Acresce

A Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 86,3 % e o *payback* de três anos que, se associada aos benefícios sociais às comunidades (energia, sanea-

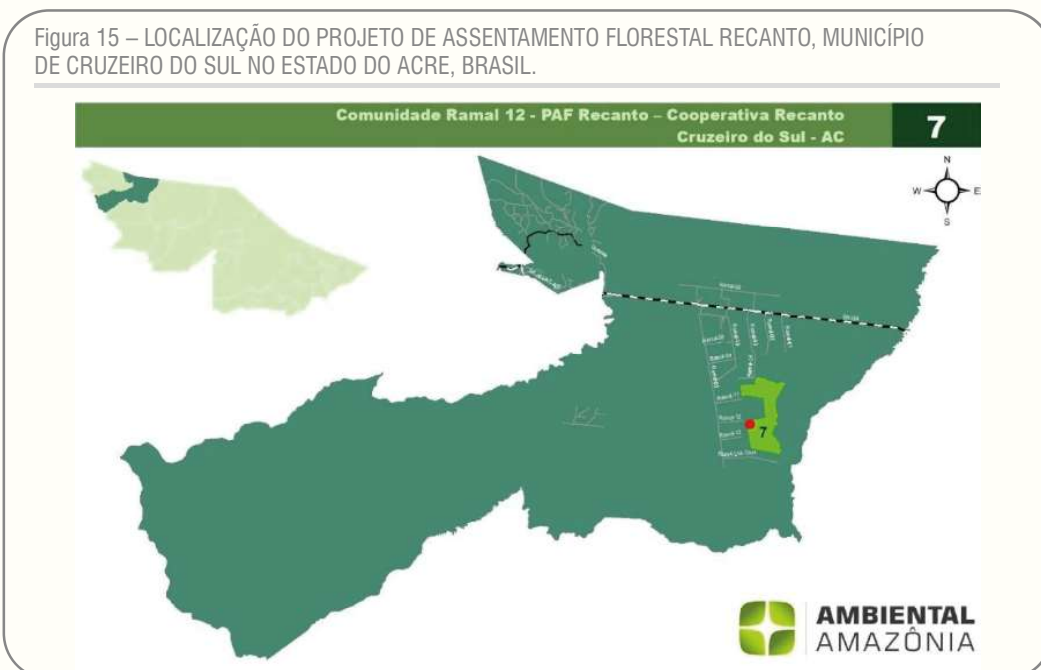
mento, saúde e assistência técnica), tem-se benefícios sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos, expressando a factibilidade do Projeto.

e) Projeto de Assentamento Florestal Recanto

O Projeto de Assentamento Florestal Recanto possui 8.885 hectares e está localiza-

do no município de Cruzeiro do Sul (Figura 15).

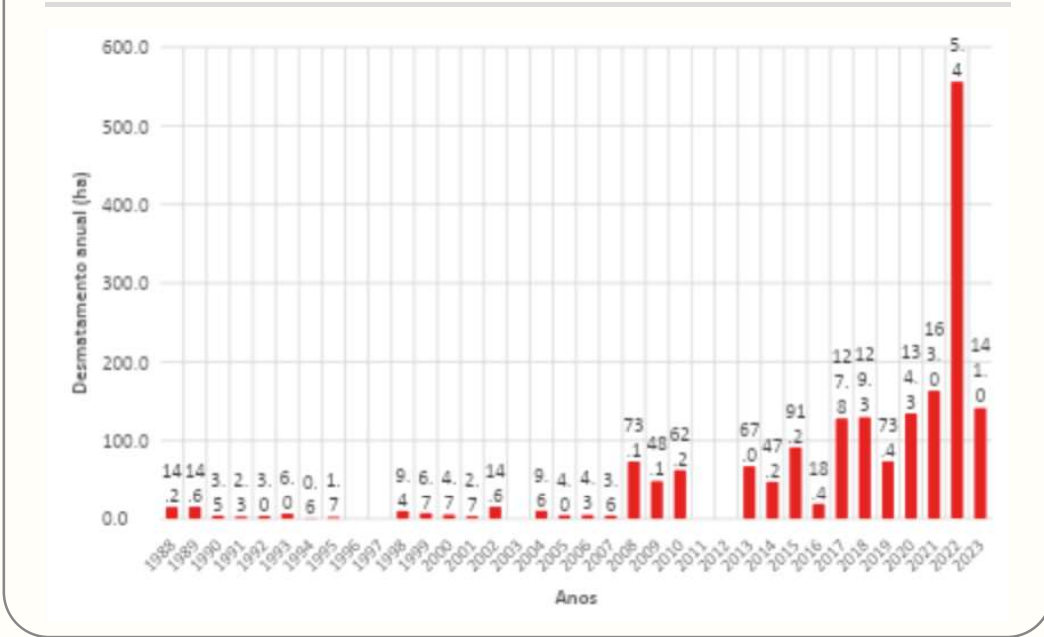
Figura 15 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO FLORESTAL RECANTO, MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



O assentamento possui potencial para projetos de REDD+, uma vez que registra 20,7% de des-

matamento, que representam 1.836,9 hectares numa tendência de incremento nos últimos anos (Figura 16).

Figura 16 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO PROJETO DE ASSENTAMENTO FLORESTAL RECANTO, MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Atualmente, o PAF Recanto (Figura 17) já possui vetores de desmatamento que são materializados nos ramais de acesso que permitem o acesso da flo-

resta primária a ações de conversão, muitas das vezes sem as devidas autorizações.

Figura 17 – PROJETO DE ASSENTAMENTO FLORESTAL RECANTO, MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Ao estudar a linha de base, a estimativa de redução, até 2054, é de, aproximadamente, 1.046.098t CO₂. Foram considerados dois cenários de venda: o conservador, com o qual se teria um valor médio de negociação correspondente a U\$ 6,0 (*Forest Trends*, 2019) para cada t.CO₂ e o segundo cenário, que seria o otimista, com valores comercializados a U\$ 10,0 a

t.CO₂ (*World Bank*, 2019).

Estima-se que para o projeto REDD Projeto de Assentamento Florestal Recanto a receita líquida pode variar de 24,7 milhões de reais até 45,1 milhões de reais, considerando os cenários conservador e otimista de venda (Tabela 15).

Tabela 15 – PREVISÃO DE RECEITAS E CUSTOS DO PROJETO DE ASSENTAMENTO FLORESTAL RECANTO, MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

Variável	Contexto	Valor (R\$)
Custos (R\$)	Fase planejamento	1.413.894,93
	Fase operacional	4.428.253,02
Receita Líquida (R\$)	Conservador (<i>Forest Trends</i> , 2019)	24.724.828,90
	Otimista (<i>World Bank</i> , 2019)	45.102.813,47

Fontes referenciais dos preços de carbono: *Mexico Carbon Tax* (2019), *Forest Trends* (2019) e *World Bank* (2019).

Considerando o cenário otimista, a Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 112,1% (Tabela 16), que corresponde a uma taxa alta que está associada ao Valor Presente Líquido (VLP) de R\$ 3.133.035,00,

com o benefício-custo de 3,1 e o *payback* de dois anos que expressam a factibilidade do Projeto de REDD+ Carbono do PAF Recanto.

Tabela 16 – INDICADORES FINANCEIROS DO PROJETO DE ASSENTAMENTO FLORESTAL RECANTO, MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

INDICADOR FINANCEIRO	RESULTADO
Valor Presente Líquido (VPL)*	R\$ 3.133.035,00
Taxa Interna de Retorno (TIR)*	112,13%
Indicador Benefício/Custo (B/C)	3,1
<i>Payback</i>	2 anos

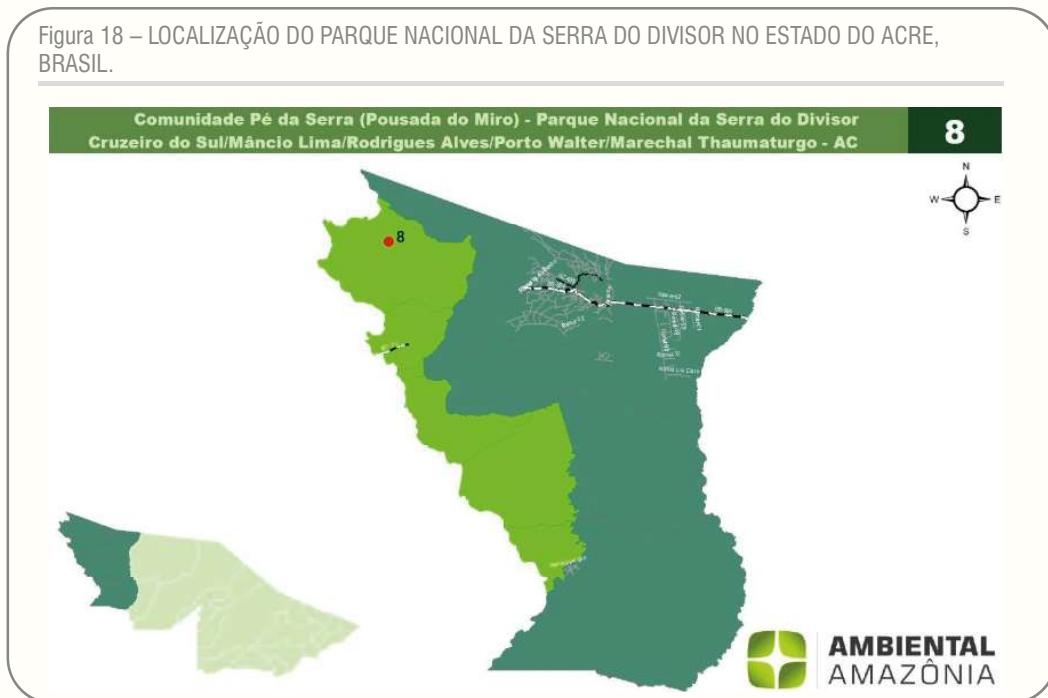
*Taxa de atratividade de 20,0%
Fonte: Projeto Acresce.

f) Parque Nacional da Serra do Divisor

O Parque Nacional da Serra do Divisor possui uma área de 839.488 hectares e está situado em vá-

rios municípios da região do Juruá (Figura 18).

Figura 18 – LOCALIZAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DO DIVISOR NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Possui grande potencial para projetos de REDD+, uma vez que registra apenas 1,92% de desmatamento, está na fronteira do País, é uma área de

borda e apresenta a dinâmica de desmatamento com tendência de redução nos últimos anos (Figura 19).

Figura 19 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DO DIVISOR NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



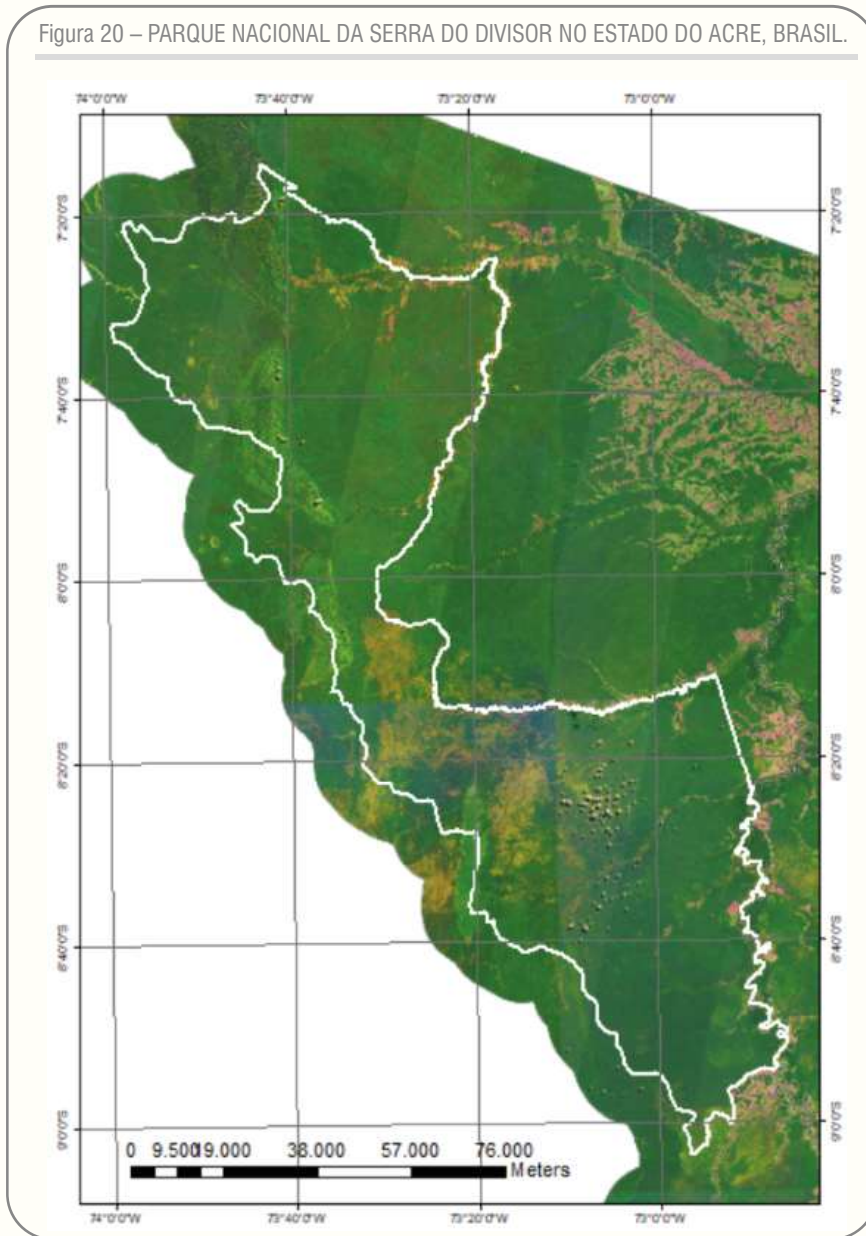
O Parque Nacional da Serra do Divisor (Figura 20) localiza-se na fronteira com o Peru e é uma área de conservação de proteção integral da natureza. Foi

criado em 1989 e abrange aproximadamente 837.555 hectares e é administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Por

ser estratégico para o País e uma área de alta biodiversidade, pode constituir numa importante fonte de

receita por serviços ambientais.

Figura 20 – PARQUE NACIONAL DA SERRA DO DIVISOR NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Entre as razões da importância e do seu valor para a Amazônia e para o mundo, pode-se citar:

Biodiversidade: é considerado um dos locais de maior biodiversidade da Amazônia, abrigando uma vasta variedade de espécies de plantas e animais;

Proteção Ambiental: o parque desempenha um papel crucial na preservação de ecossistemas intocados e na manutenção do equilíbrio ecológico;

Pesquisa Científica: serve como um banco genéti-

co e um local para estudos científicos, incluindo paleontologia e etnopedologia;

Turismo Sustentável: oferece oportunidades para ecoturismo, permitindo que visitantes apreciem a natureza sem causar danos significativos ao meio ambiente;

Cultura e História: a região tem importância cultural e histórica, sendo um patrimônio natural que contribui para a identidade local e nacional.

Diante desse mosaico de uso, e utilizando a metodologia VCS VM00015 para a elaboração do projeto REDD+, foi construído a linha de base e realizada a modelagem do desmatamento futuro. Os resultados indicam uma redução, até 2054, de, aproximadamente, 9.552.787 tCO₂, demonstrando o potencial de investimento em um projeto de serviços ambientais na área, que apesar de ser um território de conservação, possui moradores e tem uma série de riscos.

Para se ter a avaliação completa do potencial de um eventual projeto no parque, foram definidos

dois cenários efetivos de venda: o primeiro seria conservador, para o qual se teria um valor médio de negociação correspondente a U\$ 6,0 (*Forest Trends*, 2019) para cada t.CO₂. O segundo cenário seria o otimista, com valores comercializados a U\$ 10,0 a t.CO₂.

Assim, estima-se que para o projeto REDD do Parque Nacional da Serra do Divisor a receita líquida pode variar de 70,1 milhões de reais até 334,5 milhões de reais, considerando os cenários conservador e otimista de venda (Tabela 17).

Tabela 17 – PREVISÃO DE RECEITAS E CUSTOS DO PROJETO DE REDD+ PARQUE NACIONAL DA SERRA DO DIVISOR, ESTADO DO ACRE, BRASIL

Variável	Contexto	Valor (R\$)
Custos (R\$)	Fase planejamento	28.621.778,46
	Fase operacional	180.350.113,15
Receita Líquida (R\$)	Conservador (<i>Forest Trends</i> , 2019)	117.160.274,11
	Otimista (<i>World Bank</i> , 2019)	334.581.717,93

Fontes referenciais dos preços de carbono: *Mexico Carbon Tax* (2019), *Forest Trends* (2019) e *World Bank* (2019).

Considerando o cenário otimista, a Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 54,09% (Tabela 18), que corresponde a uma taxa alta e, se associada aos benefícios sociais às comunidades que já moram na área com projetos de acesso à energia, saneamento, saúde e a possibilidade de se fazer recuperação das áreas já alteradas, tem-se benefícios sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos. Associado à TIR

o Valor Presente Líquido (VLP) de R\$ 22.517.830,27, o benefício-custo de 1,5 e o *payback* de cinco anos expressam a factibilidade do Projeto de REDD+ Carbono do Parque Nacional e se constituem numa contribuição efetiva para a mitigação das mudanças climáticas globais, integrando as ações do Sistema Estadual de Conservação e do SISA de forma eficiente.

Tabela 18 – INDICADORES FINANCEIROS DO PROJETO DE REDD+ PNSD, ESTADO DO ACRE, BRASIL

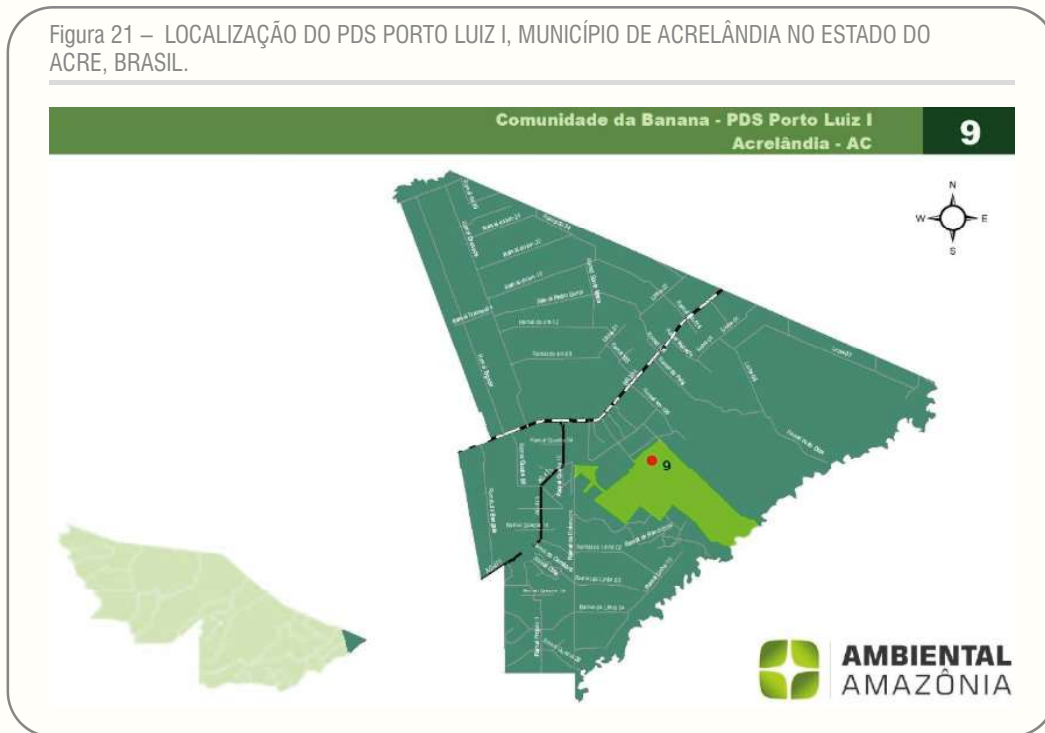
INDICADOR FINANCEIRO	RESULTADO
Valor Presente Líquido (VPL)*	R\$ 22.517.830,27
Taxa Interna de Retorno (TIR)*	54,09%
Indicador Benefício/Custo (B/C)	1,50
<i>Payback</i>	5 anos

*Taxa de atratividade de 20,0%
Fonte: Projeto Acresce.

g) Projeto de Assentamento Porto Luiz I

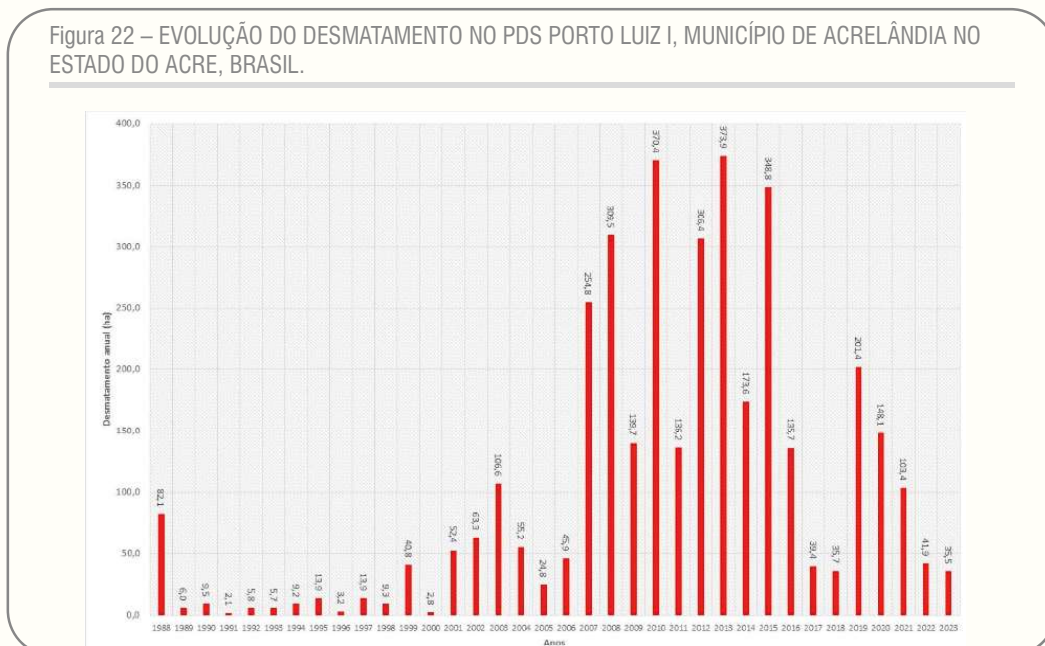
O Projeto de Assentamento Porto Luiz I está localizado em Acrelândia (Figura 21) e este assentamento rural é conhecido por enfrentar desafios significa-

tivos, especialmente relacionados à reintegração de posse e conflitos com grandes fazendeiros.



Este assentamento não possui potencial para projetos de REDD+, uma vez que já possui 89,1% de desmatamento, que correspondem a uma área des-

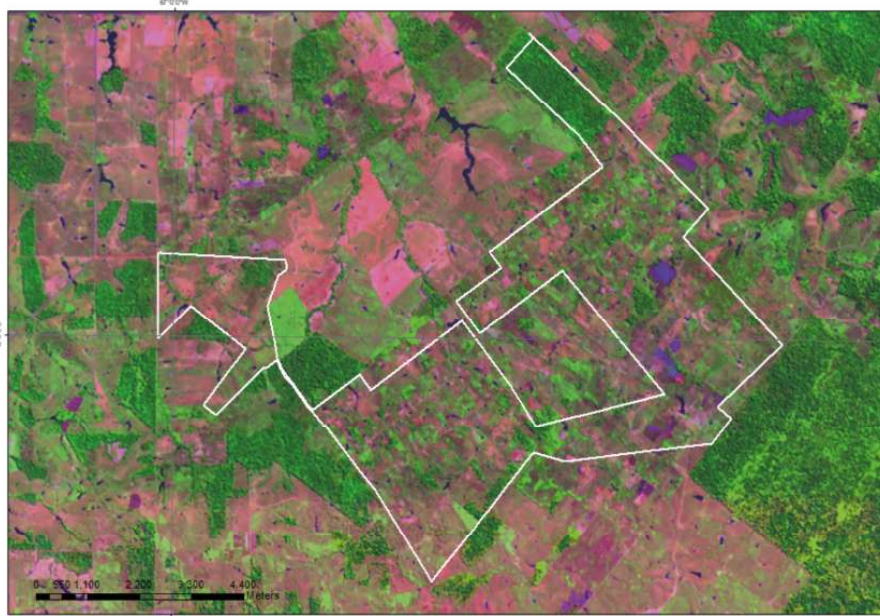
matada de 3.706,99 hectares e apresenta a dinâmica de desmatamento com tendência de redução nos últimos anos (Figura 22).



Por ser uma área de ocupação muito antiga, apresenta um mosaico de uso na área já desmatada (Figura 23), com grandes extensões de pastagens e grande potencial para implantação de projeto de re-

florestamento produtivo no âmbito do SISA, como forma de mitigar os impactos das mudanças climáticas, aumentar a provisão de serviços ambientais e gerar renda aos pequenos produtores.

Figura 23 – PDS PORTO LUIZ I, MUNICÍPIO DE ACRELÂNDIA, ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Desta forma, propõe-se a recuperação produtiva com Sistema Agroflorestal (banana, cacau, açaí e essências florestais) numa área de 1.500 hectares, com foco na provisão de serviços ambientais, especialmente carbono, contribuindo para aumentar a biodiversidade e a disponibilidade de água na região.

Esta modelagem considera o reflorestamento de uma área de 1.500 hectares que representaria não só sequestro de CO₂, mas também produção de banana, açaí e cacau, além das essências florestais. Esta área a ser reflorestada representa 36% da área do as-

sentamento e 40% da área atualmente desmatada.

Nesta área seria possível, no final de 10 anos, fixar 563.840 toneladas de CO₂ (Tabela 19), que se constitui num ativo ambiental para a comunidade, sinérgico à produção agroflorestal e a outros benefícios. Este ativo geraria uma receita durante os 10 anos, somente com o carbono, de R\$ 96.247.439,5 e adicionalmente, uma renda de R\$ 28.850.000,0 com banana, 344.736.000,0 com cacau e 16.883.100,0 com açaí.

Tabela 19 – ESTOQUE TOTAL DE C NO PROJETO DO PDS PORTO LUIZ I, MUNICÍPIO DO ACRELÂNDIA, ESTADO DO ACRE, BRASIL

Ano	Estoque Total de C no Projeto	Ganhos anuais de C - Acima do solo	Ganhos anuais de C - Abaixo do solo	Incremento Estoque total (tCO ₂)
2025	0	0		
2026	12.360	12.360	1.607	51.258
2027	24.720	12.360	1.607	51.258
2028	37.080	12.360	1.607	51.258
2029	49.440	12.360	1.607	51.258
2030	61.800	12.360	1.607	51.258
2031	74.160	12.360	1.607	51.258
2032	86.520	12.360	1.607	51.258
2033	98.880	12.360	1.607	51.258
2034	111.240	12.360	1.607	51.258
2035	123.600	12.360	1.607	51.258
2036	135.960	12.360	1.607	51.258
TOTAL				563.840

Fonte: Projeto Acresce

A Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 86,1% e o *payback* de três anos que, se associada aos benefícios sociais às comunidades, resulta em benefi-

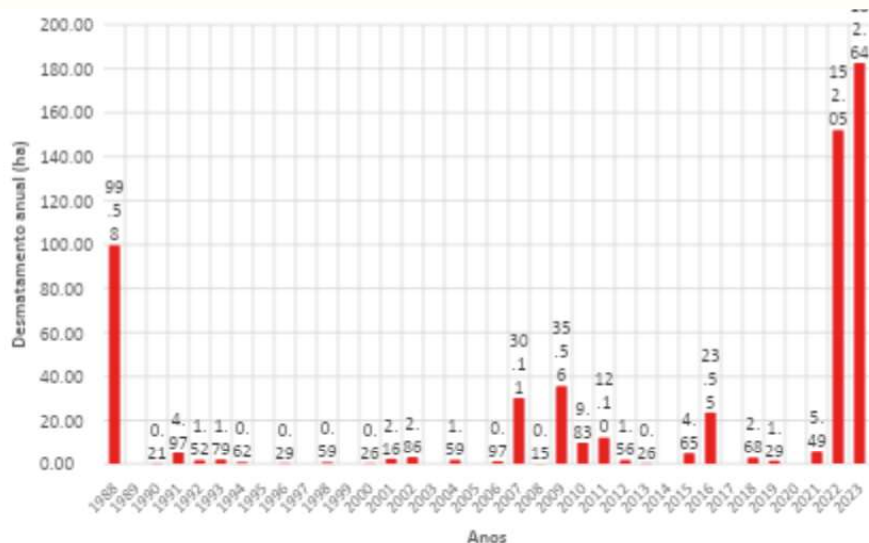
cios sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos, expressando a factibilidade do Projeto.

h) Seringal Cachoeira

O Seringal Cachoeira está localizado em Xapuri e não possui potencial para projetos de REDD+, uma vez que já possui 86,1% de desmatamento, que cor-

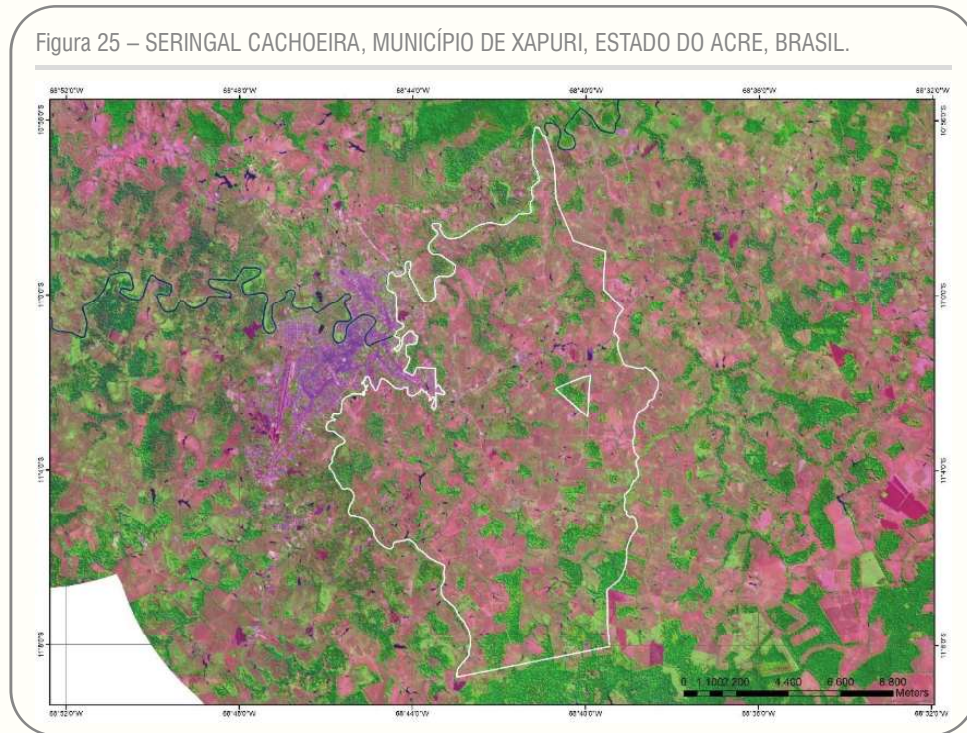
respondem a uma área desmatada de 14.792,98 hectares e apresenta a dinâmica de desmatamento com tendência de redução nos últimos anos (Figura 24).

Figura 24 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO SERINGAL CACHOEIRA, MUNICÍPIO DE XAPURI NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Por ser uma área de ocupação muito antiga, apresenta um mosaico de uso na área já desmatada (Figura 25), com grandes extensões de pastagens e

potencial para implantação de projeto de reflorestamento produtivo no âmbito do SISA.



Desta forma, propõe-se a recuperação produtiva com Sistema Agroflorestal (banana, cacau, açaí e essências florestais) numa área de 5.000 hectares, com foco na provisão de serviços ambientais, especialmente carbono, contribuindo para aumentar a biodiversidade e a disponibilidade de água na região.

Esta modelagem considera o reflorestamento de uma área de 5.000 hectares que representa 29% da área do assentamento e 33% da

área atualmente desmatada.

Nesta área seria possível, no final de 10 anos, fixar 1.879.466 toneladas de CO₂ (Tabela 20), que se constitui num ativo ambiental para a comunidade, sinérgico à produção agroflorestal. Este ativo geraria uma receita durante os 10 anos, somente com o carbono, de R\$ 320.824.798,4 e, adicionalmente, uma renda de R\$ 79.500.000,0 com banana, 1.149.120.000,00 com cacau e 56.277.000,0 com açaí.

Tabela 20 – ESTOQUE TOTAL DE C NO PROJETO DO SERINGAL CACHOEIRA, MUNICÍPIO DE XAPURI, ESTADO DO ACRE, BRASIL

Ano	Estoque Total de C no Projeto	Ganhos anuais de C - Acima do solo	Ganhos anuais de C - Abaixo do solo	Incremento Estoque total (tCO ₂)
2025	0	0	0	0
2026	41.200	41.200	5.356	170.861
2027	82.400	41.200	5.356	170.861
2028	123.600	41.200	5.356	170.861
2029	164.800	41.200	5.356	170.861
2030	206.000	41.200	5.356	170.861
2031	247.200	41.200	5.356	170.861
2032	288.400	41.200	5.356	170.861
2033	329.600	41.200	5.356	170.861
2034	370.800	41.200	5.356	170.861
2035	412.000	41.200	5.356	170.861
2036	453.200	41.200	5.356	170.861
TOTAL				1.879.466

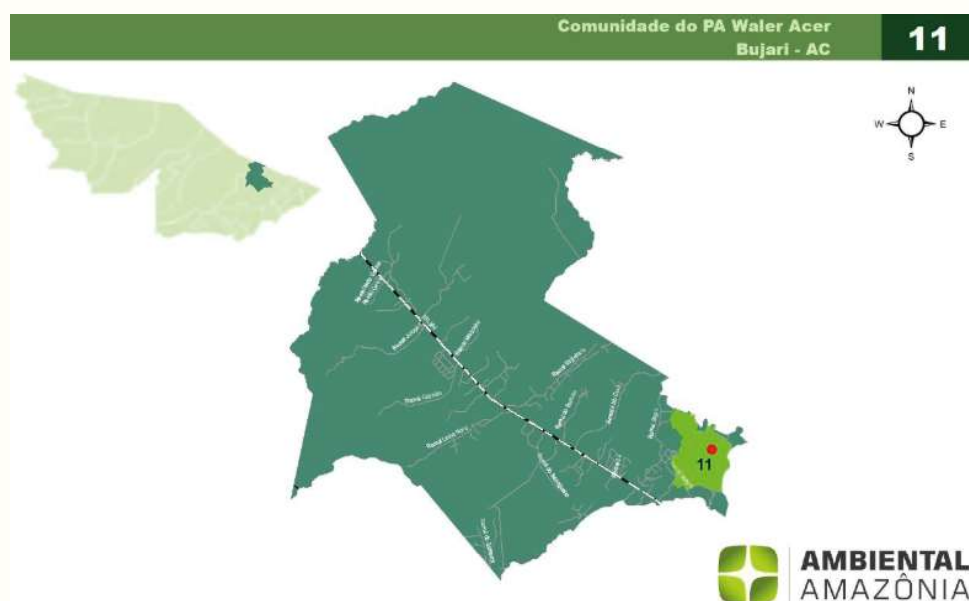
Fonte: Projeto Acresce

i) Projeto de Assentamento Walter Ace

Das áreas selecionadas, o Projeto de Assentamento Walter Ace está situado no município de Bujari

e não possui potencial para projetos de REDD+.

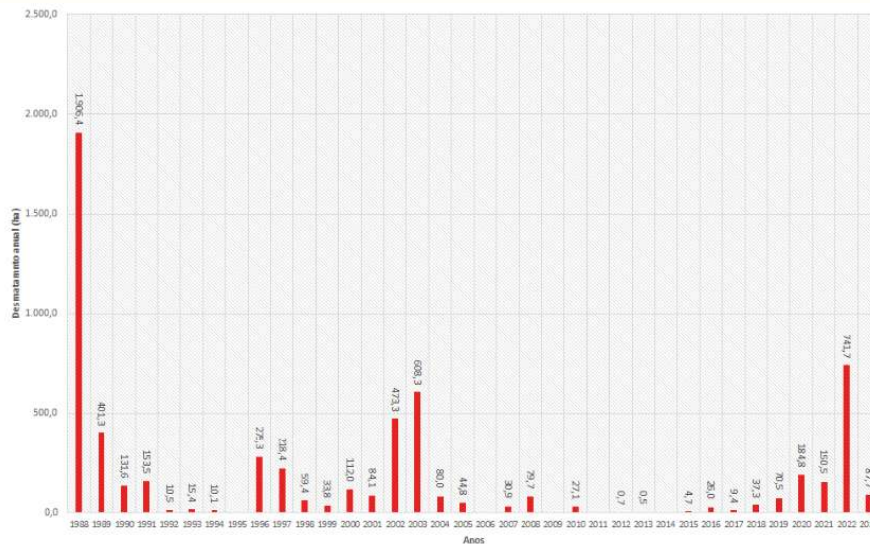
Figura 26 – LOCALIZAÇÃO DO PA WALTER ARCE, MUNICÍPIO DE BUJARI NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



O assentamento já possui 73,3% de desmatamento, que correspondem a uma área desmatada de 6.069,6 hectares, que apresentara a dinâmica de des-

matamento com tendência de incremento nos últimos anos (Figura 27).

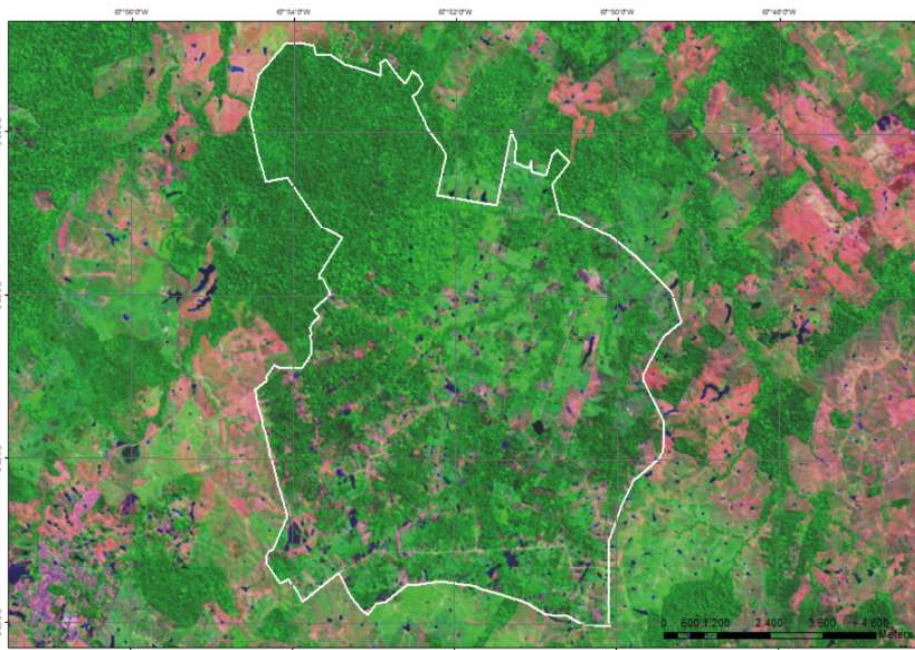
Figura 27 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO PA WALTER ARCE, MUNICÍPIO DE BUJARI NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Por ser uma área de ocupação antiga, apresenta um mosaico de uso na área já desmatada (Figura

28) e grande potencial para implantação de projeto de reflorestamento no âmbito do SISA.

Figura 28 – PA. WALTER ARCE, MUNICÍPIO DO BUJARI, ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Desta forma, propõe-se a recuperação produtiva com Sistema Agroflorestal-SAF (banana, cacau, açaí e essências florestais) numa área de 2.000 hectares. O reflorestamento produtivo é uma medida de mitigação dos efeitos do aquecimento global, sendo capaz de reduzir as emissões de gases pela queima das florestas, podendo estocar grande quantidade de carbono.

O funcionamento de um SAF adequado contribui para uma melhor ciclagem de nutrientes, manutenção do fluxo de água, regulação climática e manutenção da diversidade de fauna e flora.

Para a modelagem, foi considerado um reflo-

restamento de uma área de 2.000 hectares que representaria não só sequestro de CO₂, mas também produção de banana, açaí e cacau, além das essências florestais e dos serviços ambientais associados, como água, biodiversidade e regulação climática. Os 2.000 hectares representam 24% da área do assentamento e 32% da área atualmente desmatada.

Nesta área seria possível, no final de 10 anos, fixar 751.786 toneladas de CO₂ (Tabela 21) que se constitui num ativo ambiental para a comunidade, sinérgico à produção agroflorestal e a outros cobenefícios. Este ativo geraria uma receita durante os 10 anos, somente com o carbono, de R\$ 128.329.919,4.

Tabela 21 – ESTOQUES DE CARBONO NO PROJETO DE REFLORESTAMENTO DO P.A. WALTER ARCE, MUNICÍPIO DO BUJARI, ESTADO DO ACRE, BRASIL

Ano	Estoque Total de C no Projeto	Ganhos anuais de C - Acima do solo	Ganhos anuais de C - Abaixo do solo	Incremento Estoque total (tCO ₂)
2025	0	0	0	0
2026	16.480	16.480	2.142	68.344
2027	32.960	16.480	2.142	68.344
2028	49.440	16.480	2.142	68.344
2029	65.920	16.480	2.142	68.344
2030	82.400	16.480	2.142	68.344
2031	98.880	16.480	2.142	68.344
2032	115.360	16.480	2.142	68.344
2033	131.840	16.480	2.142	68.344
2034	148.320	16.480	2.142	68.344
2035	164.800	16.480	2.142	68.344
2036	181.280	16.480	2.142	68.344
TOTAL				751.786

Fonte: Projeto Acresce

A Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 86,2 % que corresponde a uma taxa alta e, com a possibilidade de se fazer recuperação das áreas já altera-

das, tem-se benefícios sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos. Além disso, *payback* de três anos, que expressa a factibilidade do Projeto.

j) P.E. Polo Agrof. Wilson Pinheiro

O Polo Agroflorestal Wilson Pinheiro está localizado no município de Rio Branco. Este polo foi criado em 1999, com o objetivo de promover a produção familiar sustentável e a recuperação de áreas degradadas.

Antes de se tornar um polo agroflorestal, as terras pertenciam ao Colégio Agrícola e foram doadas

para 40 famílias para a criação de uma área de produção familiar como forma de promover a produção agroflorestal e hortifrutigranjeira, garantindo segurança alimentar e sustentabilidade para as famílias beneficiadas.

O polo conta com infraestrutura básica, como asfalto, luz elétrica e escolas, que foram implementa-

das ao longo do tempo. O nome “Wilson Pinheiro” foi escolhido em homenagem ao seringueiro que lutou pela preservação do meio ambiente e foi assassinado por essa causa.

O processo de restauração florestal em si não se concretizou, uma vez que, atualmente o polo possui 99,5% de área alterada que correspondem a 298,5 hectares (Figura 29).

Figura 29 – P.A. WALTER ARCE, MUNICÍPIO DO BUJARI, ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Por se tratar de propriedades pequenas o cultivo de sistemas agroflorestrais apresenta uma opção de aumentar a renda, integrar e promover o uso de remanescentes de florestas com grande potencial para implantação de projeto de reflorestamento no âmbito do SISA.

Desta forma, para se ter dados objetivos do processo de recuperação, propõe-se o uso de Sistema Agroflorestral-SAF (banana, cacau, açaí e essências florestais, nesse caso, com base em seringueira e castanheira) numa área de 250 hectares. Este reflorestamento produtivo é uma estratégia que integra os usos atuais e se constitui numa medida de mitigação dos efeitos do aquecimento global, sendo capaz de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e estocar grande quantidade de carbono.

Para a modelagem, foi considerado um reflorestamento de uma área de 250 hectares que representaria não só sequestro de CO₂, mas também produção de banana, açaí e cacau, além das essências florestais e dos serviços ambientais associados, como água, biodiversidade e regulação climática. Esta área representa 83,3% da área do polo e 83,7% da área atualmente desmatada.

No polo, no final de 10 anos, seria possível fixar 93.973 toneladas de CO₂ (Tabela 22) que se constitui num ativo ambiental importante para a comunidade, sinérgico à produção agroflorestral e a outros cobenefícios. Este ativo geraria uma receita durante os 10 anos, com o carbono, de R\$ 16.041.239,9, com a banana de R\$ 3.975.000,0, com o cacau de R\$ 57.456.000,0 e com o açaí de R\$ 2.813.850,0.

Tabela 22 – ESTOQUES DE CARBONO NO PROJETO DE REFLORESTAMENTO DO P.E. POLO AGROF. WILSON PINHEIRO, MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, ESTADO DO ACRE, BRASIL

Ano	Estoque Total de C no Projeto	Ganhos anuais de C - Acima do solo	Ganhos anuais de C - Abaixo do solo	Incremento Estoque total (tCO ₂)
2025	0,0	0,0	0,0	0,0
2026	2.060,0	267,8	8.543,0	2.060,0
2027	2.060,0	267,8	8.543,0	4.120,0
2028	2.060,0	267,8	8.543,0	6.180,0
2029	2.060,0	267,8	8.543,0	8.240,0
2030	2.060,0	267,8	8.543,0	10.300,0
2031	2.060,0	267,8	8.543,0	12.360,0
2032	2.060,0	267,8	8.543,0	14.420,0
2033	2.060,0	267,8	8.543,0	16.480,0
2034	2.060,0	267,8	8.543,0	18.540,0
2035	2.060,0	267,8	8.543,0	20.600,0
2036	2.060,0	267,8	8.543,0	22.660,0
TOTAL				93.973

Fonte: Projeto Acresce

k) Reserva Extrativista Cazumbá - Iracema

A Reserva Extrativista Cazumbá-Iracema possui cerca de 730 mil hectares e está situada nos municípios de Sena Madureira e Manuel Urbano (Figura 30).

Esta reserva foi criada em 2002 e é administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Figura 30 – LOCALIZAÇÃO DA RESERVA EXTRATIVISTA CAZUMBÁ – IRACEMA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



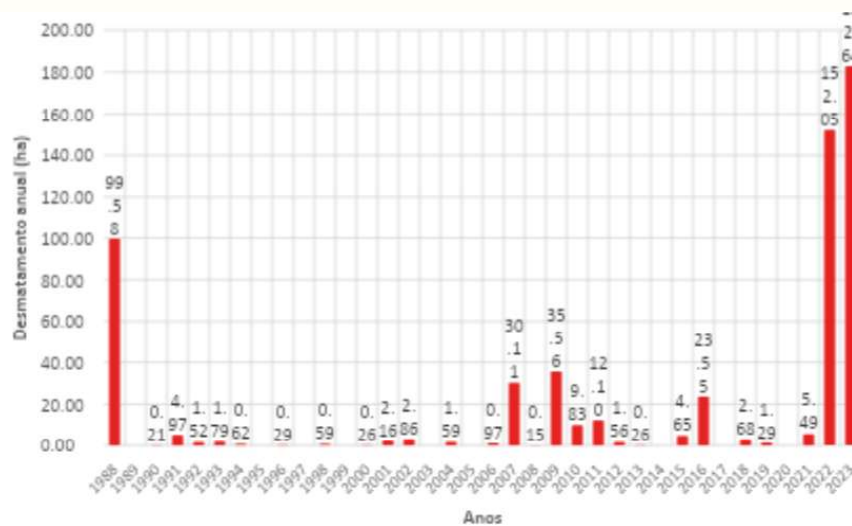
A reserva permite que as comunidades locais extraiam produtos naturais, como castanha-do-Brasil, borracha e sementes, de forma sustentável. É uma área rica em biodiversidade, abrigando diversas espécies de plantas e animais.

É um exemplo de desenvolvimento sustentável, combinando a conservação da biodiversidade com o uso responsável dos recursos naturais. Além disso, as comunidades locais têm uma boa qualidade

de vida, considerando os padrões regionais, e a reserva oferece oportunidades de ecoturismo e educação ambiental.

A área possui grande potencial para projetos de REDD+, uma vez que registra apenas 0,80% de desmatamento, possui comunidades tradicionais e um histórico importante de conservação, além de apresentar uma dinâmica de desmatamento com tendência de redução nos últimos anos (Figura 31).

Figura 31 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NA RESERVA EXTRATIVISTA CAZUMBÁ – IRACEMA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



A Reserva Extrativista Cazumbá Iracema (Figura 31) localiza-se nos municípios de Sena Madureira e Manoel urbano com 732.432,00 hectares em uma

região de alta biodiversidade e pressão do desmatamento, podendo se constituir num projeto referência de serviços ambientais.

Figura 32 – RESERVA EXTRATIVISTA CAZUMBÁ – IRACEMA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Utilizando a metodologia VCS VM00015 para a elaboração do projeto REDD+, foi construído a linha de base e realizada a modelagem do desmatamento futuro. Os resultados indicam uma redução, até 2054, de, aproximadamente, 5.025.627,76 tCO₂, demonstrando o potencial de investimento em um projeto de serviços ambientais.

Para se ter a avaliação completa do potencial de um projeto na reserva extrativista, foram definidos dois cenários efetivos de venda: o primeiro conser-

vador (com um cenário de venda de U\$ 6,0 (*Forest Trends*, 2019) para cada t.CO₂) e o segundo cenário seria o otimista, com valores comercializados a U\$ 10,0 a t.CO₂.

Assim, estima-se que para o projeto REDD da RESEX Cazumbá-Iracema a receita líquida pode variar de 89,5 milhões de reais até 187,4 milhões de reais, considerando os cenários conservador e otimista de venda (Tabela 23).

Tabela 23 – PREVISÃO DE RECEITAS E CUSTOS DO PROJETO DE REDD+ RESERVA EXTRATIVISTA CAZUMBÁ – IRACEMA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

Variável	Contexto	Valor (R\$)
Custos (R\$)	Fase planejamento	6.142.980,76
	Fase operacional	51.171.535,52
Receita Líquida (R\$)	Conservador (<i>Forest Trends</i> , 2019)	89.534.326,98
	Otimista (<i>World Bank</i> , 2019)	187.433.555,82

Fontes referenciais dos preços de carbono: *Mexico Carbon Tax* (2019), *Forest Trends* (2019) e *World Bank* (2019).

Considerando o cenário otimista, a Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 60,65% (Tabela 24), que corresponde a uma taxa alta e, se associada aos benefícios sociais às comunidades que com projetos de acesso à energia, comunicação, saneamento, saúde e a possibilidade de se fazer recuperação das áreas já alteradas, tem-se benefícios sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos.

Associado à TIR o Valor Presente Líquido (VLP) de R\$ 10.213.570,76, o benefício-custo de 1,9 e o *payback* de quatro anos expressam a factibilidade do Projeto de REDD+ Carbono da Reserva Extrativista e se constituem numa contribuição efetiva para a mitigação das mudanças climáticas globais, integrando as ações do Sistema Estadual de Conservação e do SISA de forma eficiente e duradoura.

Tabela 24 – INDICADORES FINANCEIROS DO PROJETO DE REDD+ RESERVA EXTRATIVISTA CAZUMBÁ – IRACEMA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

INDICADOR FINANCEIRO	RESULTADO
Valor Presente Líquido (VPL)*	R\$ 10.213.570,76
Taxa Interna de Retorno (TIR)*	60,65%
Indicador Benefício/Custo (B/C)	1,9
<i>Payback</i>	4 anos

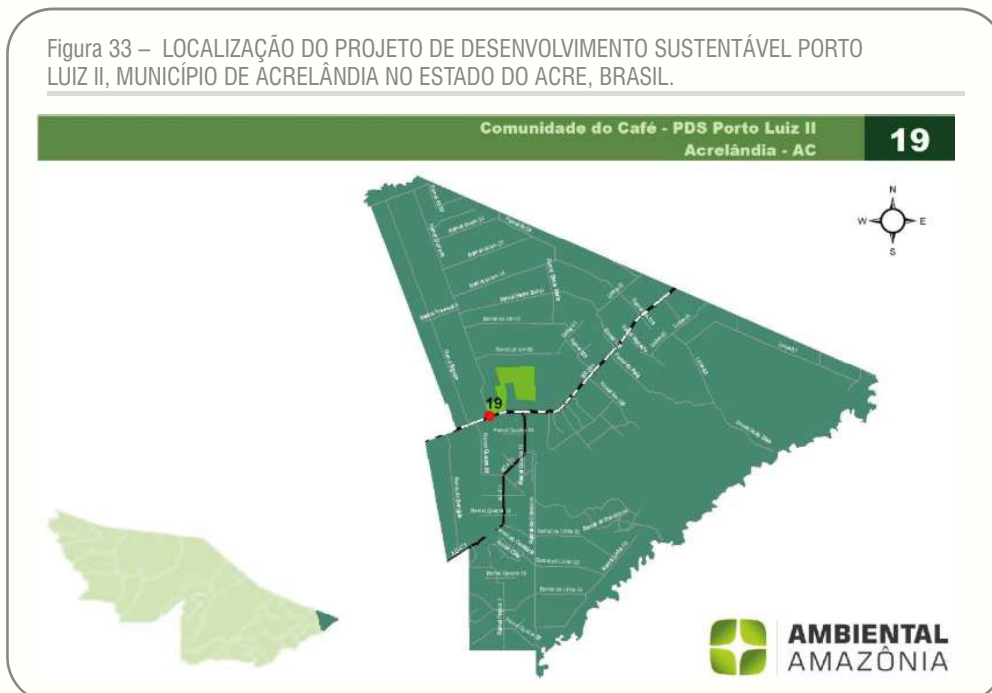
*Taxa de atratividade de 20,0%
Fonte: Projeto Acresce.

k) PDS Porto Luiz II

O Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Porto Luiz II está localizado no município de Acrelândia (Figura 33) e possui 1.956 hectares, no

Acre. Este projeto foi criado para promover a produção familiar sustentável e a recuperação de áreas degradadas.

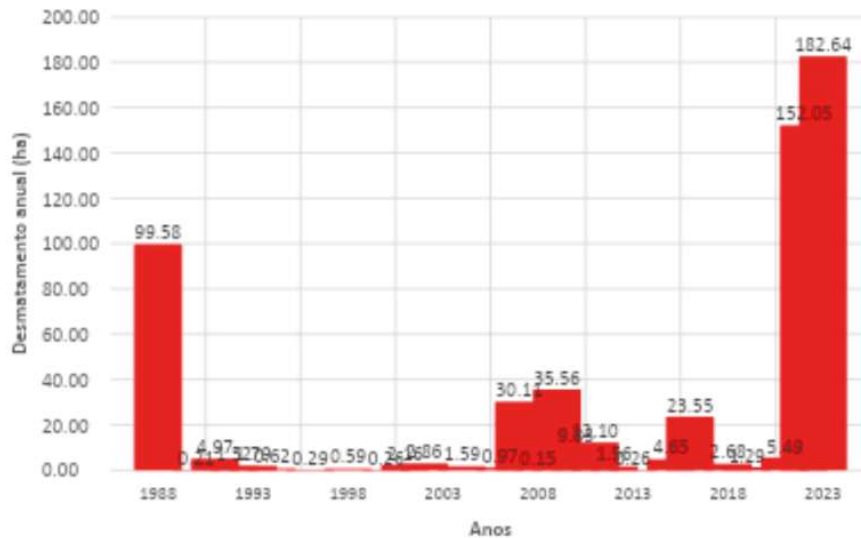
Figura 33 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTO LUIZ II, MUNICÍPIO DE ACRELÂNDIA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



A área possui grande potencial para projetos de REDD+, uma vez que registra 29,6% de desmatamento e uma maior parte de floresta primária conser-

vada, além de apresentar uma dinâmica de desmatamento com tendência de incremento nos últimos anos (Figura 34).

Figura 34 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTO LUIZ II, MUNICÍPIO DE ACRELÂNDIA NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



O Projeto de Desenvolvimento Sustentável Porto Luiz II (Figura 35) localiza-se em uma região de alta pressão do desmatamento e taxa de conversão

acelerada, podendo se constituir num projeto referência de serviços ambientais associando projetos de desmatamento evitado e restauração florestal.

Figura 35 – PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTO LUIZ II, MUNICÍPIO DE ACRELÂNDIA, ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Foi construída a linha de base e realizada a modelagem do desmatamento futuro. Os resultados indicam uma redução, até 2054, de, aproximadamente, 161.937,80 tCO₂, demonstrando o potencial de investimento em um projeto de serviços ambientais.

Para se ter a avaliação completa do potencial de um projeto em um PDS, foram definidos dois cenários efetivos de venda: o primeiro conservador (com

um cenário de venda de U\$ 6,0 (Forest Trends, 2019) para cada t.CO₂) e o segundo cenário seria o otimista, com valores comercializados a U\$ 10,0 a t.CO₂. Estima-se que para o projeto REDD do Projeto de Desenvolvimento Sustentável Porto Luiz II a receita líquida pode variar de 2,8 milhões de reais até 6,0 milhões de reais, considerando os cenários conservador e otimista de venda (Tabela 25).

Tabela 25 – PREVISÃO DE RECEITAS E CUSTOS DO PROJETO DE REDD+ PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTO LUIZ II, MUNICÍPIO DE ACRELÂNDIA, ESTADO DO ACRE, BRASIL.

Variável	Contexto	Valor (R\$)
Custos (R\$)	Fase planejamento	589.836,77
	Fase operacional	1.258.315,56
Receita Líquida (R\$)	Conservador (Forest Trends, 2019)	2.883.670,08
	Otimista (World Bank, 2019)	6.038.218,35

Fontes referenciais dos preços de carbono: *Mexico Carbon Tax* (2019), *Forest Trends* (2019) e *World Bank* (2019).

Considerando o cenário otimista, a Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 28,77% (Tabela 26), que corresponde a uma taxa alta e, se associada aos benefícios sociais às comunidades que com projetos de acesso à energia, comunicação, saneamento, saúde e a possibilidade de se fazer recuperação das áreas já alteradas, tem-se benefícios sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos. Associado à TIR o

Valor Presente Líquido (VLP) de R\$ 186.660,94, o benefício-custo de 1,3 e o *payback* de cinco anos expressam a factibilidade do Projeto de REDD+ e se constituem numa contribuição efetiva para a mitigação das mudanças climáticas globais, integrando as ações do Sistema Estadual de Conservação e do SISA de forma eficiente e duradoura.

Tabela 26 – INDICADORES FINANCEIROS DO PROJETO DE REDD+ PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PORTO LUIZ II, MUNICÍPIO DE ACRELÂNDIA, NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

INDICADOR FINANCEIRO	RESULTADO
Valor Presente Líquido (VPL)*	R\$ 186.660,94
Taxa Interna de Retorno (TIR)*	28,77%
Indicador Benefício/Custo (B/C)	1,3
<i>Payback</i>	5 anos

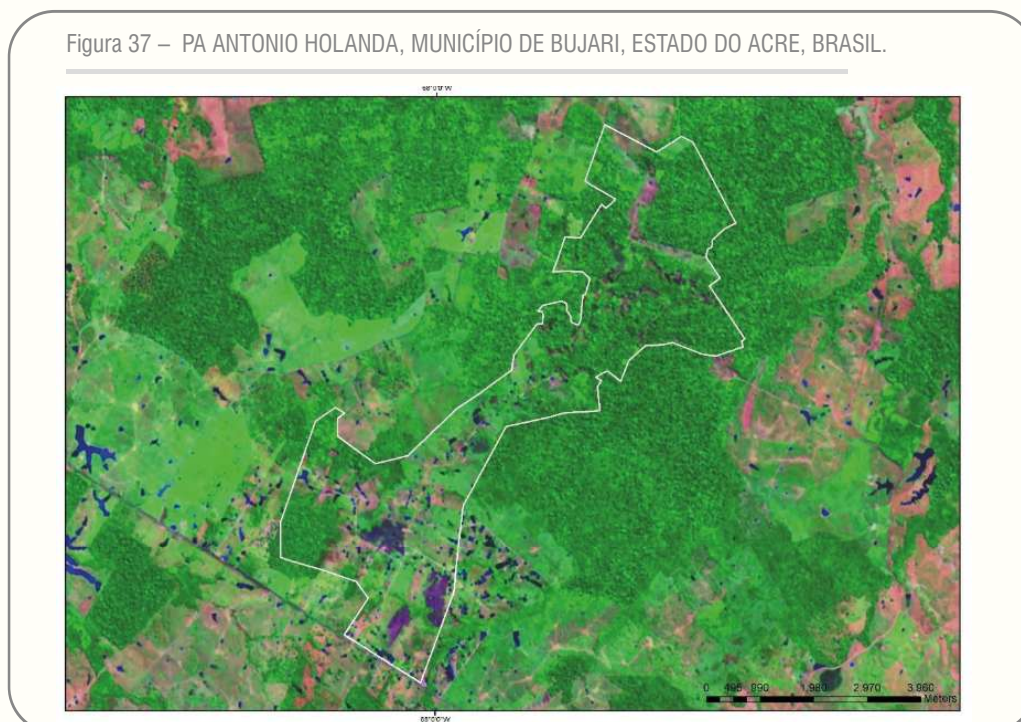
*Taxa de atratividade de 20,0%
Fonte: Projeto Acresce.

m) P.A. Antonio Holanda

O Projeto de Assentamento Antonio Holanda está localizado no município de Bujari e possui 2.417 hectares (Figura 36).



Este assentamento possui, atualmente, 63,6% de área alterada que correspondem a 1.538,3 hectares (Figura 37).



O cultivo de sistemas agroflorestais apresenta uma opção para recuperar, de forma produtiva, áreas com baixa produtividade, aumentar a renda e com grande potencial para implantação de projeto de reflorestamento no âmbito do SISA. Desta forma, propõe-se o uso de consórcio de banana, cacau, açaí e essências florestais numa área de 1.200 hectares.

Este reflorestamento produtivo se constitui numa estratégia de mitigação dos efeitos do aquecimento global, reduzindo as emissões e estocando grande quantidade de carbono.

Esta área de 1.200 hectares estoca CO₂ e gera renda com a produção de banana, açaí e cacau, além

das essências florestais e dos serviços ambientais associados, como água, biodiversidade e regulação climática. Esta área representa 49,6% da área do assentamento e 78,0% da área atualmente desmatada.

No assentamento no final de 10 anos, estima-se fixar 451.072 toneladas de CO₂ (Tabela 27) que se constitui num ativo ambiental importante para a comunidade, sinérgico à produção agroflorestal e a outros cobenefícios. Este ativo geraria uma receita durante os 10 anos, com o carbono, de R\$ 76.997.951,6, com a banana de R\$ 19.080.000,0, com o cacau de R\$ 275.788.800,0 e com o açaí de R\$ 13.506.480,0.

Tabela 27 – ESTOQUES DE CARBONO NO PA ANTONIO HOLANDA, MUNICÍPIO DE BUJARI, ESTADO DO ACRE, BRASIL

Ano	Estoque Total de C no Projeto	Ganhos anuais de C - Acima do solo	Ganhos anuais de C - Abaixo do solo	Incremento Estoque total (tCO ₂)
2025	0,0	0,0	0,0	0,0
2026	9.888,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2027	19.776,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2028	29.664,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2029	39.552,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2030	49.440,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2031	59.328,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2032	69.216,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2033	79.104,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2034	88.992,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2035	98.880,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
2036	108.768,0	9.888,0	1.285,4	41.006,5
TOTAL				451.072

Fonte: Projeto Acresce

A Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 87,2 % que corresponde a uma taxa alta e, se associada aos benefícios sociais às comunidades com projetos de energia elétrica alternativa, comunicação, saneamento, saúde e a possibilidade de se fazer re-

cuperação das áreas já alteradas, tem-se benefícios sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos. Associado à TIR, o *payback* de três anos, expressa a factibilidade do Projeto.

n) Polo Agroflorestal Dom Moacyr

O Polo Agroflorestal Dom Moacyr está localizado no município de Bujari e possui 342 hectares. Este polo foi criado como parte de uma política pública de reforma agrária e agrícola, com o objetivo de promo-

ver a produção familiar sustentável e a recuperação de áreas degradadas. Atualmente, o polo apresenta 100% da sua área alterada (Figura 38).

Figura 38 – POLO AGROFLORESTAL DOM MOACYR, MUNICÍPIO DE BUJARI, ESTADO DO ACRE, BRASIL.



O cultivo de sistemas agroflorestais apresenta uma opção de recuperação, de forma produtiva. Desta forma, propõe-se o uso de consórcio de banana, cacau, açaí e essências florestais numa área de 250 hectares. O reflorestamento produtivo é uma estratégia que estoca CO₂ e gera renda com a produção de banana, açaí e cacau, além das essências florestais e dos serviços ambientais associados, como água, biodiversidade e regulação climática. Esta área representa

73,1 % da área do polo.

No polo, no final de 10 anos, seria possível fixar 93.973 toneladas de CO₂ (Tabela 28) que se constitui num ativo ambiental importante para a comunidade, sinérgico à produção agroflorestal e a outros cobenefícios. Este ativo geraria uma receita durante os 10 anos, com o carbono, de R\$ 16.041.239,9, com a banana de R\$ 3.975.000,0, com o cacau de R\$ 57.456.800,0 e com o açaí de R\$ 2.813.850,0.

Tabela 28 – ESTOQUES DE CARBONO NO POLO AGROFLORESTAL DOM MOACYR., MUNICÍPIO DE BUJARI, ESTADO DO ACRE, BRASIL

Ano	Estoque Total de C no Projeto	Ganhos anuais de C - Acima do solo	Ganhos anuais de C - Abaixo do solo	Incremento Estoque total (tCO ₂)
2025	0,0	0,0	0,0	0,0
2026	2.060,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2027	4.120,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2028	6.180,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2029	8.240,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2030	10.300,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2031	12.360,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2032	14.420,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2033	16.480,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2034	18.540,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2035	20.600,0	2.060,0	267,8	8.543,0
2036	22.660,0	2.060,0	267,8	8.543,0
TOTAL				93.973

Fonte: Projeto Acresce

A Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 86,5 % e o *payback* de três anos que, se associada aos benefícios sociais às comunidades, tem-se benefícios

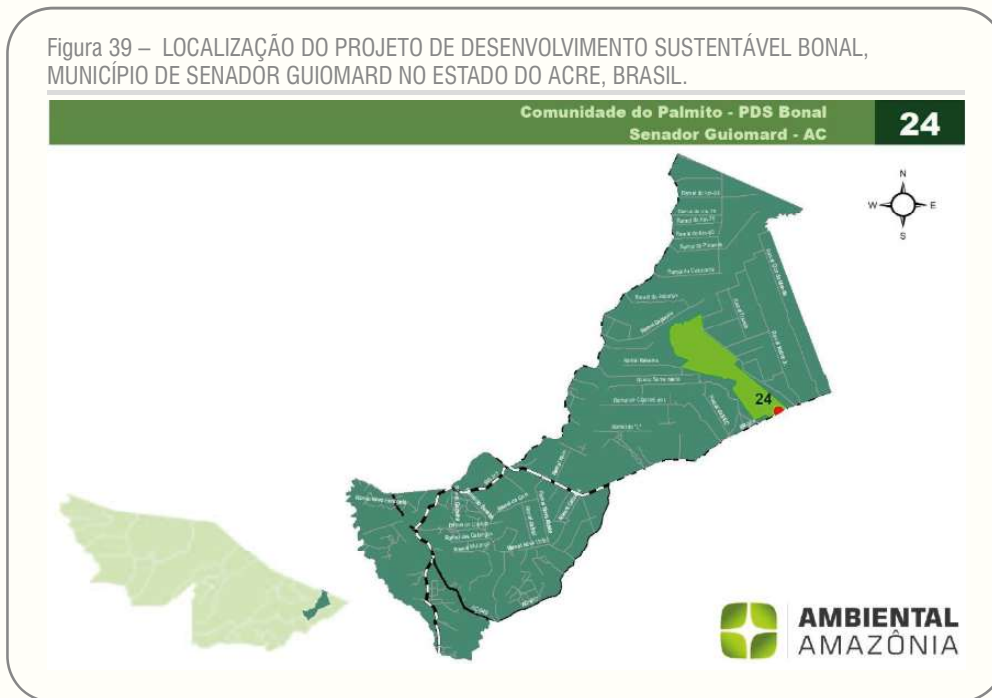
sinérgicos que extrapolam os indicadores econômicos, expressando a factibilidade do projeto.

n) PDS Bonal

O Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Bonal está localizado no município de Senador Guimard (Figura 39), no Estado do Acre. Este projeto foi criado em 2005 como uma iniciativa inovadora para promover a produção familiar sustentável e a recuperação de áreas degradadas. Originalmente, a Fazenda Bonal foi adquirida nos anos 1970 para a exploração de

látex de seringueira. Com a decadência da borracha, a fazenda passou a investir no plantio de pupunha para a produção de palmito. As famílias assentadas enfrentam desafios econômicos significativos, especialmente após o fechamento da agroindústria de palmito.

Figura 39 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BONAL, MUNICÍPIO DE SENADOR GUIOMARD NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



A área possui 10.436,0 hectares e tem potencial para projetos de REDD+, incluindo ações de restauração florestal, uma vez que registra 36,2% de desmatamento e uma maior parte de floresta primária

conservada, além de apresentar uma dinâmica de desmatamento com tendência de incremento nos últimos anos (Figura 40).

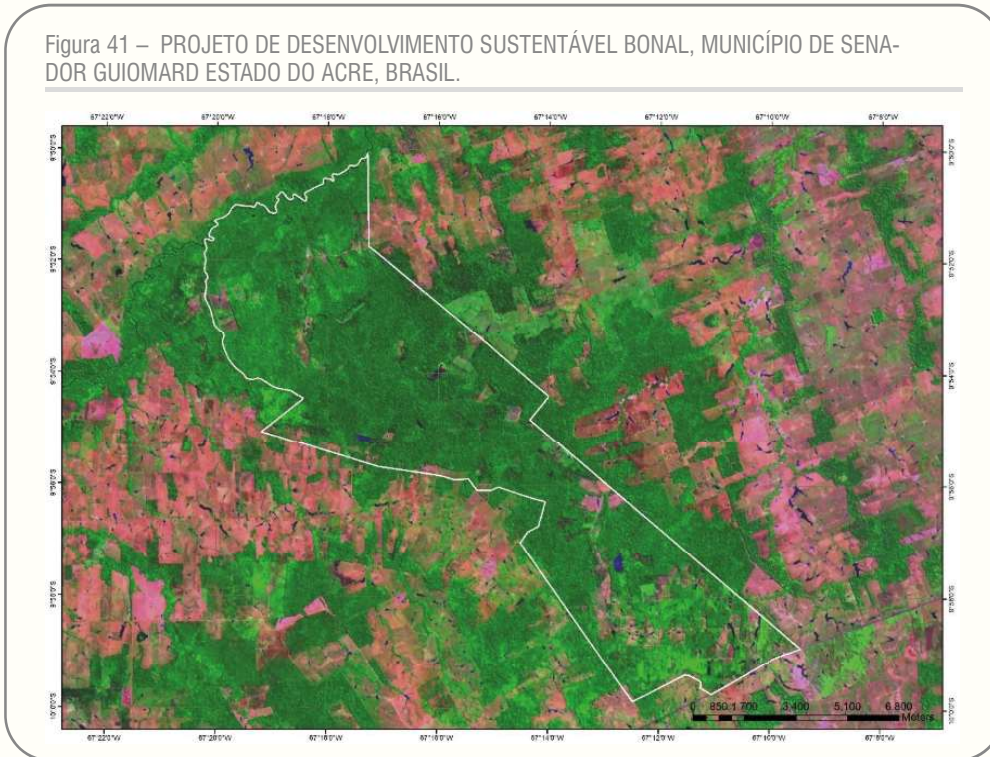
Figura 40 – EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BONAL, MUNICÍPIO DE SENADOR GUIOMARD NO ESTADO DO ACRE, BRASIL.



O Projeto de Desenvolvimento Sustentável Bonal (Figura 41) localiza-se em uma das regiões de mais alta pressão de desmatamento e possui alta taxa de conversão, tendo adicionalidade e podendo se cons-

tituir num projeto referência de serviços ambientais associando projetos de desmatamento evitado e restauração florestal.

Figura 41 – PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BONAL, MUNICÍPIO DE SENADOR GUIOMARD ESTADO DO ACRE, BRASIL.



Foi construída a linha de base e realizada a modelagem do desmatamento futuro. Os resultados indicam uma redução, até 2054, de, aproximadamente, 477.429,32 t.CO₂, demonstrando potencial de investimento em um projeto de serviços ambientais.

Para se ter a avaliação completa do potencial de um projeto, foram definidos dois cenários efetivos de venda: o primeiro conservador (com um cenário

de venda de U\$ 6,0 (*Forest Trends, 2019*) para cada t.CO₂) e o segundo cenário seria o otimista, com valores comercializados a U\$ 10,0 a t.CO₂. Assim, estima-se que para o projeto REDD do PDS Bonal a receita líquida pode variar de 8,6 milhões de reais até 17,9 milhões de reais, considerando os cenários conservador e otimista de venda (Tabela 29).

Tabela 29 – PREVISÃO DE RECEITAS E CUSTOS DO PROJETO DE REDD+ PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BONAL, MUNICÍPIO DE SENADOR GUIOMARD, ESTADO DO ACRE, BRASIL.

Variável	Contexto	Valor (R\$)
Custos (R\$)	Fase planejamento	965.822,35
	Fase operacional	4.346.863,38
Receita Líquida (R\$)	Conservador (<i>Forest Trends, 2019</i>)	8.637.798,99
	Otimista (<i>World Bank, 2019</i>)	17.938.122,14

Fontes referenciais dos preços de carbono: *Mexico Carbon Tax (2019), Forest Trends (2019) e World Bank (2019).*

Considerando o cenário otimista, a Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 39,92% (Tabela 30), que corresponde a uma taxa alta. Associado à TIR o Valor Presente Líquido (VPL) de R\$ 763.522,96, o be-

nefício-custo de 1,6 e o *payback* de cinco anos expressam a factibilidade do Projeto de REDD+ e se constituem numa contribuição efetiva para a mitigação das mudanças climáticas globais.

Tabela 30 – INDICADORES FINANCEIROS DO PROJETO DE REDD+ PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BONAL, MUNICÍPIO DE SENADOR GUIOMARD, NO ESTADO DO ACRE, BRASIL

INDICADOR FINANCEIRO	RESULTADO
Valor Presente Líquido (VPL)*	R\$ 763.522,96
Taxa Interna de Retorno (TIR)*	38,92%
Indicador Benefício/Custo (B/C)	1,6
<i>Payback</i>	5 anos

*Taxa de atratividade de 20,0%
Fonte: Projeto Acresce.

IX – Recomendações

Como orientação gerais, primeiramente, há de se estabelecer canais de diálogo entre os diferentes atores que atuam nas áreas avaliadas e a transparência na execução e implementação do Sistema Estadual de Incentivos aos Serviços Ambientais, incluindo a realização de encontros anuais entre os atores do SISA para discussão e avaliação dos dados obtidos anualmente.

Em segundo lugar, há de se considerar o aprendizado de outros Projetos e Programas que indicam ser fundamental as revisões para que correções e atualizações possam ser realizadas buscando o aprimoramento contínuo.

Para tanto, alguns aspectos fundamentais de-

verão ser considerados, tais como:

- Análise e avaliação dos dados obtidos no monitoramento, desde o início dos projetos até o momento de sua avaliação;
- Análise dos possíveis desdobramentos e co-benefícios dos Projetos de REDD e ARR;
- Revisão dos indicadores de monitoramento definidos na estruturação da linha de base, com possibilidade de incorporação de novos elementos e novos indicadores, considerando inovações tecnológicas e momentos políticos.

A revisão do SISA deverá envolver todos os atores visando subsidiar as futuras ações de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

1. Achard, F., Eva, H. D., Stibig, H. J., Mayaux, P., Gallego, J., Richards, T., and Malingreau, J. P.: 2002, 'Determination of deforestation rates of the world's humid tropical forests', *Science* 297, 999–1002.
2. Acre, Governo do Estado do Acre. Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento no Acre – PPCD/AC/Governo do Estado do Acre – Rio Branco. SEMA Acre. 2010. P.108.
3. ACRE, Governo do Estado do Acre. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, Fase II. Ed. Rio Branco: SEMA, 2010. 356p.
4. ACRE. Governo do Estado do Acre. Acre em Números 2017. Rio Branco: Seplan, 2017a. 92 p.
5. ACRE. Governo do Estado do Acre. Avaliação do desmatamento no Estado do Acre para os anos 2011 e 2012 com base na metodologia da UCEGEO. Rio Branco: IMC, 2013b. 44 p.
6. ACRE. Governo do Estado do Acre. Desmatamento no Acre – 1988-2020. Base de Dados Geográfica. Rio Branco: UCEGEO, 2014.
7. ACRE. Governo do Estado do Acre. Os solos do Acre: Potencialidades e restrições. Rio Branco: SECTMA/Embrapa Acre, 1999. 30p.
8. ACRE. Governo do Estado do Acre. Plano Estadual de prevenção e controle do desmatamento do Acre – PPCD/AC. Rio Branco: SEMA-AC, 108 p, 2010.
9. ACRE. Governo do Estado do Acre. Plano Estadual de prevenção e controle do desmatamento do Acre – PPCD/AC – 2017-2020. Rio Branco: SEMA-AC, 84 p, 2018.
10. ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de zoneamento ecológico-econômico do Estado do Acre. Zoneamento ecológico-econômico: aspectos socioeconômicos e ocupação territorial. Documento final. Rio Branco: SECTMA, 2000, v. 2.
11. Acre. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre. Zoneamento Ecológico Econômico: indicativos para a gestão territorial do Acre; documento final – 1ª fase. Rio Branco: SECTMA, 2.000. v.1. 116p.
12. Acre. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. Zoneamento ecológico-econômico: recursos naturais e meio ambiente – documento final. Rio Branco: SECTMA, 2000. V.1
13. ACRE. Instituto de Mudanças Climáticas. Nota técnica: nível de referência estadual (SISA-ISA Carbono) vs submissão do nível de referência nacional à UNFCCC. Rio Branco, AC, 2014
14. Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Requirements, VCS Version 3, Requirements Document, 8 March 2011, v3.0.
15. AGUIAR, A. P. D.; CÂMARA, G.; ESCADA, M. I. S. Spatial statistical analysis of land-use determinants in the Brazilian Amazonia: Exploring intra-regional heterogeneity. *Ecological Modelling*, v. 209, n. 2–4, p. 169-188, 12/16/ 2007.
16. AGUIRRE, M.; LEGUÍA, D.; MALKY, A. Costos de oportunidad de evitar la deforestación en el Área de Amortiguamiento de la Zona Baja de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (RECC), Ecuador. *Conservation Strategy Fund - CSF*. La Paz, Bolivia. 2013
17. AINSWORTH, E. A.; LONG, S. P. What have we learned from 15 years of free-air CO2 enrichment (FACE)? A meta-analysis of the responses of photosynthesis, canopy properties and plant production to rising CO2. *New Phytologist*, Oxford, v. 165, n. 2, p.351–372, 2005.
18. Albuquerque, I., et al. SEEG 8. ANÁLISE DAS EMISSÕES BRASILEIRAS DE GASES DE EFEITO ESTUFA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA AS METAS DE CLIMA DO BRASIL. 1970-2019. Observatório do Clima: SEEG, 2020. 41 p.
19. ALCAMO, J. Scenarios as tools for international environmental assessments. European Environment Agency. Copenhagen, Denmark. 2001
20. ALENCAR, A. A. C.; SOLÓRZANO, L. A.; NEPSTAD, D. C. Modeling forest understory fires in an eastern amazonian landscape. *Ecological Applications*, v. 14, n. 4, p. 139–149, Agosto 2004.
21. ALENCAR, A. et al. Desmatamento na Amazônia: Indo além da “emergência crônica”. Belém, PA, Brasil: IPAM 2004.
22. ALENCAR, A.; ASNER, G. P.; KNAPP, D.; ZARIN, D. Temporal Variability of Forest Fires in Eastern Amazonia. *Ecological applications: a publication of the Ecological Society of America*, v. 21, n. 7, p. 2397–

- 2412, out. 2011.
23. ALLEGRETTI, M.H. (1990). Extractive Reserves: an alternative for reconciling development and environmental conservation in Amazônia. In A. Anderson, editor. Alternatives to deforestation: Steps Towards Sustainable use of the Amazon Rain Forest. Columbia University, New York.
 24. ALMEIDA NETO, Domingos José de. Aos trancos e barrancos – identidade cultural e resistência de ex-seringueiros na periferia da cidade de Rio Branco – Acre (1970 – 1980). Recife: UFPE, 2001.
 25. ALTAFIN, I. G.; VILAR, I. Novo Código Florestal mantém percentuais de reserva legal, mas isenta parte dos produtores da recomposição. SENADO, A. Brasília, DF. Brasil:Senado Federal. Portal de Notícias: 1-3 p. 2011.
 26. ALVES, D. S. Space-time dynamics of deforestation in Brazilian Amazônia. International Journal of Remote Sensing, v. 23, n. 14, p. 2903-2908, 2002/01/01 2002.
 27. AMAPA. Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado do Amapá: Contexto e Ações. Macapá, AP, Brasil.: Secretaria Especial de Desenvolvimento Econômico (SEDE)/ Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), 2010.
 28. AMARAL, E. F. do; LEAL, M. J. de Los R.; BARDALES, N. G. Sistema Estadual de Incentivos aos Serviços Ambientais do Acre: lições para a construção de instrumentos econômicos nacionais. In: JENKINS, M.; BORGES, J. B. (Coord.). Incentivos econômicos para serviços ecossistêmicos no Brasil. Rio de Janeiro: Forest Trends, 2015. p. 65-71. BRASIL. Ministério de Meio Ambiente. Brazil's submission of a forest reference emission level for deforestation in the Amazonia biome for results-based payments for REDD+ under the UNFCCC. Brasília, DF, 2014. Disponível em: http://www.mma.gov.br/redd/images/Publicacoes/Brazil_FREL_REDD%20_Final.pdf. A
 29. AMARAL, E.F. do. Et al. Inventário de emissões antrópicas e sumidouros de gases de efeito estufa do Estado do Acre: ano-base 2014. Rio Branco: Embrapa Acre, 2018. 62 p.
 30. ANDERSON, J. R. et al. A Land Use And Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data. Geological Survey p. 41, 1976.
 31. ANGELSEN, A. Analysing REDD+: Challenges and choices. Green Ink Ltd (www.greenink.co.uk). Bogor, Indonesia.: Center for International Forestry Research (CIFOR), 2012. ISBN ISBN:978-602-8693-80-6.
 32. ANGELSEN, A. Avancemos con REDD: Problemas, opciones y consecuencias. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research (CIFOR), 2009a. 156p. ISBN 978-979-1412-92-6.
 33. ANGELSEN, A. Moving ahead with REDD: Issues, options and implications. 2008.
 34. ANGELSEN, A. Realising REDD+ National strategy and policy options. 2009.
 35. Approved VCS Methodology VM0015, Version 1.0, Sectoral Scope 14, Methodology for Unplanned Deforestation (www.v-c-s.org/methodologies/VM0015, access in Dec. 2011).
 36. ARAGÃO, L. E. O. C.; MALHI, Y.; ROMAN-CUESTA, R. M.; SAATCHI, S.; ANDERSON, L. O.; SHIMABUKURO, Y. E. Spatial Patterns and Fire Response of Recent Amazonian Droughts. Geophysical Research Letters, v. 34, n. 7, p. 1–5, Abril 2007.
 37. ARAÚJO, E.A.; KER, J.C.; MENDOÇA, E.S.; SILVA, I.R.; OLIVEIRA, E.K.A Impacto da conversão floresta - pastagem nos estoques e na dinâmica do carbono e substâncias húmicas do solo no bioma Amazônico. Acta Amazônica, v. 41, n. 1, p. 103 – 114. 2011.
 38. Araújo, H. J. B. de; Silva, I. G. da. 2000. Lista de espécies florestais do Acre: ocorrência com base em inventários florestais. Rio Branco: Embrapa Acre. 77 p. (Embrapa Acre. Documentos, 48).
 39. ARIMA, E.; BARRETO, P.; BRITO, M. Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental. Belém, PA, Brasil: IMAZON, 2005.
 40. ARMAS, A. et al. Pagos por servicios ambientales para la conservación de los bosques en la Amazonía peruana: Un análisis de viabilidad. Lima, Perú: SERNANP, PROFONANPE 2009.
 41. ARMENTERAS, D.; RODRIGUEZ, N.; RETANA, J. Landscape Dynamics in Northwestern Amazonia: An Assessment of Pastures, Fire and Illicit Crops as Drivers of Tropical Deforestation. Plos One, v. 8, n. 1, Jan 30 2013.

42. Artaxo, P. 2006. A Amazônia e as Mudanças Globais. *Ciência Hoje*. vol. 38(224):20-25.
43. Asner, G. P., Knapp, D. E., Broadbent, E. N., Oliveira, P. J. C., Keller, M., Silva, J. N. Selective logging in Brazilian Amazon. *Science* 21 October. 2005. Vo. 310, p. 480.
44. Assis, L. F. F. G.; Ferreira, K. R.; Vinhas, L.; Maurano, L.; Almeida, C.; Carvalho, A.; Rodrigues, J.; Maciel, A.; Camargo, C. TerraBrasilis: A Spatial Data Analytics Infrastructure for Large-Scale Thematic Mapping. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 8, 513, 2019. DOI: 10.3390/ijgi8110513
45. BAIRD, C. Química Ambiental. 2ª ed. Tradução de Maria Ângeles Lobo Recio e Luiz Carlos Marques Carrera. Porto Alegre: Bojman, 2002. 622 p.
46. BALVANERA, P. et al. Ecosystem services research in Latin America: The state of the art. *Ecosystem Services*, v. 2, n. 0, p. 56-70, 12// 2012.
47. BARBER, C. P. et al. Dynamic performance assessment of protected areas. *Biological Conservation*, v. 149, n. 1, p. 6-14, 2012. 13 HEINO, M. et al. Forest Loss in Protected Areas and Intact Forest Landscapes: A Global Analysis. *Plos One*, v. 10, n. 10, p. e0138918, 2015.
48. BARBOSA, R. I.; FEARNSTIDE, P. M. Incêndios na Amazônia Brasileira: estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes ecossistemas de Roraima na passagem do evento "El Niño" (1997/98). *Acta Amazonica*, v. 29, n. 4, p. 513-534, dez. 1999.
49. BARNI, P. E.; PEREIRA, V. B.; MANZI, A. O.; BARBOSA, R. I. Deforestation and Forest Fires in Roraima and Their Relationship with Phytoclimatic Regions in the Northern Brazilian Amazon. *Environmental Management*, v. 55, n. 5, p. 1124-1138, 21 jan. 2015.
50. BARRETO, P.; ARIMA, E.; SALOMÃO, R. Qual o efeito das novas políticas contra o desmatamento na Amazônia? Belém, PA, Brasil: IMAZON 2009.
51. BEZERRA, Maria José; A invenção do Acre: de território a Estado – um olhar social. São Paulo: USP, 2005.
52. BIZZI, L. A. et al. Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil: texto, mapas e SIG. Brasília: CPRM, 2003. ISBN 85-230-0790-3.
53. BÖRNER, J. et al. Direct conservation payments in the Brazilian Amazon: Scope and equity implications. *Ecological Economics*, v. 69, n. 6, p. 1272-1282, 2010.
54. BÖRNER, J.; WUNDER, S. Paying for avoided deforestation in the Brazilian Amazon: from cost assessment to scheme design. *International Forestry Review*, v. 10, n. 3, p. 496-511, 2008.
55. BOUCHER, D. et al. The Root of the Problem. What's driving tropical deforestation today? Union of Concerned Scientists (UCS), 2011.
56. BOWMAN, M. S. et al. Persistence of cattle ranching in the Brazilian Amazon: A spatial analysis of the rationale for beef production. *Land Use Policy*, v. 29, n. 3, p. 558-568, 7//2012.
57. BRASIL, G.; SOUZA, P.; CARVALHO, J. Inventários Corporativos de Gases de Efeito Estufa: Métodos e Usos. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*. v.3, n. 1, p. 15-26. [S.l.], Jan. / abril, 2008.
58. BRASIL. Contribuição Pretendida Nacionalmente Determinada (Indc) Para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf. 10 p. 2015.
59. BRASIL. Decreto nº 79-M, de 30 de setembro de 2016. Ratificado o Acordo de Paris, no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, adotado em Paris, em 12 de dezembro de 2015. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 189, Brasília, DF, 30 set. 2016.
60. BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília, DF, 2004. 274 p.
61. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento – SEPED e Coordenação Geral de Mudanças Globais de Clima – CGMC. Brasília, 2013. 80 p.
62. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de

- Mudanças Globais de Clima. Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Sumário Executivo. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016a. 45 p.
63. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral do Clima. Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016b. 85 p.
64. BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC. 19 Rio Branco; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. 458p. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).
65. BRASIL. Ministério das Minas e Energias. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC. 18 Javari/Contamana; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1977. 420p. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).
66. BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima. Brasília, DF: CGMC, 2010. 280 p. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0213/213909.pdf>. Acesso em: maio 2021.
67. BRASIL. Taxa de Juros por Programa ou Linha de Crédito. Brasília, DF, Brasil: Banco Central do Brasil. Sistema Financeiro Nacional. Tabelas SICOR: 2 p. 2013.
68. BRAY, D. B. et al. Tropical Deforestation, Community Forests, and Protected Areas in the Maya Forest. *Ecology and Society*, v. 13, n. 2, 2008.
69. BROICH, M. et al. Remotely sensed forest cover loss shows high spatial and temporal variation across Sumatera and Kalimantan, Indonesia 2000–2008. *Environmental Research Letters*, v. 6, n. 1, p. 014010, 2011.
70. BROWN, I. F.; SCHROEDER, W.; SETZER, A.; DE LOS RIOS MALDONADO, M.; PANTOJA, N.; DUARTE, A.; MARENGO, J. Monitoring Fires in Southwestern Amazonia Rain Forests. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, v. 87, n. 26, p. 253–259, 27 jun. 2006.
71. BROWN, S. Estimating biomass and biomass change of tropical forests: a primer. Rome: FAO, 1997.
72. BUSTAMANTE, M. et al. Potential impacts of climate change on biogeochemical functioning of Cerrado ecosystems. *Braz. J. Biol.*, v. 72, n. 3 (suppl.), p. 655-671, 2012.
73. Campos, J.C.C.; Leite, H.G. 2002. Mensuração florestal: perguntas e respostas. Editora UFV. 407p.
74. CAPLOW, S. et al. Evaluating land use and livelihood impacts of early forest carbon projects: Lessons for learning about REDD+. *Environmental Science & Policy*, v. 14, n. 2, p. 152-167, 2011.
75. Capobianco, J. P. R., et al, 2001. Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental.
76. Capobianco, Joao Paulo - Brazilian Rules for REDD - February 11, 2009 - <http://www.docstoc.com/docs/25934455/Capobianco>
77. CARLOTTO, M. J. Reducing the effects of space-varying, wavelength-dependent scattering in multispectral imagery. *International Journal of Remote Sensing*, v. 20, n. 17, p. 3333-3344, Nov 20 1999.
78. Cattaneo, Andrea, 2009. A “Stock-Flow with Targets” mechanism for distributing incentive payments for reducing emissions from deforestation. Woods Hole Research Center. acattaneo@whrc.org.
79. CENAMO, M. et al. Análisis de REDD+ en ocho países de la Cuenca Amazónica. 2011.
80. CERBU, G. A.; SWALLOW, B. M.; THOMPSON, D. Y. Locating REDD: A global survey and analysis of REDD readiness and demonstration activities. *Environmental Science & Policy*, v. 14, n. 2, p. 168-180, 2011.
81. CERRI, C.E.P.; SPAROVEK, G.; BERNOUX, M.; EASTERLING, W.E.; MELILLO, J.M. & CERRI, C.C. Tropical agriculture and global warming: Impacts and mitigation options. *Sci. Agric.*, n. 64, p. 83-99, 2007.
82. CGEE. REDD in Brazil: A focus on the Amazon. Prin-

- ciples, criteria, and institutional structures for a national program for Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation – REDD. Brasília, DF. Brazil.: Center for Strategic Studies and Management (CGEE), Amazon Environmental Research Institute (IPAM), Secretariat for Strategic Affairs of the Presidency of Brazil (SAE/PR), 2011. ISBN ISBN - 978-85-60755-44-8.
83. Chambers, J.Q.; Negron-Juarez, R.I.; Hurtt, G.C.; Marra, D.M.; Higuchi, N. 2009. Lack of intermediate-scale disturbance data prevents robust extrapolation of plot-level tree mortality rates for old-growth tropical forests. *Ecology Letters*, 12: E22-E25.
 84. CHANDER, G.; MARKHAM, B. Revised Landsat-5 TM radiometric calibration procedures and postcalibration dynamic ranges. *Geoscience and Remote Sensing, IEEE Transactions on*, v. 41, n. 11, p. 2674-2677, 2003.
 85. CHEN, Y.; VELICOGNA, I.; FAMIGLIETTI, J. S.; RANDERSON, J. T. Satellite Observations of Terrestrial Water Storage Provide Early Warning Information about Drought and Fire Season Severity in the Amazon. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, v. 118, n. 2, p. 495–504, 1 jun. 2013.
 86. CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. Ed. Edard Blucher Ltda: São Paulo, 2002. 236 p.
 87. Climate Studies. *Journal of Climate and Applied Meteorology*, v. 22, n. 3, p. 474-487, 1983/03/01 1983.
 88. Climate, Community and Biodiversity – Project Design Standards, 2nd Edition, December, 2008.
 89. Conhran, W. G. 1977. *Sampling Techniques*. John Wiley e Sons, 3rd. Edition. 428p.
 90. Costa, F. de S.; Amaral, E. F. do; Butzke, A. G.; & Nascimento, S. da S. Inventário de Emissões Antrópicas e Sumidouros de Gases de Efeito Estufa do Estado do Acre: Ano-Base 2010. Embrapa-Acre, Rio Branco, 144 p., 2012. De Koni, F.; Aguiñaga, M.; Bravo, M.; Chiu, M.; Lascano, M.; Lozada, T.; & Suarez, L. 2011.
 91. COSTA. F. de S. C. et al. Inventário de emissões antrópicas e sumidouros de gases de efeito estufa do Estado do Acre: ano-base 2010. Rio Branco: Embrapa Acre, 2012. 144 p.
 92. COSTA. F. de S. C., AMARAL, E.F. do. Inventário de emissões antrópicas e sumidouros de gases de efeito estufa do Estado do Acre: ano-base 2012. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 98 p.
 93. COSTANZA, R. Ecosystem services: Multiple classification systems are needed. *Biological Conservation*, v. 141, n. 2, p. 350-352, 2008.
 94. CREPANi et. al. Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico econômico. 1998 (Apostila).
 95. CUNHA, Geovânia C. Barros. Conflitos socioambientais no Acre: um estudo de caso sobre modalidades de apropriação e gestão de recursos naturais no período 1990/1997. Florianópolis: UFSC, 1998.
 96. DE CASTRO, E. A. Biomass, nutrient pools and response to fire in the Brazilian Cerrado. 1995. 114 Masters thesis (Master of Science in Rangeland Resources). Department of Rangeland Resources, Oregon State University, Oregon, USA.
 97. DE ESPINDOLA, G. M. et al. Agricultural land use dynamics in the Brazilian Amazon based on remote sensing and census data. *Applied Geography*, v. 32, n. 2, p. 240-252, 3//2012.
 98. DeFries, R. S., Houghton, R. A., Hansen, M. C., Field, C. B., Skole, D., and Townshend, J.: 2002, 'Carbon emissions from tropical deforestation and regrowth based on satellite observations for the 1980s and 1990s', *PNAS* 99, 14256–14261.
 99. Diagnóstico dos conflitos fundiários e socioambientais no Estado do Acre. Rio Branco: IPAM, 2018b. SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA (SNA, 2018).
 100. Diniz, M. B., Junior, J. N. de O., Neto, N. T., Diniz, M. J. T. Causas do desmatamento da Amazônia: uma aplicação do teste de causalidade de Granger acerca das principais fontes de desmatamento nos municípios da Amazônia Legal brasileira. *Nova Economia*. Belo Horizonte. 19 (1), 121-151. January-April of 2008.
 101. DUCHELLE, A. E. et al. Linking Forest Tenure Reform, Environmental Compliance, and Incentives: Lessons from REDD+ Initiatives in the Brazilian Amazon. *World Development*, n. 0, 2013.
 102. EGGLESTON, H. S. et al. IPCC Guidelines for Na-

- tional Greenhouse Gas Inventories. Japão: IGES, 2006.
103. ESTEVES, Benedita Maria Gomes. Do “manso” ao guardião da floresta. Estudo do processo de transformação social do sistema seringal, a partir do caso da Reserva Extrativista Chico Mendes. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999.
 104. ESTRADA, M.; JOSEPH, S. Baselines and monitoring in local REDD+ projects. In: ANGELSEN, A. (Ed.). *Analysing REDD+: Challenges and choices*. Bogor, Indonesia: CIFOR, 2012. cap. 14, p.16.
 105. EULER, A. M. C. O acordo de Paris e o futuro do Redd+ no Brasil. In: *Cadernos Adenauer XVII (2016), nº2. Mudanças climáticas: o desafio do século*. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, agosto 2016. p. 85-104. 172 p.
 106. EZZINE-DE-BLAS, D. et al. Forest loss and management in land reform settlements: Implications for REDD governance in the Brazilian Amazon. *Environmental Science & Policy*, v. 14, n. 2, p. 188-200, 2011.
 107. FAO. *Global Forest Resources Assessment 2010. Main report* Roma, Italy: FAO, 2010. ISBN 978-92-5-106654-6.
 108. FBDS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. *Efeito Estufa – Um problema que envolve todas as nações*. Rodrigues, A. (ed.) (s.l.) Bloch Ed. 24 pp. 1994.
 109. FCPF; WBI/CF-CC; CGIAR. *Estimating the Opportunity Costs of REDD+: A training manual. Version 1.3*. Washington, DC. USA.: The World Bank, 2011.
 110. Fearnside, P. M. 2005. Deforestation in Brazilian Amazonia: History, rates, and consequences. *Conservation Biology*, 19(3):680-688.
 111. Fearnside, P. M. 2006. A vazante na Amazônia e o Aquecimento global. *Ciência Hoje*. 39(231):76-78.
 112. FEARNSIDE, P. M. Amazonian deforestation and global warming: Carbon stocks in vegetation replacing Brazil’s Amazon forest. *Forest Ecology and Management*, v. 80, n. 1-3, p. 21-34, Jan 1996.
 113. FEARNSIDE, P. M. Fire in the tropical rain forest of the Amazon basin. In: GOLDAMMER, D. J. G. (Ed.). *Fire in the tropical biota*. Ecological Studies. [s.l.] Springer Berlin Heidelberg, 1990. p. 106–116.
 114. Fearnside, P.M. 2005. Brazil’s Samuel Dam: Lessons for hydroelectric development policy and the environment in Amazonia. *Environmental Management* 35(1): 1-19. Doi: 10.1007/s00267-004-0100-3
 115. FEARNSIDE, P.M. Greenhouse gas emissions from land-use change in Brazil’s Amazon region. In: LAL, R.; KIMBLE, J.M>; STEWARD, B.A. (Eds.). *Global Climate Change and Tropical Ecosystems*. London: CRC Press, 2000. P. 231-249.
 116. FISHER, J. A. et al. Understanding the relationships between ecosystem services and poverty alleviation: A conceptual framework. *Ecosystem Services*, v. 7, n. 0, p. 34-45, 2014.
 117. FREITAS, S.M. de; FAGUNDES, P.R.S.; MIURA, M. (Des)acordo de Paris: os velhos “novos rumos” das negociações do Clima?. *Análises e Indicadores do Agronegócio*. v. 12, n. 1, janeiro 2017. 5 p.
 118. FUNDO AMAZÔNIA. *Políticas públicas orientadoras*. 2022. Disponível em: <https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/fundo-amazonia/politicas-publicas-orientadoras> último acesso em 07 de jul 2023
 119. Gatti, L.V., Basso, L.S., Miller, J.B. et al. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature* 595, 388–393 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03629-6>
 120. GEIST, H. J.; LAMBIN, E. F. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. *BioScience*, v. 52, n. 2, p. 143-150, 2002/02/01 2002.
 121. GEIST, H. J.; LAMBIN, E. F. What Drives Tropical Deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on sub-national case study evidence. Louvain-la-Neuve. Belgium: Lucc International Project Office. University of Louvain, 2001. ISBN ISSN: 1138-7424.
 122. GIBBS, H. K. et al. Monitoring and estimating tropical forest carbon stocks: making REDD a reality. *Environmental Research Letters*, v. 2, n. 4, p. 045023, 2007.
 123. GIBBS, H. K. et al. Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. *Proceedings of the National Academy*

- of Sciences, August 31, 2010 2010.
124. GOF-C-GOLD. A sourcebook of methods and procedures for monitoring and reporting anthropogenic greenhouse gas emissions and removals associated with deforestation, gains and losses of carbon stocks in forests remaining forests, and forestation. . Report version COP18-1. The Netherlands: GOF-C-GOLD Land Cover Project Office, 2012.
 125. GOND, V. et al. Broad-scale spatial pattern of forest landscape types in the Guiana Shield. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, v. 13, n. 3, p. 357-367, 6// 2011.
 126. GRISCOM, B. et al. Sensitivity of amounts and distribution of tropical forest carbon credits depending on baseline rules. *Environmental Science & Policy*, v. 12, n. 7, p. 897-911, Nov 2009.
 127. Guimarães, G. P. 2007. Distúrbios decorrentes de “blowdowns” em uma área de floresta na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado. INPA/UFAM. Manaus. 37p.
 128. Gurevitch, J.; Chester Jr, S.T.1986. Analysis of Repeated Measures Experiments. *Ecology*, 67(1):251-255.
 129. GVCES – Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas. Guia para elaboração de relatórios corporativos de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Programa Brasileiro de GHG Protocol. 24 p. 2009.
 130. HAGEN, A. Fuzzy set approach to assessing similarity of categorical maps. *International Journal of Geographical Information Science*, v. 17, n. 3, p. 235-249, 2003.
 131. HAINES-YOUNG, R.; GREEN, D.R.; COUSINS, S. Landscape Ecology and Spatial Information Systems. In: HAINES-YOUNG, R.; GREEN, D.R.; COUSINS, S. Landscape Ecology and Spatial Information Systems. Bristol, Taylor and Francis, 1993. Cap. 1, p.3-8.
 132. HAIRIAH, K. et al. Measuring Carbon Stocks Across Land Use Systems: A Manual. Bogor, Indonesia.: World Agroforestry Centre (ICRAF), SEA Regional Office, 2010. 155 ISBN 978-979-3198-55-2.
 133. HARJA, D. et al. REDD Abacus SP. User Manual and Software. Bogor, Indonesia.: World Agroforestry Centre (ICRAF), 2011.
 134. Hayama, Japan: Institute for Global Environmental Strategies (IGES), 2003 ISBN ISBN 4-88788-003-0.
 135. Hayama, Japan: Institute for Global Environmental Strategies (IGES), 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Hayama, Japan:Institute for Global Environmental Strategies (IGES), 2006. ISBN ISBN 4-88788-032-4.
 136. HETT, C. et al. A landscape mosaics approach for characterizing swidden systems from a REDD+ perspective. *Applied Geography*, v. 32, n. 2, p. 608-618, 2012.
 137. Higuchi, N. O desmatamento insustentável na Amazônia. *Ciência Hoje*. v. 39, p. 67-71, Ed. Novembro – 2006.
 138. Higuchi, N.; Pereira, H. dos S.; Santos, J.; Lima, A. J. N.; Higuchi, F. G.; Higuchi, M. I. G.; Ayres, I. G. S. S. 2009. Governos Locais Amazônicos e as Questões Climáticas Globais. P. 104. ISBN 978-85-903549-3-2
 139. HOORN, C. et al. Andean Tectonics as a Cause for Changing Drainage Patterns in Miocene Northern South-America. . *Geology* v. 23, p. 237-240, 1995.
 140. HOSONUMA, N. et al. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, v. 7, n. 4, Oct-Dec 2012.
 141. HOUGHTON, J. T.; MEIRA FILHO, L. G.; LIM, B.; TREANTON, K.; MAMATY, I.; BONDUKI, Y.; GRIGGS, D. J.; CALLENDER. B. A. (Ed.). Revised 1996 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. United Kingdom: IPCC, 1996. 3 v.
 142. <https://ac24horas.com/2023/05/28/empresa-americana-podera-vender-100-milhoes-de-toneladas-de-credito-de-carbono-do-acre/>
 143. <https://diario.imprensaoficial.am.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/16209/#/p:2/e:16209..> Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 14 jan. 2021. Seção 1, p. 7. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.119> acesso em 13 de jul de 2023.
 144. <https://revistas.ufac.br/index.php/Uaquiri/ar>

- ticle/download/6085/3838
145. <https://www.forest-trends.org/publications/entendiendo-leaf-y-art-trees/> acesso em 01 de agosto de 2023
 146. Husch, B.; Miller, C. I.; Beers, T. W. 1972. Forest mensuration. The Ronald Press. Company. 410p.
 147. IBGE, 1991. Manual técnico da vegetação brasileira. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro: IBGE, 1991, 92p.
 148. IBGE, 2004. Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente, 2 ed.
 149. IBGE. Censo Agropecuário 2006: Agricultura familiar-Primeros Resultados. Rio de Janeiro, Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2009. 267 ISBN ISSN1415-1480 (CD-ROM) ISSN 0103-6157 (meio impresso).
 150. IBGE. Pesquisa pecuária municipal: Efetivo de rebanhos de grande porte do período 2000 a 2012. 2013. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=73&z=t&o=24&i=P> >. Acesso em: Junho 2013.
 151. IMC – Instituto de Mudanças Climáticas e Regulação dos Serviços Ambientais: ISA Carbono acesso em 23 de jun 2023
 152. INPE. Projeto Prodes - Monitoramento da floresta Amazônica brasileira por satélite. Disponível em <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>. Acesso em: março. 2021.
 153. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. COORDENAÇÃO GERAL DE OBSERVAÇÃO DA TERRA. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AMAZÔNIA E DEMAIS BIOMAS. Desmatamento – Amazônia Legal – Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>. Acesso em: 20 ago. 2021.
 154. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the Fifth assessment report of the IPCC [Core writing team, R. K. Pachauri and L. A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151p.
 155. IPCC (2013). [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
 156. IPCC 2000. Intergovernmental Panel on Climate Change. Land Use, Land-Use Change and Forestry. Cambridge University Press.
 157. IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
 158. IPCC. (2007). Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Metz, B. et al. (Eds)]. Cambridge, UK and New York NY, USA: Cambridge University Press; Stern, N. (2006). Stern Review: The economics of climate change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
 159. IPCC. 2013 Revised supplementary methods and good practice guidance arising from the Kyoto Protocol. Kanagawa: IPCC, 2014. 268 p. ISBN 9789291691401.
 160. IPCC. Climate change 2013: the physical science basis. Cambridge and New York: Cambridge University Press, 2013. 1535 p. ISBN 9781107661820.
 161. IPCC. Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Kanagawa: Institute for Global Environmental Strategies, 2003. 87 p. ISBN 4-88788-003-0.
 162. IPCC. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. 2006. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/meetings/session25/doc4a4b/vol1.pdf> > Acesso em: 02 mar. 2021.
 163. JAGGER, P. et al. REDD+safeguards in national policy discourse and pilot projects. In: ANGELSEN, A. (Ed.). Analysing REDD+: Challenges and choices. Bogor, Indonesia: CIFOR, 2012. cap. 17, p.15.
 164. KANOWSKI, P. J.; MCDERMOTT, C. L.; CASHORE,

- B. W. Implementing REDD+: lessons from analysis of forest governance. *Environmental Science & Policy*, v. 14, n. 2, p. 111-117, 2011.
165. KELLER, M., BUSTAMANTE, M., GASH, J., DIAS, P. S. (Eds.) *Amazonia and global change*. (Geophysical monograph; 186). 2009. 565 p.
166. KIMBALL, B. A.; KOBAYASHI, K.; BINDI, M. Responses of agricultural crops to free-air CO₂ enrichment. *Advances in Agronomy*, Maryland Heights, v. 77, n. 3, p. 293–368, 2002.
167. KINDERMANN, G. et al. Global cost estimates of reducing carbon emissions through avoided deforestation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 105, n. 30, p. 10302-10307, July 29, 2008 2008.
168. KIRBY, K. R. et al. The future of deforestation in the Brazilian Amazon. *Futures*, v. 38, n. 4, p. 432-453, 2006.
169. LAL, R. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. *Science*, Washington, v. 304, p. 1623-1627, 2004.
170. LANI, J.L.; AMARAL, E.F. do; BARDALES, N.G. Vulnerabilidade ambiental a processos erosivos acelerados no Estado do Acre. Rio Branco: SEMA/IMAC. Article produced for the ZEE stage II, 2006. Not Published.
171. Laurance, W. F. 1999. Reflections on the tropical deforestation crisis. *Biological Conservation*, 91(2-3): 109-117. Laurance, W. F.; Albernaz, A. K. M.; Fearnside, P. M.; Vasconcelos, S. H. L.; Ferreira, L. V. 2004. Deforestation in Amazonia. *Science*, 304(5674):1109-1109.
172. Laurance, W. F., Cochrane, M. A., Bergen, S., Fearnside, P. M., Delamônica, P., Barber, C., D'Angelo, S., Fernandes, T. The future of Brazilian Amazon. *Science* 19 January 2001: Vol. 291 no. 5503 pp. 438-439.
173. LE QUERE, C. et al. Trends in the sources and sinks of carbon dioxide. *Nature Geosci*, v. 2, n. 12, p. 831-836, 12//print 2009.
174. Lei nº 1.904, de 5 de junho de 2007 - Institui o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre. *Diário Oficial [do] Estado do Acre*, jun. 2007. Disponível em: <http://www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2014/09/Lei1904.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2023. ACRE (Estado).
175. LEMOS, A. L. F.; SILVA, J. D. A. Desmatamento na Amazônia Legal: Evolução, Causas, Monitoramento e Possibilidades de Mitigação Através do Fundo Amazônia. *Floresta e Ambiente*, v. 18, n. 1, p. 98-108, 2011.
176. Lettau, H.; Lettau, K.; Molion, L. C. B. 1979. Amazonia's hydrologic cycle and role of atmospheric recycling in assessing deforestation effects. *Monthly Weather Review*. 107(3):227-238.
177. LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. *Biodiversidade Brasileira: Síntese do estado atual do conhecimento*. São Paulo: Ed: Contexto, 2002. 176 p.
178. LEWIS, J. et al. *Alternatives to Slash-and-Burn in Brazil. Summary Report and Synthesis of Phase II*. Nairobi, Kenya: Green Ink Ltd UK, 2002.
179. Lewis, S. L., Brando, P. M., Phillips, O. L., Heijden, G. M. F. van der, Nepstad, D. The 2010 Amazon drought. *Science* 4 February. 2011. Vo. 331, p 554.
180. Lima, André, João Paulo Capobianco and Paulo Moutinho. 2009. *Desmatamento na Amazônia: Medidas e efeitos do Decreto Federal 6.321/07*. Instituto de Pesquisa Ambiental na Amazônia, Brasília. www.climaedesmatamento.org.br
181. Lima, André, Osvaldo Stella and Paulo Moutinho. 2009. *Target, Stock and Deforestation Reduction: a system proposal for financial benefit sharing in the Brazilian Amazon*. Amazon Environmental Research Institute. Brasília. <http://www.climaedesmatamento.org.br/biblioteca>
182. Loetsch, F., F. Zöhler e K.E. Haller. 1973. *Forest Inventory*. BLV Verlagsgesellschaft. Volume 2. 469p.
183. MAEDA, E. E. et al. Dynamic modeling of forest conversion: Simulation of past and future scenarios of rural activities expansion in the fringes of the Xingu National Park, Brazilian Amazon. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, v. 13, n. 3, p. 435-446, 6// 2011.
184. MALHI, Y. et al. Comprehensive assessment of carbon productivity, allocation and storage in three Amazonian forests. *Global Change Biology*, v. 15, n. 5, p. 1255-1274. 2009.
185. MALKY, A.; LEGUIA, D.; LEDEZMA, J. C. Análisis



- del costo de oportunidad de la deforestación evitada en el noroeste amazónico de Bolivia. -, C.-C. S. F. La Paz, Bolivia: Conservatio Strategy Fund: 66 p. 2012.
186. MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A.; TOMASELLA, J.; OYAMA, M. D.; SAMPAIO DE OLIVEIRA, G.; DE OLIVEIRA, R.; CAMARGO, H.; ALVES, L. M.; BROWN, I. F. The Drought of Amazonia in 2005. *Journal of Climate*, v. 21, n. 3, p. 495–516, fev. 2008.
187. MARGONO, B. A. et al. Mapping and monitoring deforestation and forest degradation in Sumatra (Indonesia) using Landsat time series data sets from 1990 to 2010. *Environmental Research Letters*, v. 7, n. 3, p. 034010, 2012.
188. MAS, J.-F. et al. Inductive pattern-based land use/cover change models: A comparison of four software packages. *Environmental Modelling & Software*, v. 51, n. 0, p. 94-111, 1//
189. MAS, J.-F.; PÉREZ-VEGA, A.; CLARKE, K. C. Assessing simulated land use/cover maps using similarity and fragmentation indices. *Ecological Complexity*, v. 11, n. 0, p. 38-45, 9//2012.
190. MATTHEWS, E. *Global Vegetation and Land Use: New High-Resolution Data Bases for*
191. MAY, P. H.; MILLIKAN, B.; GEBARA, M. F. The context of REDD+ in Brazil: drivers, agents and institutions. *CIFOR Occasional Paper*, n. 55, p. x + 71 pp., 2011.
192. MEA. *Millennium Ecosystem Assesment: Ecosystems and Human Well-being*. Washington, DC. USA 2005
193. MELO, A. W. F. Avaliação do estoque e composição isotópica do carbono do solo do Acre. 2003. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
194. MERGER, E. et al. A bottom-up approach to estimating cost elements of REDD+ pilot projects in Tanzania. *Carbon Balance and Management*, v. 7, n. 1, p. 1-14, 2012/08/09. 2012.
195. MICHALSKI, F.; PERES, C. A. Biodiversity Depends on Logging Recovery Time. *Science* 2013.
196. MILES, L.; KAPOV, V. Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation and Forest Degradation: Global Land-Use Implications. *Science*, v. 320, n. 5882, p. 1454-1455, June 13, 2008 2008.
197. Miliken, G.A.; Johnson, D.E. 1984. *Analysis of Messy Data. Volume I: Designed Experiments*. Von Nostrand Reinhold Company. New York.
198. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. 2004. *Emissões e Remoções de Dióxido de Carbono por Conversão de Florestas e Abandono de Terras Cultivadas*. In: *Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa – Relatórios de Referência*. Brasília, DF, Brasil.
199. Ministério do Meio Ambiente. *ENREDD+: estratégia nacional para redução das emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal, conservação dos estoques de carbono florestal, manejo sustentável de florestas e aumento de estoques de carbono florestal*. Brasília, DF, 2016. 48 p. Disponível em: http://redd.mma.gov.br/images/publicacoes/enredd_documento_web.pdf.
200. MMA & SAE (1997) - *Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos estados da Amazônia Legal*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - MMA, Secretaria de Coordenação da Amazônia - SCA, Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República - SAE/PR, Responsáveis Técnicos Dra. Bertha K. Becker e Dr. Cláudio A. G. Egler, Laboratório de Gestão do Território da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1997.
201. Negrón-Juárez, R.I.; Chambers, J.Q.; Guimarães, G.P.; Zeng, H.; Raupp, C. F.; Marra, D.M.; Ribeiro, G.H.P.M.; Saatchi, S.; Nelson, B.W.; Higuchi, N.. 2010. Widespread Amazon forest tree mortality from a single cross-basin squall line event. *Geophysical Research Letters*, 37: 1-5.
202. NEPSTAD D.C., MOREIRA A.G., ALENCAR A.A., 2005. *Floresta em chamas: origens, impactos e prevenção do fogo na Amazônia*, Edição revisada, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, Belém, Brasil, 202 p.
203. NEPSTAD, D. et al. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. *Conservation Biology*, v. 20, n. 1, p. 65-73, Feb

- 2006.
204. NEPSTAD, D. et al. Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, v. 363, n. 1498, p. 1737-46, May 27 2008.
205. NEPSTAD, D. et al. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management*, v. 154, n. 3, p. 395-407, 12/1/ 2001.
206. NEPSTAD, D. et al. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science*, v. 344, n. 6188, p. 1118-23, Jun 6 2014.
207. NEPSTAD, D. et al. The End of Deforestation in the Brazilian Amazon. *Science*, v. 326, p. 1350-1351, 2009.
208. Nepstad, D., B. Soares Filho et al., 2007. The Costs and Benefits of Reducing Carbon Emissions from Deforestation and Forest Degradation in the Brazilian Amazon. Woods Hole Research Center, Woods Hole, MA. http://www.whrc.org/policy/BaliReports/assets/WHRC_Amazon_REDD.pdf
209. NEPSTAD, D.; STICKLER, C. M.; ALMEIDA, O. T. Globalization of the Amazon soy and beef industries: opportunities for conservation. *Conserv Biol*, v. 20, n. 6, p. 1595-603, Dec, 2006.
210. Nepstad, Daniel; Britaldo Soares; Frank Merry; Paulo Moutinho; Hermann Oliveira Rodrigues, Steve Schwartzman, Oriana Almeida, Sérgio Rivero, Maria Bowman. Reduzindo as Emissões de Carbono Oriundas do Desmatamento e da Degradação da Floresta Amazônica Brasileira: Os Custos e Benefícios. IPAM: Bali/Indonésia. 2007.
211. Neter, J.; Wasserman, W. 1974. *Applied Linear Statistical Models: Regression, Analysis of Variance and Experimental Designs*. Richard D. Irwin, Inc. 842p.
212. Nobre, C. A.; Sellers, P. J.; Shukla, J. Amazonian Deforestation and Regional Climate Change. 1991. *Journal of Climate*, 4(10): 957-988.
213. NORDHAUS, W. D. A Review of the “Stern Review on the Economics of Climate Change”. *Journal of Economic Literature*, v. 45, n. 3, p. 686-702, 2007.
214. O Programa de Incentivos por Serviços Ambientais - ISA Carbono e demais Programas de Serviços Ambientais e Produtos Ecosistêmicos do Estado do Acre Disponível em: <http://www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2014/09/Lei2308.pdf>. ACRE (Estado).
215. OLIVEIRA, M. V. N. D’; RIBAS, L. A. Forest regeneration in artificial gaps twelve years after canopy opening in Acre State Western Amazon. *Forest Ecology and Management*, 261: 1722-1731, 2011.
216. OLIVEIRA, M. V. N. d’; MELO, A. W. F. de; AMARAL, E. F. do; HAVERROTH, M. Mapa de biomassa seca acima do solo da Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda, município de Feijó, Estado do Acre. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2020. (Embrapa Acre. Documentos, 164).
217. PAGIOLA, S.; BOSQUET, B. Estimating the costs of REDD at the country level. Munich Personal RePEc Archive n. MPRA Paper No. 18062, posted 26, p. 23, 22 September 2009, 2009.
218. PALM, C. A. et al. Carbon Losses and Sequestration with Land Use Change in the Humid Tropics. In: PALM, C. A.; VOSTI, S. A., et al (Ed.). *Slash-and-Burn Agriculture: The search for alternatives*. New York, United States of America: Alternatives to Slash and Burn consortium, and others., 2005. cap. 2, p.41 - 63. ISBN 0-231-13450-9 (cloth : alk.paper), ISBN 0-231-13451-7 (pbk. : alk. paper).
219. PALM, C.A., et al. 2000. Climate Change Working Group Final Report, Phase II: Carbon Sequestration and Trace Gas Emissions in Slash-and-burn and Alternative Land Uses in the Humid Tropics. ASB-ICRAF and Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF) Programme, Nairobi, Kenya. Disponível em http://www.asb.cgiar.org/txt_only/Publications.shtm.
220. PARRY, M. L.; ARNELL, N. W.; MCMICHAEL, A. J.; NICHOLLS, R. J.; MARTENS, P.; KOVATS, R. S.; LIVERMORE, M. T. J.; ROSENZWEIG; IGLESIAS, A.; FISCHER, G. Millions at risk: defining critical climate change threats and targets. *Global Environmental Change*, Oxford, v. 11, n. 68, p. 181-183, 2001.
221. Péllico Netto, S; Brena, D.A. 1997. *Inventário Florestal*, volume 1. Sylvio Péllico Netto e Doádi Antonio Brena (editores). 316p.
222. PENMAN, J.; GYTARSKY, M.; HIRAISHI, T.; KRUG,

- T.; KRUGER, D. PIPATTI, R.; BUENDIA, L., MIWA, K.; NGARA, T.; TANABE, K.; WAGNER, F. (Ed.). Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Hayama: IPCC, 2003.
223. PENMAN, J.; KRUGER, D.; GALBALLY, I.; HIRAI, T.; NYENZI, S.; EMMANUL, S.; BUENDIA, L., HOPPAUS, R.; MARTINSEN, T.; MEIJER, J.; MIWA, K.; TANABE, K. (Ed.). Good practice guidance and uncertainty management in national greenhouse gas inventories. [Hayama?]: IPCC, 2000.
224. PEREIRA, V de F.G.; BERSCH, D. Mapeamento da vegetação do Estado do Acre. Rio Branco: SEMA/IMAC. Article produced for the ZEE stage II, 2006. Not published.
225. PERES, C. A. et al. Biodiversity conservation in human-modified Amazonian forest landscapes. *Biological Conservation*, v. 143, n. 10, p. 2314-2327, 2010.
226. PÉREZ-VEGA, A.; MAS, J.-F.; LIGMANN-ZIELINSKA, A. Comparing two approaches to land use/cover change modeling and their implications for the assessment of biodiversity loss in a deciduous tropical forest. *Environmental Modelling & Software*, v. 29, n. 1, p. 11-23, 3// 2012.
227. PETERS-STANLEY, M.; GONZALEZ, G.; YIN, D. Covering New Ground: State of the Forest Carbon Markets 2013. Ecosystem Marketplace. USA. 2013
228. Phillips, O.L.; Aragão, I.E.C.; Lewis, S.L.; Lloyd, J.; Malhi, Y.; Quesada, C.A.; Amaral, I.; Almeida, S.; Baker, T.R.; Chave, J.; Feldpausch, T.R.; Gloor, E.; Higuchi, N.; Meir, P.; Nepstad, D.; Laurance, W.F.; Silva, J.N.M.; Salomão, R. et al. 2009. Drought sensitivity of the Amazon Rainforest. *Science*, 323: 1344-1347.
229. PIONTEKOWSKI, V. J. et al. Modelagem do desmatamento para o Estado do Acre utilizando o programa DINAMICA EGO. 4º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. Bonito, MS, Brasil: Embrapa Informática Agropecuária/INPE: 1064 - 1075 p. 2012.
230. PIRARD, R. Estimating opportunity costs of Avoided Deforestation (REDD): application of a flexible stepwise approach to the Indonesian pulp sector. *International Forestry Review*, v. 10, n. 3, p. 512-522, 2008.
231. Plano estadual de prevenção e controle do desmatamento do Acre – PPCD/AC. Rio Branco, AC: SEMA, 2010b. 108p. Disponível em: <http://se-mapi.acre.gov.br/wp>
232. Plano estadual de prevenção e controle do desmatamento no Acre – PPCD/AC. Rio Branco, AC: SEMA Acre, 2010. 108 p. ACRE (Estado). Instituto de Mudanças Climáticas e Regulação de Serviços Ambientais. Unidade Central de Geoprocessamento do Estado do Acre (UCEGEO). [Base de dados]. Rio Branco, AC, 2019
233. PORTER-BOLLAND, L. et al. Community managed forests and forest protected areas: An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *Forest Ecology and Management*, v. 268, n. 0, p. 6-17, 3/15/ 2012.
234. PRODES. Série histórica das taxas anuais de desflorestamento da Amazônia Legal. <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>, Brazil, 2021. Acesso em: 11.04.2021.
235. REIS, F; GONCALVES, A; SOUZA, L. ACORDO DE PARIS: REFLEXÕES E DESAFIOS PARA O REGIME INTERNACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. *Vereadas do Direito*, Belo Horizonte, v.14 n.29 p.81-99 Mai./Ago. de 2017
236. RELATÓRIO-ANUAL-REM-ACRE-FASE-2020-versão-15-de-fev-atualizado.pdf acesso em 30 de jun de 2023
237. REZENDE, A. V. et al. Comparação de modelos matemáticos para estimativa do volume, biomassa e estoque de carbono da vegetação lenhosa de um cerrado sensu stricto em Brasília, DF. *Scientia Forestalis*, v. 71, p. 65-76, 2006.
238. Ribeiro, G.H.P.M. 2010. Desenvolvimento de modelos alométricos para estimar biomassa e carbono de mudas de espécies arbóreas, em áreas atingidas por tempestades de vento em Manaus (AM). Dissertação de Mestrado CFT-INPA, 98p.
239. RODRIGUES, H. O.; SOARES-FILHO, B. S.; COSTA, W. L. D. S. Dinamica EGO, uma plataforma para modelagem de sistemas ambientais. XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Florianópolis, SC, Brasil: INPE. 13: 3089 - 3096 p. 2007.
240. Rogelj, Joeri et al. *Nature Climate Science: Temperature targets slipping away* .



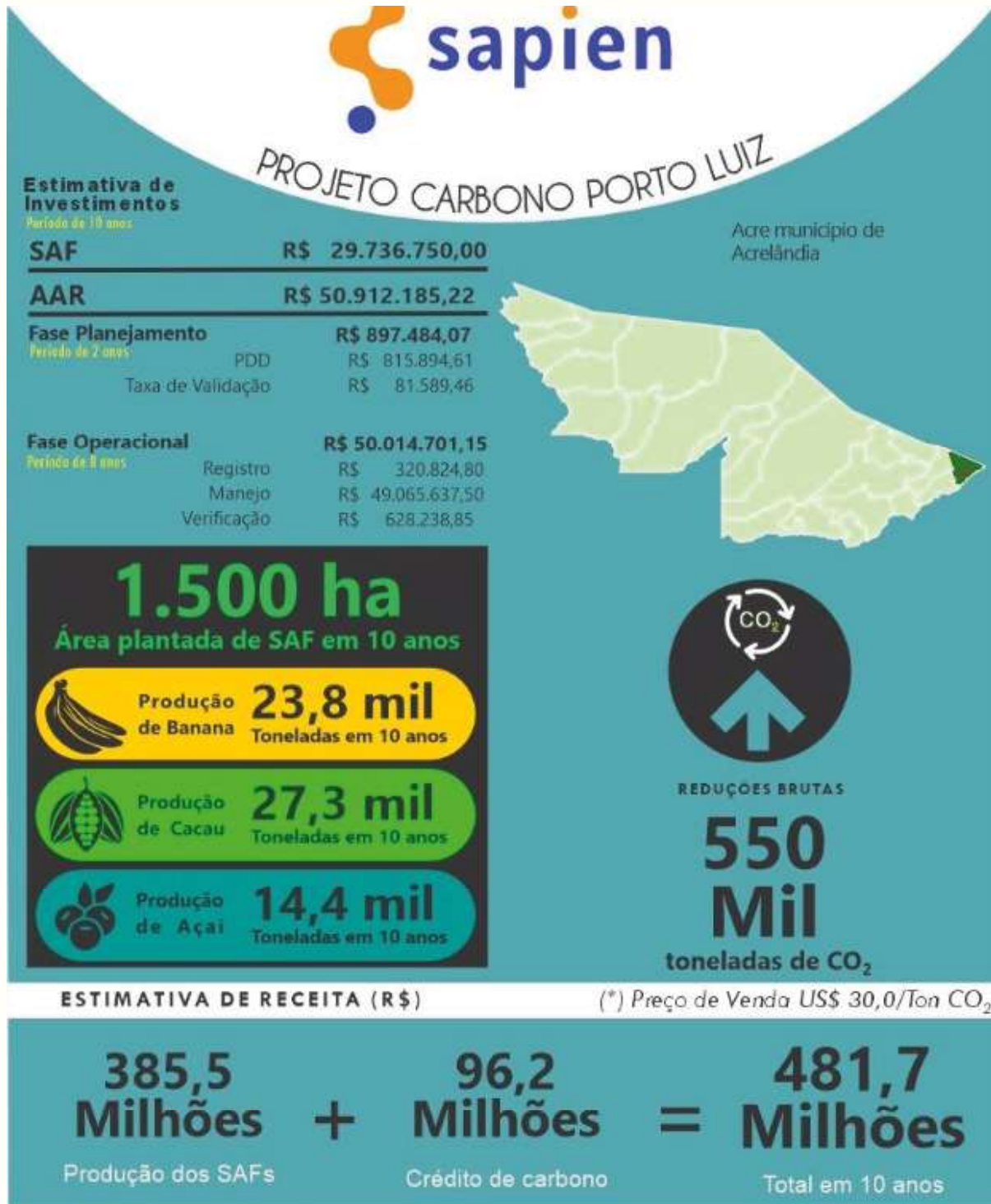
- <http://www.abc.net.au/science/articles/2011/10/24/3345614.htm>
241. SÁ, C.P.D.; ANDRADE, C.M.S.D. e VALENTIM, J.F.(2010). Análise econômica para a pecuária de corte em pastagens melhoradas no Acre. Embrapa, Rio Branco, AC.
242. Salati, E. 2001. Mudanças climáticas e o ciclo hidrológico na Amazônia. Pp. 153-172. In: V. Fleischer (ed.), Causas e Dinâmica do Desmatamento na Amazônia. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. P. 436.
243. SALIMON, C. I.; BROWN, I. F. Secondary forests in western Amazonia: significant sinks for carbon released from deforestation? *Interciencia*, v. 25, n. 004, Caracas: Venezuela, 198-202, 2000.
244. SALIMON, C.I., et al. Estimating state-wide biomass carbon stocks for a REDD plan in Acre, Brazil. *Forest Ecology Management*, v.262, n.3, p.555-560, 2011. doi:10.1016/j.foreco.2011.04.025.
245. SALIMON, C.I.; WADT, P.G.S.; MELO, A.W.F. Dinâmica do carbono na conversão de florestas para pastagens em Argissolos da Formação Geológica Solimões, no Sudoeste da Amazônia. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v.7, n.1, p.29-38. 2007.
246. SALIMON, C.I.; WADT, P.G.S.; ALVES, S.S. Decrease in carbon stocks in an oxisol due to land use in cover in southwestern Amazon. *Ambi-Agua*. 4: 57-65, 2009.
247. SAUER, S.; MARÉS, C. F. Casos emblemáticos e experiências de mediação: análise para uma cultura institucional de soluções alternativas de conflitos fundiários rurais. Brasília: Ministério da Justiça, 2013.
248. SCHROEDER, W.; ALENCAR, A.; ARIMA, E.; SETZER, A. The Spatial Distribution and Interannual Variability of Fire in Amazonia. In: KELLER, M.; BUS-TAMANTE, M.; GASH, J.; DIAS, P. S. (Ed.). Amazonia and Global Change. [s.l.] American Geophysical Union, 2009. p. 43-60.
249. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). Cadastro ambiental rural. SILVA, F. M. E. Consultoria pessoa física para apoiar a revisão do ZEE na organização do banco de dados da base geográfica fundiária do Estado do Acre/SIG-CAR. Rio Branco: IPAM, 2018a.
250. SHOCH, D.; EATON, J.; SETTELMYER, S. Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies V 2.0. Conservation International, 2013.
251. SILVA, M. V. D. et al. Changes in forest cover applying object-oriented classification and GIS in Amapa-French Guyana border, Amapa State Forest, Module 4. SELPER 2012 - XV Symposium SELPER. Caiena, Guiana Francesa 2012.
252. SILVA, S. S.; ALENCAR, A. A.; MENDOZA, E.; BROWN, I. F. Dinâmica dos incêndios florestais no Estado do Acre nas décadas de 90 e 00. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), São José dos Campos. Anais... São José dos Campos: INPE, 2013.
253. SIMON, CHERYL E DEFRIES, RUTH S. 1992. Uma terra, Um Futuro. Traduzido por Maria Cláudia S.R. Ratto; São Paulo: Makron Books. 189 pp.
254. SOARES-FILHO, B. et al. Modelling conservation in the Amazon basin. *Nature*, v. 440, n. 7083, p. 520-523, Mar 23 2006.
255. SOARES-FILHO, B. et al. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 107, n. 24, p. 10821-10826, June 15, 2010 2010.
256. SOARES-FILHO, B.; ASSUNÇÃO, R. M.; PANTUZZO, A. E. Modeling the Spatial Transition Probabilities of Landscape Dynamics in an Amazonian Colonization Frontier. *BioScience*, v. 51, n. 12, p. 1059-1067, 2001/12/01 2001.
257. SOARES-FILHO, B.; COUTINHO CERQUEIRA, G.; LOPES PENNACHIN, C. dinamica-a stochastic cellular automata model designed to simulate the landscape dynamics in an Amazonian colonization frontier. *Ecological Modelling*, v. 154, n. 3, p. 217-235, 9/1/ 2002.
258. SOARES-FILHO, B.; RODRIGUES, H.; COSTA, W. Modelagem de Dinâmica Ambiental com Dinamica EGO. 1ra. Belo Horizonte, Brasil: Centro de Sensoriamento Remoto/Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. 115
259. SOARES-FILHO, B.; RODRIGUES, H.; COSTA, W. Modeling Environmental Dynamics with Dinamica EGO. 1st. Belo Horizonte, Brazil.: Centro de Sensoriamento Remoto/Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. 115 ISBN 978-85-910119-0-2.

260. SOARES-FILHO, B.; RODRIGUES, H.; FOLLADOR, M. A hybrid analytical-heuristic method for calibrating land-use change models. *Environmental Modelling & Software*, v. 43, n. 0, p. 80-87, 5// 2013.
261. SOLOMON, S.; QIN, D.; MANNING, M.; MARQUIS, M.; AVERYT, K.; TIGNOR, M. M. B.; MILLER, JR., H. L.; CHEN, Z. *Climate change 2007: the physical science basis*. Cambridge, U. K.: IPCC, 2007. 996 p.
262. SOUZA JR, C. M.; ROBERTS, D. A.; COCHRANE, M. A. Combining spectral and spatial information to map canopy damage from selective logging and forest fires. *Remote Sensing of Environment*, v. 98, n. 2-3, p. 329-343, Oct 15 2005.
263. STICKLER, C. M. et al. The potential ecological costs and cobenefits of REDD: a critical review and case study from the Amazon region. *Global Change Biology*, v. 15, n. 12, p. 2803-2824, Dec 2009.
264. STOCKER, T.F.; QIN, D.; PLATTNER, G.-K.; TIGNOR, M.M.B.; ALLEN, S.K.; BOSCHUNG, J.; NAUELS, A.; XIA, Y.; BEX, V. and MIDGLEY, P.M. (eds.). *IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 p.
265. SUNDERLIN, W. D. et al. How are REDD+ Proponents Addressing Tenure Problems? Evidence from Brazil, Cameroon, Tanzania, Indonesia, and Vietnam. *World Development*, v. 55, n. 0, p. 37-52, 3// 2014.
266. TerraClass Project website: http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass.php access in 2011.
267. TRICART, J. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro. IBGE-SUPREN, 1977, 9 p. (Recursos Naturais e Meio Ambiente).
268. UN MILLENIUM PROJECT, Investing in development. A practical plan to achieve the millenium development goals. Report to the UN Secretary General, New York, NY. Science, Washington, v. 324, p. 1.519–1.520, 2005.
269. UNFCCC - COP 16 – Brazil Statement and Commitment http://www.mmechanisms.org/document/NAMA/NAMA_CPH_brazil_EN.pdf (access in 2021)
270. UNFCCC. Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its sixth session, held in Cancun from 29 November to December 2010. United Nations Framework Convention on Climate Change p.32. 2011
271. UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. Adoption of the Paris Agreement. Doc [FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1]. Disponível em: http://unfccc.int/documentation/documents/advanced_search/items/6911.php?prifef=600008831. Acesso em: 14 de Jul de 2021.
272. UNITED NATIONS. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. 1998. Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2021.
273. Valoração de recursos ambientais – metodologias e recomendações Alexandre Gori Maia Ademir Ribeiro Romeiro Bastiaan Philip Reydon Texto para Discussão. IE/UNICAMP n. 116, mar. 2004.
274. VAN DER WERF, G. R. et al. CO2 emissions from forest loss. *Nature Geosci*, v. 2, n. 11, p. 737-738, 11//print 2009.
275. VASCONCELOS, S. S. de; FEARNside, P. M.; GRACA, P. M. L. de A.; NOGUEIRA, E. M.; OLIVEIRA, L. C. de; FIGUEIREDO, E. O. Forest fires in southwestern Brazilian Amazonia: Estimates of area and potential carbon emissions. *Forest Ecology and Management*, v. 291, p. 199–208, 1 mar. 2013.
276. VENTER, O.; KOH, L. P. Reducing emissions from deforestation and forest degradation (REDD+): game changer or just another quick fix? In: OSTFELD, R. S. e SCHLESINGER,
277. Von Ende, C.N.. 1993. Repeated-Measures Analysis: Growth and Other Time-Dependent Measures. Em: *Design and Analysis of Ecological Experiments* (editado por S.M. Scheiner e J. Gurevitch). pp.113-137.
278. W. H. (Ed.). *Year in Ecology and Conservation Biology*, v.1249, 2012. p.137-150. (*Annals of the New York Academy of Sciences*). ISBN 0077-

- 8923978-1-57331-863-1.
279. WALKER, W. S. et al. Large-Area Classification and Mapping of Forest and Land Cover in the Brazilian Amazon: A Comparative Analysis of ALOS/PALSAR and Landsat Data Sources. *Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing* v. 3, n. 4, p. 594 - 604, December 15, 2010. 2010.
280. Weiss, N.; Hassett, M. 1982. *Introductory Statistics*. Addison-Wesley Publishing Co. 651p.
281. WERTZ-KANOUNNIKOFF, S.; MCNEILL, D. Performance indicators and REDD+ implementation. In: ANGELSEN, A. (Ed.). *Analysing REDD+: Challenges and choices*. Bogor, Indonesia: CIFOR, 2012. cap. 13, p.14.
282. WEST, T. O.; MARLAND, G. A synthesis of carbon sequestration, carbon emissions, and net carbon flux in agriculture: comparing tillage practices in the United States. *Agriculture Ecosystems & Environment*, Amsterdam, v. 91, p. 217-232, 2002.
283. WHITE, D.; MINANG, P. *Estimating the Opportunity Costs of REDD+: A training manual*. Version 1.3. Washington, DC. USA.: Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)/World Bank Institute (WBI)/Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), 2011. 262
284. WHITMORE, T.C. *An Introduction to Tropical Rain Forests*. Oxford: Oxford University Press, 1998. 282 p.
285. WORLD BANK. *Turn down the heat: why a 4°C warmer world must be avoided?. A Report for the World Bank by the Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics*, Washington, DC. 2012.
286. XIMENES, A. C. et al. Modelagem Dinamica do Desmatamento na Amazônia. . *Boletim de Ciências Geodésicas*, v. 14, n. 3, p. 370-391, Jul-Sep 2008 2008.
287. YANAI, A. M. et al. Avoided deforestation in Brazilian Amazonia: Simulating the effect of the Juma Sustainable Development Reserve. *Forest Ecology and Management*, v. 282, n. 0, p. 78-91, 10/15/ 2012.
288. YI, W. et al. Land-use and land-cover sceneries in China: an application of Dinamica EGO model. *Remote Sensing and Modeling of Ecosystems for Sustainability Ix*, v. 8513, 2012.
289. YI, W.; GAO, Z. Q.; CHEN, M. S. Dynamic modelling of future land-use change: a comparison between CLUE-S and Dinamica EGO models. *Remote Sensing and Modeling of Ecosystems for Sustainability IX*, v. 8513, 2012.
290. ZENG, N.; YOON, J.-H.; MARENGO, J. A.; SUBRAMANIAM, A.; NOBRE, C. A.; MARIOTTI, A.; NEELIN, J. D. Causes and Impacts of the 2005 Amazon Drought. *Environmental Research Letters*, v. 3, n. 1, p. 014002, 1 jan. 2008.
291. ZONNEVELD, I.S. *Land evaluation and land(scape) science*. ITC Textbook of photointerpretation, v.7. Enschede, ITC 106. 1972.

ANEXOS

Resumo da análise de viabilidade do Projeto de Serviços Ambientais



Projetos de carbono ARR (Aflorestamento, Reflorestamento e Revegetação), restauração de áreas degradadas e geração de créditos de carbono na Amazônia.



PROJETO CARBONO WALTER ARCE

Estimativa de Investimentos

SAF		R\$ 39.649.000,00
AAR		R\$ 67.808.802,52
Fase Planejamento		
<i>Período de 2 anos</i>		
PDD		R\$ 1.048.227,87
Taxa de Validação		R\$ 104.822,79
Fase Operacional		
<i>Período de 8 anos</i>		
Registro		R\$ 427.766,40
Manejo		R\$ 65.420.850,00
Verificação		R\$ 807.135,46



Acre município de Bujari

2.000 ha
Área plantada de SAF em 10 anos

- 31,8 mil** Toneladas em 10 anos (Produção de Banana)
- 36,4 mil** Toneladas em 10 anos (Produção de Cacau)
- 19,2 mil** Toneladas em 10 anos (Produção de Açaí)



REDUÇÕES BRUTAS

750 Mil

toneladas de CO₂

ESTIMATIVA DE RECEITA (R\$)

(*) Preço de Venda US\$ 30,0/Ton CO₂

513,9 Milhões + **128,3** Milhões = **642,2** Milhões

Produção dos SAFs Crédito de carbono Total em 10 anos

Projetos de carbono ARR (Aflorestamento, Reflorestamento e Revegetação), restauração de áreas degradadas e geração de créditos de carbono na Amazônia.



PROJETO CARBONO SÃO GABRIEL

Estimativa de Investimentos

Período de 10 anos

SAF R\$ 59.473.500,00

AAR R\$ 101.563.365,29

Fase Planejamento R\$ 1.641.435,70

Período de 2 anos

POD R\$ 1.492.214,27

Taxa de Validação R\$ 149.221,43

Fase Operacional R\$ 99.921.929,59

Período de 8 anos

Registro R\$ 641.649,60

Manejo R\$ 98.131.275,00

Verificação R\$ 1.149.004,99

Acre
município de
Capixaba



3.000 ha

Área plantada de SAF em 10 anos



Produção de Banana **47,7 mil**
Toneladas em 10 anos



Produção de Cacau **54,7 mil**
Toneladas em 10 anos



Produção de Açaí **28,8 mil**
Toneladas em 10 anos



REDUÇÕES BRUTAS

1.1 Milhões

de toneladas de CO₂

ESTIMATIVA DE RECEITA (R\$)

(*) Preço de Venda US\$ 30,0/Ton CO₂

770,9 Milhões

Produção dos SAFs

+

192,4 Milhões

Crédito de carbono

=

963,4 Milhões

Total em 10 anos

Projetos de carbono ARR (Aflorestamento, Reflorestamento e Revegetação), restauração de áreas degradadas e geração de créditos de carbono na Amazônia.



sapien

PROJETO CARBONO PARQUE NACIONAL SERRA DO DIVISOR

Acre municípios de
Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima,
Porto Walter e Marechal
Thaumathurgo

Estimativa de Investimentos

Custos Fase de Planejamento	R\$ 28.621.778,46
Estudo de Viabilidade	R\$ 1.259.231,54
Inventário Florestal	R\$ 3.520.968,38
Levantamento de Solos	R\$ 2.535.097,23
Clima	R\$ 6.816.640,06
Biodiversidade	R\$ 2.922.403,75
Comunidades	R\$ 2.563.264,98
PDD	R\$ 6.401.760,68
Validação	R\$ 1.930.821,69
Verificação Inicial	R\$ 671.390,15
Custos Fase Operacional	R\$ 180.350.113,15
Registro	R\$ 11.193.343,22
Monitoramento	R\$ 106.698.885,65
Verificação	R\$ 62.457.884,28

Indicadores Estimados

Indicadores:	
B/C	1,5
Pay-back	5 anos
Taxa Interna de Retorno (TIR)	54,09%
Valor Presente Líquido (R\$)	R\$ 22.517.830,27

Estimativa de Receita

Estimativa de Receita (R\$)	Referência
334.581.717,93	US\$ 10,0 / Ton CO ₂

9,5 Milhões
de toneladas

REDUÇÕES BRUTAS

Projetos de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal - REDD+ e de suas Evidências Carbono Florestal



PROJETO CARBONO TERRA INDÍGENA RIO GREGÓRIO

Estimativa de Investimentos

Custos Fase de Planejamento	R\$	9.376.361,04
Estudo de Viabilidade	R\$	1.016.055,54
Inventário Florestal	R\$	1.722.969,25
Levantamento de Solos	R\$	1.412.834,78
Clima	R\$	395.962,82
Biodiversidade	R\$	1.430.064,48
Comunidades	R\$	1.254.321,61
PDD	R\$	1.378.375,40
Validação	R\$	429.582,31
Verificação Inicial	R\$	336.194,85
Custos Fase Operacional	R\$	24.001.511,31
Registro	R\$	3.736.432,92
Monitoramento	R\$	12.159.047,03
Verificação	R\$	8.106.031,35

Acre município de Tarauacá



3,3 Milhões
de toneladas




REDUÇÕES BRUTAS

Indicadores Estimados

Indicadores	
B/C	1,7
Pay-back	5 anos
Taxa Interna de Retorno (TIR)	36,37%
Valor Presente Líquido (R\$)	R\$ 6.373.466,98

Estimativa de Receita

Estimativa de Receita (R\$)	Referência
156.593.907,33	US\$ 10,0 / Ton CO ₂

Projetos de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal - REDD+ e de suas Evidências Carbono Florestal

Carta Imagem de Localização

Fazenda Diamantino - P.A. Walter Arce
Bujari - Acre



Área: 8,278.12 ha.

Carta Imagem



Imagem de Satélite Dove / PlanetScope. Data da órbita de passagem: Agosto, 2024

Legenda

-  Fazenda Diamantino
-  Limite Municipal






Escala Gráfica:
1:75.000

0 1.25 2.5 5 km.

Sistema de Coordenadas:
Geográficas - Latitude/Longitude
DATUM Sirgas 2000



Mapa Esquemático de Localização



 Celular: 55 68 9 9900 1716 / 55 47 9 8841 7747
 contato@ambientalamazonia.com
 ambientalamazonia | LinkedIn



**AMBIENTAL
AMAZÔNIA**
ENGENHARIA/CONSULTORIA

 www.ambientalamazonia.com
 @ambiental_amazonia



Área: 8,919.61 ha. **P.A. São Gabriel - Parte A**
Capixaba - Acre

Carta Imagem



Imagem do Satélite Dove / PlanetScope. Data da órbita de passagem, Agosto, 2024

Legenda

-  PA São Gabriel - Parte A
-  Limite Internacional



Escala Gráfica:
1:75,000

0 1.25 2.5 5 km.

Sistema de Coordenadas Geográficas - Latitude/Longitude
DATUM Sirgas 2000

Mapa Esquemático de Localização



☎ Celular: 55 68 9 9900 1716 / 55 47 9 8841 7747
 ✉ contato@ambientalamazonia.com
 🔗 ambientalamazonia | LinkedIn

🌐 www.ambientalamazonia.com
 📱 @ambiental_amazonia

Parque Nacional da Serra do Divisor

Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Cruzeiro do Sul,
Porto Walter, Marechal Thaumaturgo - Acre

Área: 839,487.69 ha.

Carta Imagem

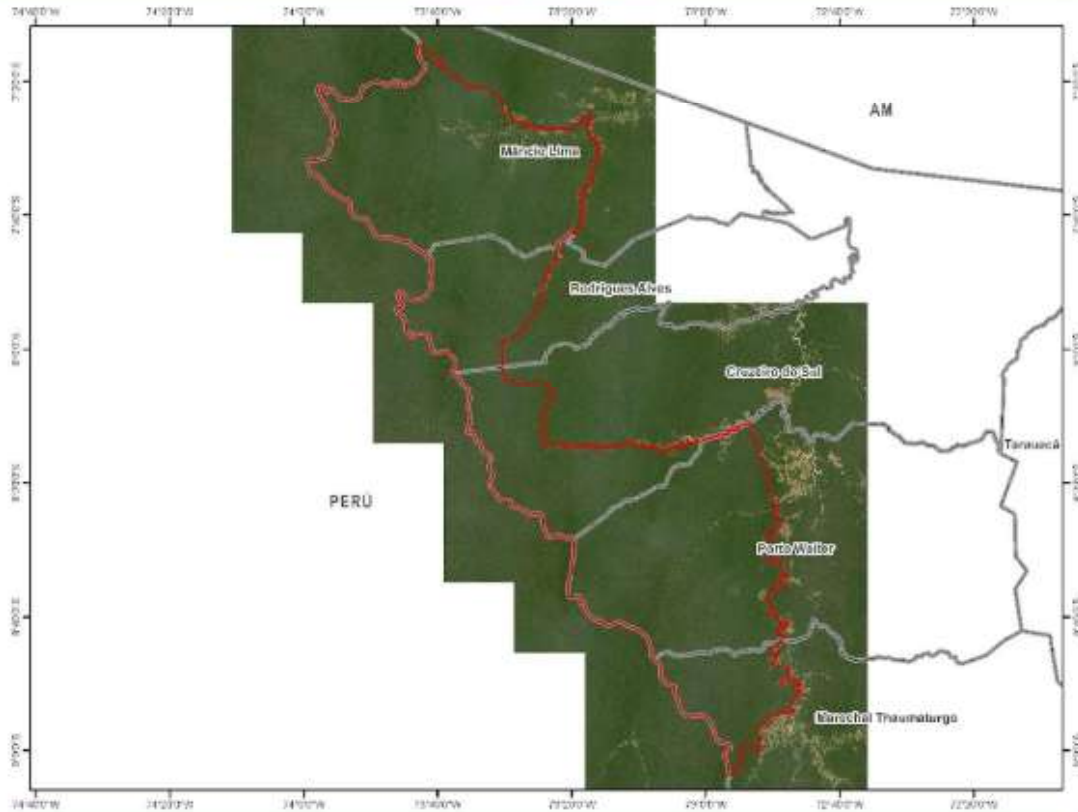




Imagem de Satélite Dove / PlanetScope. Data da órbita de passagem: Agosto, 2024

Legenda

-  Parque Nac. da Serra do Divisor
-  Limite Municipal



Escala Gráfica:
1:1.120.000

0 20 40 80 km.

Sistema de Coordenadas Geográficas - Latitude/Longitude
DATUM Sirgas 2000

Mapa Esquemático de Localização



📞 Celular 55 68 9 9900 1716 / 55 47 9 8841 7747
✉️ contato@ambientalamazonia.com
🌐 ambientalamazonia | LinkedIn

🌐 www.ambientalamazonia.com
📱 @ambiental_amazonia

PDS Porto Luiz I
Acrelândia - Acre

Área: 4,159.77 ha.

Carta Imagem



Imagem de Satélite Dove / PlanetScope. Data da órbita de passagem, Agosto, 2024

Legenda



Escala Gráfica:
1:65,000

0 1.25 2.5 5 km

Sistema de Coordenadas:
Geográficas - Latitude/Longitude
DATUM Sirgas 2000



Mapa Esquemático de Localização



 Celular: 55 68 9 9900 1716 / 55 47 9 8841 7747
 contato@ambientalamazonia.com
 ambientalamazonia | LinkedIn



**AMBIENTAL
AMAZONIA**
ENGENHARIA/CONSULTORIA

 www.ambientalamazonia.com
 @ambiental_amazonia

Terra Indígena Rio Gregório
Tarauacá - Acre

Área: 186,774.92 ha.

Carta Imagem

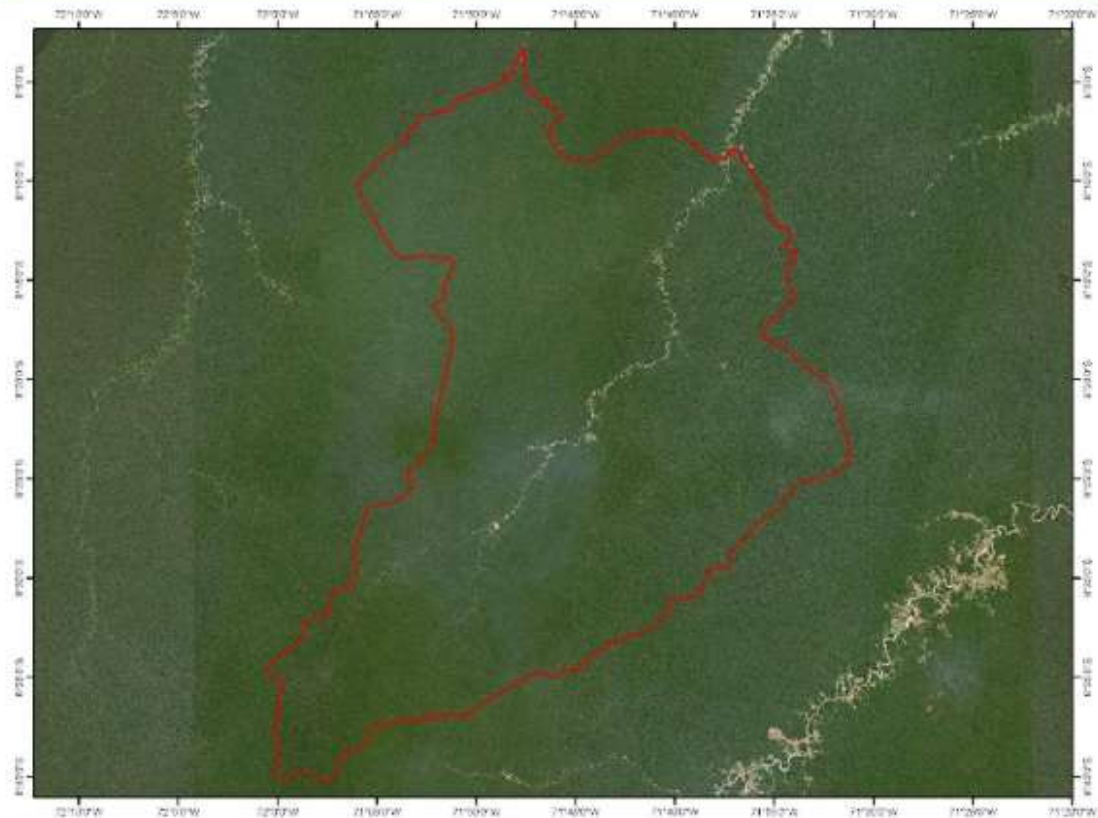



Imagem de Satélite Dove / PlanetScope. Data da órbita de passagem Agosto, 2024

Legenda

 Terra Indígena Rio Gregório





Escala Gráfica:
1:380,000





Sistema de Coordenadas Geográficas - Latitude/Longitude
DATUM Sirgas 2000

Mapa Esquemático de Localização



 Celular: 55 68 9 9900 1716 / 55 47 9 8841 7747
 contato@ambientalamazonia.com
 ambientalamazonia | LinkedIn

 www.ambientalamazonia.com
 @ambiental_amazonia

