



# PROJETO DE CARBONO FLORESTAL

## PARQUE ESTADUAL DO MATUPIRI



2024

São Paulo, 16 de janeiro de 2024.

À

**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - SEMA**

**At.:** V.Ex.<sup>a</sup> Senhor Eduardo Costa Taveira

Avenida Mário Ypiranga, 3280 – Parque 10. CEP: 69050-030, Manaus - AM

**REF.: EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO – N. 002/2023 - SEMA**

**Assunto:** Proposta de projeto REDD+, Parque Estadual do Matupiri

Ilustríssimo Sr. Secretário,

A PERMIAN BRASIL SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA., conforme o Edital de Chamamento Público - N. 002/2023 - SEMA, vem à presença de Vossa Excelência apresentar proposta para implantação de Projeto de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+) no Parque Estadual do Matupiri.

A PERMIAN BRASIL SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA., inscrita no CNPJ/MF 14.146.830/0001-36, NIRE 35.225.506.211 e com endereços físicos na Av. Paulista, n. 1765 - Andar 12, Conj 121, Sala 17, Bairro Bela Vista, São Paulo - SP, e Av. Carlos Gomes, n. 1910, Bairro São Cristóvão, Porto Velho – RO (“Permian Brasil”), é propriedade da sociedade das empresas PERMIAN GLOBAL RESEARCH, sociedade devidamente organizada e validamente existente de acordo com as leis do Reino Unido com sede em Savoy Hill House 7-10, WC2R 0BU, Londres, Reino Unido, inscrita no CNPJ/MJ 13.782.561/0001-31, e PERMIAN GLOBAL HOLDINGS S.A.R.L., sociedade devidamente organizada e validamente existente de acordo com as leis de Luxemburgo, com sede na 6 Rue Gabriel Lippmann, Munsbach, 5365, Luxemburgo, inscrita no CNPJ/MF 30.813.304/0001-39.

A Permian Brasil, como apresentado acima, é uma subsidiária nacional do grupo multinacional Permian Global – maiores informações disponíveis em: <https://permianglobal.com/> - com investimentos na proteção e recuperação de ecossistemas naturais, através de projetos de carbono florestal (REDD+), com atividades de conservação, relações comunitárias e na gestão de áreas protegidas, tanto no Brasil, quanto no exterior, sendo que seu Projeto na Indonésia (Projeto Katingan-Mentaya) é o maior projeto de carbono florestal do planeta certificado pelo padrão VCS, listado no registro da VERRA.

O grupo Permian tem um modelo de negócios que aplica as melhores práticas e experiências da área de financiamento à preservação ambiental, atraiendo capital privado de longo prazo, usualmente em parceria com governos e comunidades locais.

A Permian Brasil reitera sua consideração e se coloca à disposição para esclarecimentos adicionais eventualmente necessários.

Cordialmente,

DocuSigned by:  
  
Alice Alexandre  
39700A72C7F943E...

PERMIAN BRASIL SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA

## SUMÁRIO

1	HABILITAÇÃO – CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO .....	4
2	PROPONENTE .....	4
2.1	Identificação .....	4
2.2	Projetos Permian .....	5
2.3	Qualificação Técnica .....	9
3	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO .....	9
3.1	Metodologia Utilizada e Estimativa de Geração de VCUs .....	10
3.2	Certificações Almejadas .....	10
4	ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO .....	11
4.1	Meio Físico .....	11
4.2	Biodiversidade .....	11
4.3	Comunidades Humanas .....	11
5	OBJETO DA PROPOSTA .....	12
6	LINHA DE BASE E REDUÇÕES DE EMISSÕES .....	12
6.1	Vetores de Pressão .....	12
6.2	Estimativa de Emissões no Cenário Atual .....	13
6.2.1	Limites do Projeto .....	13
6.2.2	Análise Histórica de Desmatamento .....	16
6.3	Adicionalidade do Projeto e Estimativa de Reduções de Emissões de GEE .....	17
6.3.1	Adicionalidade do Projeto .....	17
6.3.2	Estimativa de Reduções de Emissões de GEE .....	18
6.4	Vazamento e Buffer .....	19
7	MÉTODO DE IMPLEMENTAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO .....	19
7.1	Salvaguardas Socioambientais .....	19
7.2	Programa de Proteção de Recursos Naturais .....	19
7.2.1	Metas .....	19
7.2.2	Atividades e Metodologias .....	19
7.2.3	Indicadores .....	21
7.3	Programa de Apoio às Comunidades .....	21
7.3.1	Metas .....	21
7.3.2	Atividades e Metodologias .....	21
7.3.3	Indicadores .....	23
7.4	Programa de Monitoramento da Biodiversidade .....	23
7.4.1	Metas .....	23
7.4.2	Atividades e Metodologias .....	24
7.4.3	Indicadores .....	26

8	METODOLOGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO.....	26
8.1	Programa de Proteção de Recursos Naturais .....	26
8.2	Programa de Apoio às Comunidades.....	27
8.3	Programa de Monitoramento da Biodiversidade.....	28
9	CRONOGRAMA .....	29
10	ORÇAMENTO.....	30
10.1	Forma de captação dos recursos .....	30
10.2	Plano de aplicação dos recursos.....	30
11	PREMISSAS E CONDIÇÕES.....	33
12	REFERÊNCIAS .....	36

Esta proposta foi elaborada de forma comprehensiva neste documento. Endereços eletrônicos (hyperlink) para referências podem ser acessados no próprio texto em azul e sublinhado (Ctrl + clique). Anexos acompanham este documento e são indicados nas seções correspondentes.

## 1 HABILITAÇÃO – CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

O Governo do Estado do Amazonas, por meio da SEMA tornou público o Edital de Chamamento Público de Agentes Executores nº 003/2023, cujo objeto era reconhecer novos Agentes Executores de Serviços Ambientais no âmbito do Sistema de Gestão de Serviços Ambientais do Amazonas, nos termos do art. 2º, XXVIII, da Lei Estadual nº 4.266/2015.

Nos termos do Edital de Chamamento, a Permian Brasil, na qualidade de instituição interessada, apresentou seu pedido de habilitação como “Agente Executora”, por e-mail enviado ao setor de “Protocolo - Sema [protocolo@sema.am.gov.br](mailto:protocolo@sema.am.gov.br)” e foi devidamente habilitada para atuação como Agente Executora no âmbito do programa do Estado do Amazonas, conforme resultado do Edital de Chamamento Público de Agentes Executores nº 003/2023 publicado em 08.11.2023.

## 2 PROPONENTE

### 2.1 Identificação

A PERMIAN BRASIL SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA. (“Permian Brasil”), com sede em São Paulo (SP) e Porto Velho (RO), é subsidiária da PERMIAN GLOBAL RESEARCH LTD (“Permian Global” e, em conjunto com a Permian Brasil “Permian”), empresa com sede em Londres e com atuação no Brasil, Indonésia, Malásia, Colômbia e Peru.

A Permian possui mais de 15 anos de experiência em projetos premium de carbono florestal. Atua com base na ciência, tecnologia, integridade e excelência, empreendendo soluções climáticas baseadas na natureza através do investimento e desenvolvimento de projetos de carbono florestal em áreas ameaçadas. Investe na proteção e recuperação de ecossistemas naturais para enfrentar as mudanças climáticas e impacta positivamente comunidades tradicionais, biodiversidade e clima. Tem como missão conservar a natureza para combater o aquecimento global, vislumbrando um futuro com segurança climática e rico em biodiversidade.

Atua em algumas das regiões mais carentes do mundo e, conjuntamente com governos e comunidades locais, cria oportunidades de emprego, propicia o desenvolvimento de infraestrutura em áreas remotas, presta assistência a iniciativas locais e fomenta o desenvolvimento econômico. Tem o compromisso de fornecer benefícios ambientais e sociais positivos. Além disso, conserva alguns dos biomas naturais mais vulneráveis no planeta, incluindo áreas que apresentam biodiversidade única e ameaçada.

Com este intuito, a Permian firmou parcerias com diversas organizações que compartilham nossos valores e colaboraram na implementação de projetos. Entre estes parceiros estão instituições na vanguarda das ciências climáticas, governos nacionais e regionais dos países em que operamos, além de ONGs com vasta experiência em temas ambientais e de conservação.

A Permian é a terceira maior desenvolvedora de projetos de soluções baseadas na natureza em termos de emissões, ou a segunda maior com foco global (veja relatório “*The State of the Carbon Developer Ecosystem*” da Abatable – página 13 – Anexo 1 – que acompanha este documento). Nossa trabalho tem sido classificado com a mais alta qualidade do mercado pelas principais agências de classificação independentes do setor (Sylvera e BeZero Carbon), e consequentemente, lideramos o mercado em termos de preço de créditos.

O Projeto de Conservação e Restauração de Katingan Mentaya Peatland ([VCS ID 1477](#)) é o maior projeto de REDD+ do mundo em reduções anuais de emissões. Este projeto é uma *joint venture* na Indonésia, e a Permian Global tem a responsabilidade exclusiva pela comercialização e venda dos créditos deste projeto, bem como outras responsabilidades técnicas, financeiras e operacionais. Através do endereço eletrônico a seguir é possível acessar os dados de emissões de créditos publicamente disponíveis do Projeto Katingan-Mentaya: [Resumo do Projeto e seus créditos](#). O relatório da Quantum Commodity Intelligence de 2022 (Anexo 2) mostra que o Projeto Katingan-Mentaya possui um preço premium comparado a outros projetos de soluções baseadas na natureza.

Por que os créditos da Permian são vendidos por um prêmio tão alto no mercado?

- O principal mercado de créditos voluntários até o momento tem sido na Ásia (diretamente ou através de intermediários). Os compradores são muito sensíveis ao risco reputacional e, portanto, buscam marcas de alta qualidade.
- Por isso é essencial para a Permian Global estabelecer uma marca de altíssima qualidade e de alta visibilidade.
- O fato de o Katingan-Mentaya (maior projeto do mundo) da Permian estar na Indonésia ajudou a consolidar nossa marca.
- Todos os projetos da Permian devem ser VCS e CCB com acreditação de nível ouro para cada um dos elementos de CCB: Clima (carbono), Comunidade e Biodiversidade.
- Existem pouquíssimos projetos nessa categoria, sendo fundamental que a reputação da marca Permian seja mantida.
- Alguns dos principais compradores de crédito compram apenas créditos da Permian.

A Permian Global é uma marca confiável no mercado, tendo negociado mais de 60 milhões de toneladas de créditos (à vista, a termo, *oftakes* e derivativos). A nossa carteira de clientes é majoritariamente constituída por empresas multinacionais de primeira linha, com particular enfoque nos setores de grandes emissões, como empresas automotivas, companhias aéreas, empresas de petróleo e gás e outras indústrias interessadas em abordar sua pegada de carbono. Nomes e referências de clientes específicos podem ser disponibilizados mediante solicitação.

## 2.2 Projetos Permian

A Permian tem uma presença global, com projetos existentes no Brasil, Indonésia e Malásia, e uma extensa carteira de novos projetos em todo o mundo.

No Brasil, a Permian, por meio de sua subsidiária nacional, desenvolve desde 2020 o Projeto de Carbono Florestal Rio Cautário, atuando em parceria com a comunidade local da Reserva Extrativista Estadual do Rio Cautário e com a interveniência da SEDAM-RO (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia). Baseado em um contrato de 30 anos e beneficiando uma área com mais de 146 mil hectares no estado de Rondônia e 96 famílias tradicionais, o projeto tem como objetivos: (i) estabelecer condições efetivas de proteção e conservação da Resex; (ii) reduzir as pressões através do planejamento integrado e gestão participativa do território; e (iii) incorporar efetivamente as comunidades no processo de desenvolvimento socioeconômico. O projeto traz múltiplos benefícios para a comunidade, o meio ambiente e o governo.

Para a comunidade local, foram gerados 27 empregos formais diretos, sendo que 24 colaboradores são moradores da Resex. Também foi implementado um programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), pago mensalmente às famílias locais, são fornecidas capacitações e assistência técnica gratuita aos habitantes da comunidade (Programa de Extensão Rural) e é realizado um Programa de Desenvolvimento Socioeconômico com aportes anuais.

O projeto também gera benefícios aos ecossistemas naturais com os Programas de Monitoramento da Biodiversidade e Proteção do Território, incluindo o controle de queimadas e

incêndios, além de um programa de restauração. Para o Estado de Rondônia, o projeto contribui mensalmente para o Fundo Clima. O investimento previsto na área nos 5 primeiros anos de projeto é de mais de R\$ 27,2 milhões de reais, sendo que R\$ 3,7 milhões já foram investidos em pagamento por serviços ambientais (PSA) para as famílias da Resex Rio Cautário, R\$ 3,7 milhões para o Fundo Clima de Rondônia e R\$ 825 mil para desenvolvimento socioeconômico das comunidades até agosto de 2023. Importante mencionar que este investimento foi realizado previamente à venda dos créditos, prevista para iniciar em 2024.

O Projeto de Carbono Florestal Rio Cautário passará pela validação e verificação VCS e CCB da VERRA em 2023, buscando alcançar o nível triplo ouro. O projeto já foi registrado na plataforma da VERRA (registro #4581) e está apenas aguardando os processos internos da VERRA para se tornar público (ver Anexo 3).

Para mais informações sobre o Projeto de Carbono Florestal Rio Cautário, ver tabela abaixo com documentos relevantes:

*Tabela 1 - Documentos Projeto de Carbono Florestal Rio Cautário.*

<b>TÍTULO</b>	<b>REFERÊNCIA</b>
Site oficial do Projeto	<a href="#"><u>Projeto de Carbono Florestal da Resex do Rio Cautário – RO</u></a>
Registro Projeto de Carbono Florestal Rio Cautário na plataforma VERRA - #4581.	Anexo 3
Apresentação Institucional	Anexo 4
Relatório anual Resex Rio Cautário 2021/2022	<a href="#"><u>Relatório do Projeto de Carbono Florestal da Resex Estadual do Rio Cautário, 2021/2022</u></a>
Vídeo Projeto de Carbono Florestal Resex Rio Cautário	<a href="#"><u>Projeto de carbono florestal da Resex Estadual do Rio Cautário (RO)</u></a>
Boletins mensais – atividades do Projeto de Carbono Florestal Resex Rio Cautário	<a href="#"><u>Boletins mensais – Projeto de Carbono Florestal Resex Rio Cautário</u></a>
Testemunhos comunitários Resex Rio Cautário	<a href="#"><u>Testemunhos   RESEX Rio Cautário</u></a>
Ata do processo de recebimento das propostas (SEDAM-RO)	Anexo 5
Edital de chamamento - Sedam – Projeto Resex Rio Cautário	Diário oficial: Rondônia, ed 2 – 103 (03/01/2020): Anexo 6
Empresas habilitadas – Sedam - Projeto Resex Rio Cautário	Diário oficial: Rondônia, ed 24 – 142 (05/02/2020): Anexo 7
Proposta técnica e comercial Permian Brasil para Projeto Resex Rio Cautário	Anexo 8 e Anexo 9

*Tabela 2 - Notícias relevantes - Projeto de Carbono Florestal Rio Cautário*

<b>DATA</b>	<b>NOTÍCIA</b>	<b>FONTE</b>
13/03/2020	<a href="#"><u>Rondônia tem o maior projeto de carbono em Unidade de Conservação Estadual</u></a>	Permian Brasil
30/06/2020	<a href="#"><u>Governo de Rondônia assina implementação do maior projeto de Carbono em Unidade de Conservação Estadual</u></a>	SEDAM/RO

22/07/2020	<u>Famílias vão receber mil reais por mês para manter a floresta em pé</u>	((o))eco
13/10/2020	<u>Famílias da Resex Rio Cautário em Rondônia começam a receber bolsa mensal de R\$ 1 mil por créditos de carbono</u>	Portal Amazonia
14/10/2020	<u>Farinheira preserva a Resex Rio Cautário e é beneficiada com recurso do crédito de carbono</u>	SEDAM/RO
22/10/2020	<u>Pagamentos por Serviços Ambientais e o mercado de carbono - Fábio Olmos - semana BNDES Verde</u>	BNDES
12/03/2021	<u>Meio Ambiente troca experiências sobre concessão de unidades de conservação</u>	Governo do Tocantins
13/10/2021	<u>Membro do TCE-RO visita dois modelos de Projeto de Carbono Florestal nas Resex Rio Preto Jacundá e Rio Cautário</u>	Permian Brasil
13/10/2021	<u>Membro do TCE-RO visita duas modelagens de REDD (Projeto de Carbono Florestal) nas Resex Rio Preto Jacundá e Rio Cautário</u>	TCE RO
20/11/2021	<u>Governo Federal apoia crédito de carbono na Resex Rio Cautário em Rondônia e mobiliza investidores privados</u>	Instinto Selvagem Adventure
03/01/2022	<u>Rondônia é exemplo de desenvolvimento sustentável na região amazônica</u>	Permian Brasil
17/05/2022	<u>Six Verra Projects Receive Prestigious Honor</u>	VERRA PR
18/07/2022	<u>IMC visita Reserva Extrativista de Rondônia em busca de implantar novo modelo sustentável no Acre</u>	Acre ao Vivo
14/11/2022	<u>Reservas Rio Preto-Jacundá e Cautário são abordadas no painel sobre Financiamento Climático da COP-27</u>	Permian Brasil
14/11/2022	<u>Reservas Rio Preto-Jacundá e Cautário são abordadas no painel sobre Financiamento Climático da COP-27</u>	Rondonia.ro.gov.br
03/05/2023	<u>Satélites Planet reforçam o monitoramento da Resex Estadual do Rio Cautário (RO)</u>	Permian Brasil
19/05/2023	<u>Oportunidades na Resex Rio Cautário reforçam a proteção da floresta</u>	Permian Brasil
14/06/2023	<u>Coletivo de Mulheres da Resex do Rio Cautário comercializa seus produtos extrativistas e artesanais na 1ª Feira Agroecológica de Rondônia</u>	Permian Brasil
11/07/2023	<u>Permian Brasil é homenageada pela Polícia Ambiental de Rondônia</u>	Permian Brasil
11/07/2023	<u>Case sobre a Resex Rio Cautário é selecionado para o Simpósio Amazônia 2030</u>	Permian Brasil

Na Indonésia a Permian atua em Kalimantan Central (Bornéu) no *Katingan-Mentaya Peatland Restoration and Conservation Project* (Projeto Katingan-Mentaya) desde 2008 em parceria com a empresa local PT. Rimba Makmur Utama (PT. RMU). A Permian detém participação societária majoritária no Projeto e tem responsabilidade técnica, financeira, operacional e na comercialização e venda dos créditos gerados pelo projeto. Este projeto é baseado em uma Concessão para Restauração de Ecossistemas, e é o maior projeto de carbono florestal do mundo certificado pelo VCS (*Verified Carbon Standard*) em volume de créditos de carbono gerados anualmente, com uma média anual de 7,5 milhões de créditos no padrão CCB (*Climate, Community and Biodiversity*) triplo ouro certificados. O projeto possui uma área de 157 mil hectares de floresta de turfa, protegendo

populações significativas de diversas espécies ameaçadas, como orangotangos, gibões e panteras-nebulosas, e trabalha com mais de 11 mil famílias das comunidades ao redor da concessão.

Para mais informações sobre o Projeto Katingan-Mentaya, ver tabela abaixo com documentos relevantes:

*Tabela 3 - Documentos Projeto Katingan-Mentaya*

<b>TÍTULO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Site oficial do Projeto	<a href="#"><u>Carbon finance delivering the world's largest emission reduction forest project</u></a>
Relatório do Projeto/ODS – 2021/2022	<a href="#"><u>UN SDGs Impact Report   1st Edition - Katingan Mentaya Project - Central Kalimantan, Indonesia</u></a>
Como o projeto Katingan-Mentaya está ajudando na luta contra mudanças climáticas	<a href="#"><u>How the Katingan Mentaya Project Is Helping to Fight the Climate Crisis</u></a>
VERRA registry – Projeto Karingan-Mentaya (ID #1477)  Neste endereço eletrônico, todos os documentos do projeto podem ser acessados (PD (documento oficial de descrição do projeto), mencionando a responsabilidade da Permian na página 28, todos os relatórios de monitoramentos e outros documentos relevantes do projeto).	<a href="#"><u>Katingan Peatland Restoration and Conservation Project</u></a>

Na Malásia, a Permian desenvolveu e opera o projeto *Kuamut Rainforest Conservation Project* (Projeto Kuamut) em sociedade com a Sabah Foundation e em conjunto com outros parceiros locais. Esse projeto visa proteger e restaurar 83.381 hectares de floresta tropical em Sabah, estado da Malásia que ocupa a parte norte da ilha de Bornéu. A área possui uma grande população de elefantes, orangotangos, e outras espécies ameaçadas de extinção. A estimativa anual de geração é de 900 mil créditos de carbono por ano, proporcionando benefícios a 3 mil habitantes das comunidades próximas à área do projeto.

Para mais informações sobre o Projeto Kuamut, ver tabela abaixo com documentos relevantes:

*Tabela 4 - Documentos - Projeto Kuamut*

<b>TÍTULO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Site oficial do Projeto	<a href="#"><u>Kuamut Rainforest Conservation Project</u></a>
Verra registry – Projeto Kuamut (ID #2609).  Neste endereço eletrônico todos os documentos do projeto podem ser acessados: PD – documento oficial de descrição do projeto, relatório de monitoramento e outros documentos relevantes.	<a href="#"><u>Verra-Kuamut Rainforest Conservation Project</u></a>

## 2.3 Qualificação Técnica

A equipe da Permian é formada por um time diversificado e global, formado por conservacionistas, cientistas, gestores e especialistas em projetos e mercados de carbono florestal com experiência em diversas áreas complementares, sendo elas: proteção e conservação de ecossistemas, finanças, desenvolvimento sustentável, comunidades, gestão de projetos, equipe especialista em SIG (sistemas de geoprocessamento), entre outras áreas.

Nossa equipe do Brasil conta com 49 colaboradores de diversas áreas. Nossa equipe de gestão é altamente qualificada e com ampla experiência: CEO Alice Alexandre (matemática e administradora de negócios, com 20 anos de experiência em gestão atuando em empresas internacionais e no Instituto LIFE, organização sem fins lucrativos focada em negócios e biodiversidade; conselheiro sênior Miguel Serediuk Milano (engenheiro florestal, esp. em manejo de áreas silvestres protegidas, MSc e Dr. em ciências florestais); diretor técnico Fabio Olmos Correa Neves (biólogo, MSc em ciências biológicas/ecologia e Dr. em ciências biológicas/zootecnia); diretora jurídica Luciana Burr (com mais de 25 anos de experiência como advogada corporativa); Adriana Martins (com 20 anos atuando em marketing e comunicação empresarial); Karen Wasman (psicóloga com 20 anos de experiência em RH, com responsabilidades que incluíam pessoas, cultura, treinamento e desenvolvimento, atração de talentos, diversidade e comunicação interna); Flávio Andrade (administrador com ampla experiência em gerenciamento de projetos e pessoas); Luis Bairão (administrador com mais de 25 anos de carreira em controladoria e finanças de empresas brasileiras e internacionais).

Além de nossos diretores, contamos com equipes especialistas em biodiversidade, sistemas de geoprocessamento (GIS), relacionamento comunitário e uma equipe treinada e experiente atuando no Projeto de Carbono Florestal Rio Cautário dentro da Reserva e na nossa sede em Porto Velho. Também atuamos em parceria com outros profissionais e empresas de consultorias focados no desenvolvimento de novos projetos locais e comunidades tradicionais. Contamos com apoio técnico, comercial e administrativo da Permian Global e seus integrantes principais Stephen Rumsey (presidente), Edward Rumsey (sócio-administrador), Gerry Elias (sócio-administrador), David Moss (conselheiro geral e diretor jurídico e de compliance), James Riddiough (CFO Global), Juan Chang (diretor técnico), Leonardo Saenz (gerente técnico), Eva Pintado (gerente técnica) e Dr. Christopher Philipson (gerente de projetos, ecologia florestal e sensoriamento remoto), Itala Yepez (diretora de comunidades), John Peachey (diretor de projetos especiais). Os currículos da equipe sênior da Permian Brasil e Permian Global podem ser acessados no Anexo 10 e os currículos da equipe técnica e operacional estão na nossa página oficial: [Permian Global – Quem somos](#).

## 3 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Resumo Executivo – PE Matupiri	
1) Área do projeto (hectares)	513.747,47
2) Estimativa de redução de emissões (ton CO <sub>2</sub> /ano)	1.875.358 - 2.152.822
3) Investimento em proteção/clima (R\$/ano)	3,0M - 3,7M
4) Investimento em comunidades/bioeconomia (R\$/ano)	1,3M – 1,7M
5) Investimento em monitoramento/biodiversidade (R\$/ano)	800k - 1.1M
6) Retorno anual para a SEMA (R\$/hectare)	11,0 – 30,0

Esta proposta visa o desenvolvimento de um Projeto de Carbono Florestal no Parque Estadual do Matupiri (PEM), unidade de conservação de proteção integral com 513.747,469 ha criado pelo Decreto 28424 de 27/03/2009 nos municípios de Manicoré e Borba e parte do mesmo bloco florestal das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Igapó Açu e Rio Amapá.

Segundo seu Plano de Gestão, o PEM foi criado em áreas de terras não matriculadas pertencentes ao Governo do Estado do Amazonas (509.591,40ha) e áreas de terras com título definitivo Parque Estadual do Matupiri (121.632,87ha).

### 3.1 Metodologia Utilizada e Estimativa de Geração de VCUs

A estimativa dos créditos de carbono nesta proposta tem como base a metodologia *Avoided Deforestation Partners' VCS REDD*, especificamente a VM0007: *REDD Methodology Modules* (REDD-MF). Uma das atividades preliminarmente eleitas como parte desta proposta de projeto é evitar o desmatamento não planejado, portanto são requeridos os respectivos módulos da metodologia.

A atividade de evitar o desmatamento não planejado foi definida para o projeto, pois é esperado que a conversão da cobertura florestal da área selecionada na linha de base desta proposta será convertida em outro uso ou cobertura do solo classificado como não-floresta de forma ilegal, ferindo as premissas de conservação instituídas dentro dos limites da área selecionada. Os módulos específicos aplicados nesta estimativa estão listados abaixo:

- BL-UP, “VMD0007 *Estimation of baseline carbon stock changes and greenhouse gas emissions from unplanned deforestation,*” versão 3.2.
- *Leakage Modules:*
- LK-ASU, “VMD0010 *Estimation of emissions from activity shifting for avoided unplanned deforestation,*” versão 1.1.
- T-ADD, “VT0001 *Tool for the Demonstration and Assessment of Additionality in VCS Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Project Activities,*” versão 3.0.
- T-BAR, “*Tool for AFOLU non-permanence risk analysis and buffer determination,*” versão 3.3.

Importante ressaltar que as estimativas aqui descritas não utilizaram dados primários e outros levantamentos próprios de informação obtidos *in loco*. Todos os dados utilizados são secundários e de acesso público e a escala de precisão é resultado desse fato. Da mesma maneira, as metodologias descritas acima serão substituídas por uma metodologia consolidada da Verra em 2024<sup>1</sup>; os prazos e as versões preliminares estão disponíveis no endereço eletrônico.

### 3.2 Certificações Almejadas

Créditos de carbono (VCUs – *Verified Carbon Unit*) comercializados no Mercado Voluntário mostram grande variação no seu valor de venda. Projetos de maior qualidade com maior pontuação por certificações como CCB (*Climate, Community and Biodiversity*) possuem maior valor de mercado e são, consistentemente, comercializados por preços superiores. Isso torna imprescindível que os projetos desenvolvidos pela Permian Brasil obtenham a certificação VCS (*Verified Carbon Standard*) e CCB *Triple Gold*, demonstrando benefícios não só em termos de redução de emissões, mas também com proveitos para as comunidades locais e a biodiversidade regional.

O valor de venda dos VCUs varia conforme a percepção do mercado e as certificações recebidas ajudam nesta valoração. Na semana de 07-14 de agosto de 2023 créditos de carbono comercializados na NGEO (Nature-Based Global Emissions Offsets) apresentavam valor de cotação

---

<sup>1</sup> <https://verra.org/methodologies/redd-methodology/>

de US\$ 2,6 por crédito, enquanto na CIX Nature X o valor era US\$ 4,27, por crédito. Em comparação, VCUs do Projeto Katingan-Mentaya vintage 2020 foram vendidos a US\$ 8 por crédito, no mesmo período. O valor dos créditos gerados por diferentes projetos em todo mundo pode ser rastreado via <https://www.climateimpactx.com/cix-intelligence>.

## 4 ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

Os arquivos vetoriais (*shapefile*) e dados *raster* (.tif) estão no Anexo 11.

### 4.1 Meio Físico

O PEM é drenado em sua totalidade pela bacia do Madeira, os principais rios sendo o Matupiri e o Amapá, rios de água preta que eventualmente desaguam no Paraná do Madeirinha. A variação no nível dos rios durante o ano pode ultrapassar 10 m, o período da cheia indo de dezembro a meados de maio quando a “água branca” do Madeira pode adentrar seus afluentes. Solos presentes na área são Argissolo Vermelho-Amarelo com 78,06%, seguido pelo Latossolo Amarelo com 13,24%, essas duas classes de solo são características de ambientes de terra firme. Áreas de campinas crescem sobre Planossolos, representados em 8,30% da área com problemas de encharcamento durante o período chuvoso e ressecamento e fendilhamento durante a época seca. Em menor proporção há Gleissolos em 0,40% da área próximas às margens do Rio do Matupiri.

### 4.2 Biodiversidade

A área da proposta está localizada no Interflúvio Purus-Madeira, uma das grandes ecorregiões e áreas de endemismo da Amazônia, as últimas caracterizadas pela presença de espécies com distribuição restrita e de ocorrência exclusiva. Grupos animais com espécies endêmicas da região incluem os primatas (os micos *Saguinus fuscicollis mura* e *Saguinus labiatus rufiventer*, o zogue-zogue *Plecturocebus caligatus*) e aves (p. ex. o chororozinho-esperado *Herpsilochmus praedictus* e o canção-da-campina *Cyanocorax haffer*).

Segundo o Plano de Gestão a vegetação do PEM inclui abrange as seguintes fisionomias: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente (467.142,49 ha, 91%), Campinas/Campinaranas (33.410,82 ha, 7%), Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com Palmeiras (3.866,83 ha, 1%), Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras (964,76 ha, <1%), Floresta Ombrófila Densa Aluvial com Dossel Emergente (510,3 ha, <1%). Cerca de 7.800 ha (2%) são áreas sem informação. As Florestas Aluviais podem ser reunidas como Florestas de Igapó (sazonalmente inundáveis), as demais sendo Florestas de Terra Firme. As Campinas do PEM ocorrem sobre áreas de areia branca.

O eixo de biodiversidade da certificação CCB foca na ocorrência de populações de espécies RTE (*Rare, Threatened, Endemic*), protegidas na área de um projeto de carbono florestal, com ênfase nas espécies incluídas na lista de espécies ameaçadas da IUCN nas categorias CR (criticamente em Perigo), EN (em perigo) e VU (vulnerável). Espécies nestas categorias identificadas na região do projeto e que devem ser objeto de monitoramento incluem a castanheira *Bertholletia excelsa* VU, tracajá *Podocnemis unifilis* VU, iaçá *Podocnemis sextuberculatus* VU, jabuti-amarelo *Chelonoides denticulata* VU, gavião-real *Harpia harpyja* VU, mutum-piori *Crax globulosa* EN, pato-corredor *Neochen jubata* VU, macaco-barrigudo *Lagothrix cana* VU, bugio-vermelho-do-rio-Purus *Alouatta puruensis* VU, anta *Tapirus terrestris* VU, queixada *Tayassu pecari* VU, tatu-canastra *Priodontes maximus* VU, entre outros.

### 4.3 Comunidades Humanas

O PEM está inserido nos municípios de Municípios de Borba (10%) e Manicoré (90%). É acessível principalmente por barco a partir de Manicoré, conectada ao restante do estado por

transporte fluvial. Também é acessível pela BR 319, que não é pavimentada neste trecho e apresenta dificuldades durante a estação chuvosa. Da BR 319 o principal acesso é através da AM 464, um ramal da BR-319 que liga o rio Madeira à BR 319 e frequentemente tem problemas de trafegabilidade.

Segundo o Plano de Gestão o PEM não possui comunidades residentes no seu interior. No entanto, famílias (66 em 2013) da Terra Indígena Cunhã Sapucaia retiram castanha, pescam, caçam, retiram madeira e, mais recentemente, atuam em atividades de pesca esportiva na área do parque. Na TI há 12 aldeias ao longo do rio Igapó-Açu e rio Matupiri.

Os indígenas têm exercido um papel importante na vigilância sobre a área do PAREST do Matupiri, impedindo a entrada de depredadores de toda ordem, além de ter uma boa interação com o gestor da Unidade.

No Plano de Gestão, no zoneamento da UC, foi incorporada uma zona de uso especial indígena onde, mediante a construção e assinatura de termos de compromisso entre a população usuária e o órgão gestor da Unidade, prevê-se o manejo de alguns recursos naturais centrais para a reprodução cultural daquela população. Tais termos de compromisso regularão o manejo de castanha e pesca esportiva. No tocante ao uso de madeira, os termos de compromisso da zona de uso especial indígena autorizarão o manejo para construção de “batelões” com até 16 metros de comprimento.

## 5 OBJETO DA PROPOSTA

Este Projeto visa gerar créditos de carbono (VCUs) certificados pela Verra<sup>2</sup> sob os padrões VCS e CCB através da implementação de atividades que promovam a redução de emissões de gases de efeito estufa por meio do controle do desmatamento e degradação florestal, resultante do vetor de pressão associado à rodovia BR 319 e também evitem a exploração comercial de madeira, respeitando as Premissas e Condições da Permian Brasil descritas na Seção 11.

Estas atividades estão baseadas no Plano de Gestão da área e divididas em três eixos principais: Proteção, Comunidade e Biodiversidade.

A presente proposta foi preparada com base nos seguintes critérios:

- Proteção dos recursos naturais, a fauna e flora e dos recursos hídricos (rios, lagos);
- Garantia dos direitos das populações tradicionais;
- Organização social, de modo que as comunidades sejam representadas e tenham legitimidade perante as esferas de gestão através de suas associações e do conselho deliberativo.

O Cenário Prévio à implementação do Projeto, construído com base nas informações existentes, está descrito nas Seções 4 (Área de Implementação do Projeto) e 6 (Linha de Base e Reduções de Emissões) da presente Proposta.

## 6 LINHA DE BASE E REDUÇÕES DE EMISSÕES

### 6.1 Vetores de Pressão

Conforme Item **Erro! Fonte de referência não encontrada.** desta proposta, o principal vetor de pressão ao PEM pode ser associado à proximidade com a BR-319. De acordo com Carlos e Meirelles (2018), as redes de estradas na Amazônia são os principais vetores para ampliação da produção, transporte e comércio de mercadorias relacionadas diretamente com o desmatamento ilegal. Os autores apontam diversos estudos que contextualizam que o impacto é de larga escala e

concentrado, cerca de 95% do desmatamento ocorre a menos de 50 km de estradas oficiais. Porém, o fator com maior impacto e que está diretamente correlacionado com construção de estradas nesse bioma é a ocupação antrópica e seus problemas inerentes, como a vulnerabilidade fundiária, ocupação desordenada, grilagem, conflitos e expulsões das comunidades tradicionais (Fearnside e Graça, 2006).

Em um texto recente, o Observatório BR-319 (2023) apresenta um estudo que demonstra que a rede de ramais não oficiais na porção sul da BR-319 já é quase seis vezes maior que a própria rodovia. O período entre os anos 2016 e 2022 concentrou um aumento de mais 40% desses ramais, fato que indica que BR-319 é um vetor de pressão constante e atual ao bioma da Amazônia. A este contexto soma-se o fato de que o PEM está próximo ao trecho da rodovia que será pavimentado. A pavimentação é um fator determinante no aumento da velocidade dos processos já existentes e abertura de novas fronteiras de desmatamento (Fearnside e Graça, 2006).

No estudo socioeconômico do entorno da BR-319, realizado por Scabin *et al.* (2020) em parceria com a Fundação Getúlio Vargas de São Paulo, fica evidente a relação entre a rodovia e a dinâmica de ocupação territorial do seu entorno. A população vivia majoritariamente em áreas não urbanas e a concentração se dava em função da trafegabilidade da rodovia, ou seja, nos trechos da BR-319 com pior possibilidade de trânsito a população se concentrava próxima às margens do Rio Madeira. Porém, conforme a rodovia passa pelo processo de revitalização e novos trechos passam a ser transitáveis, a concentração da população muda o padrão de ocupação e, consequentemente, a demanda por novos territórios também se altera, como acontece no município de Humaitá. Dados recentes do Censo 2022 mostram que as taxas de crescimento geométrico para os municípios do entorno da rodovia são maiores que a média nacional, sendo 20% maior no município de Tapauá, quatro vezes maior em Humaitá e Beruri e duas vezes maior nos municípios de Manicoré e Canutama.

O reflexo dessa nova dinâmica de ocupação territorial pode ser observado no aumento das solicitações de processos minerários entre 2010 e 2020, aumento na produção de grãos e na expansão de novas fronteiras da pecuária extensiva, por exemplo, em Manicoré o aumento no efetivo do rebanho bovino foi de mais de 40% entre 2016 e 2021. Já em Tapauá a participação do setor agropecuário no PIB municipal era de mais de 60%, em 2017. Portanto, o resultado desse cenário para a conservação ambiental foi que as taxas de desmatamento, em 2016, superaram as taxas dos estados do Amazonas e de Rondônia juntos, e da Amazônia legal como um todo, continuando elevadas até 2022 (Scabin *et al.*, 2020; Assis *et al.*, 2019, MapBiomas, 2023).

## 6.2 Estimativa de Emissões no Cenário Atual

### 6.2.1 Limites do Projeto

Os limites do projeto (*Project Area – PA*) para o desenvolvimento de uma linha base incluem limites espaciais e temporais, onde as taxas históricas de desmatamento são extraídas e projetadas no futuro. A taxa de desmatamento foi estimada da Região de Referência para a Taxa (*Reference Region for Rate – RRD*), enquanto a projeção do desmatamento futuro é, comumente, calculada em um modelo espacial aplicado à Região de Referência para Localização (*Reference Region for Location – RRL*). Porém, nesta proposta a taxa encontrada na RRD será aplicada diretamente no PA, como uma constante, para efeitos de estimativa preliminar e não uma mensuração. Uma vez que projeção futura em um modelo espacial depende dados não disponíveis em escala adequada, conforme determina a metodologia utilizada com referência. Por fim, a área de vazamento (*leakage belt*) foi a delimitação do entorno do PA, onde existe a maior possibilidade de mudança no padrão de transição do uso do solo em função da implementação das atividades propostas neste projeto, conforme Figura 1.

#### Região de Referência para a Taxa (*Reference Region for Rate – RRD*)

A delimitação da RRD considerou a real possibilidade de pavimentação da BR-319, conectando Manaus a Porto Velho. As possíveis consequências dessa ação estão descritas no Item 5.1. Entretanto, como a RRD deve considerar experiências históricas e equivalentes, o ritmo de desmatamento no entorno da BR-319 ainda não sofre os efeitos desse processo. Assim, os exemplos recentes de pavimentação e reconstrução de rodovias no bioma amazônico, como a BR-163 que liga Cuiabá-MT à Santarém-PA e a rodovia interoceânica que liga Assis Brasil-AC à Cusco no Peru, demonstram o potencial de degradação ambiental em fitofisionomias semelhantes às encontradas no entorno da BR-319 (Santos Junior, et al., 2018; Naughton-Treves et al. 2005; Soares-Filho et al. 2006).

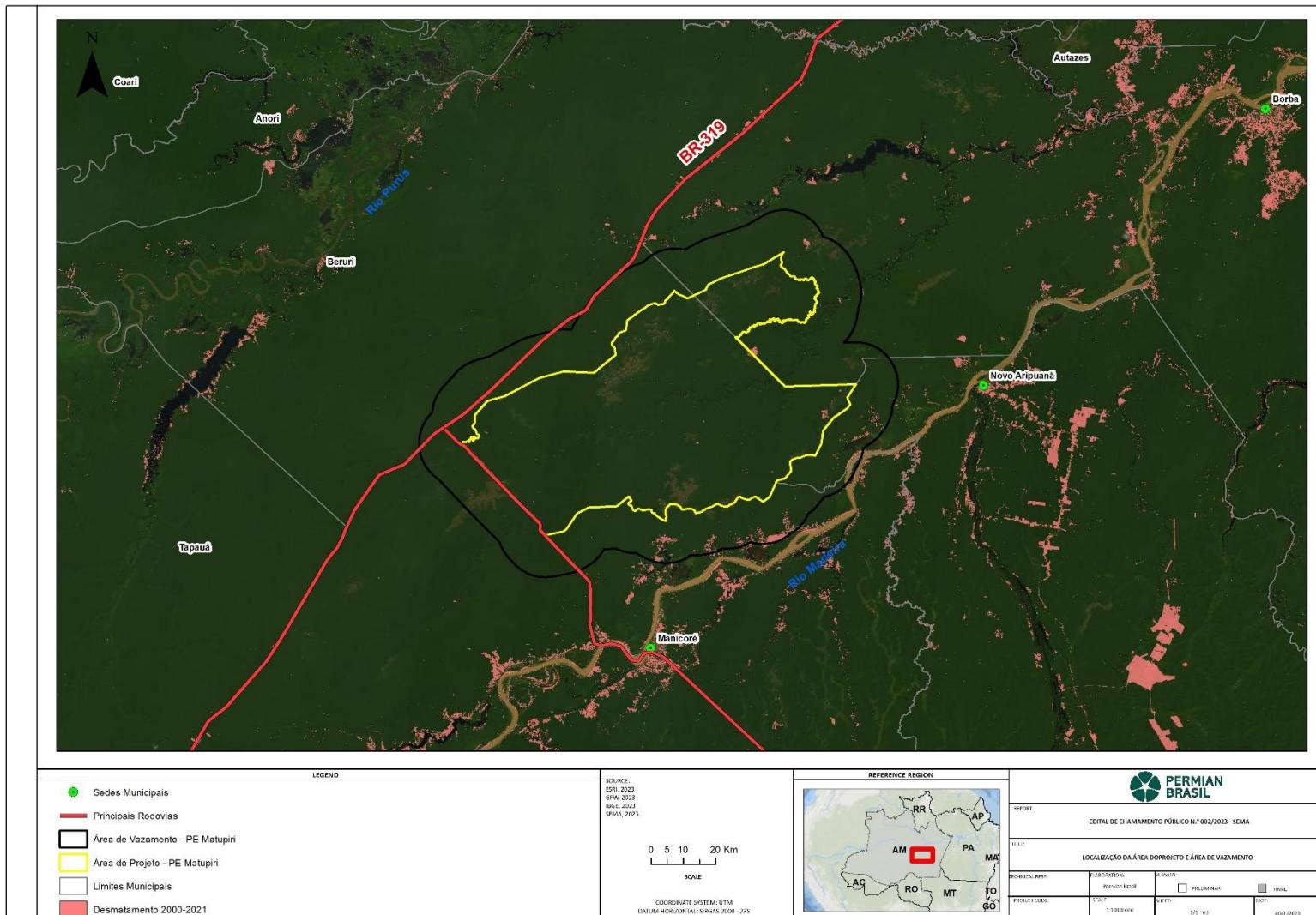
O potencial de degradação não está somente associado a faixa de rodagem e a faixa de domínio da rodovia, o impacto é mensurável em função da distância ao eixo da rodovia e na junção de modais de transporte de mercadorias (Fearside, 2007). Portanto, a delimitação da RRD utilizou a média histórica de desmatamento no entorno da BR-163, dentro de florestas públicas, após a pavimentação e reconstrução da rodovia, em função de faixas de distância calculadas a cada 20 km a partir do eixo da faixa de rodagem, conforme adaptação de Barber (2014).

Como resultado, a RRD foi delimitada com 7.612.580 hectares. Essa área foi estratificada em função da distância à rodovia, dividida em faixas de 20 km até o limite de 100km de distância, conforme a Figura 3. Nessas faixas, as áreas que foram identificadas como de concessão florestal para extração de madeira, Territórios Indígenas ou outro tipo de posse privada não foram consideradas no cálculo da taxa, pois possuem diferentes manejos e concessões de exploração da floresta. Outra consideração importante é que as distâncias às rodovias não oficiais, que são construídas para interligar a rodovia principal com diferentes pontos de exploração dos recursos florestais, também não foram consideradas. Por fim, os limites da RRD são compatíveis com os fatores de paisagem do PA.

#### Vazamento (Leakage belt)

A Figura 1 mostra a delimitação da área de vazamento considerada nesta proposta. Esta área consiste em uma parcela única e contínua selecionada na vizinhança imediata ao PA. Os limites da área de vazamento foram definidos seguindo os seguintes critérios:

- Ser a área mais perto ao PA e ter área mínima requerida (>90% da que PA). A área de vazamento cobre 496.017 hectares, sendo 97% da área do PA.
- Todas as partes da área de vazamento são acessíveis pelos agentes de desmatamento.
- Os limites da área de vazamento não espacialmente enviesados.
- A área de vazamento é de 100% de floresta no início do projeto.



*Figura 1 - Mapa de localização do PA e Área de Vazamento.*

### 6.2.2 Análise Histórica de Desmatamento

Para extração da taxa histórica de desmatamentos na RRD foram utilizadas as bases de dados do Global Forest Watch – GFW, entre 2007 e 2009. A taxa foi calculada considerando o período posterior a pavimentação da BR-163. Cada faixa de distância apresentou um ritmo ou taxa, considerando o acúmulo de desmatamento para o período analisado. O resultado dessa análise demonstrou que a velocidade da curva de desmatamento acumulado tende a diminuir com a maior distância à rodovia. A taxa foi considerada baixa após aproximadamente 50 km, conforme Figura 2 abaixo:

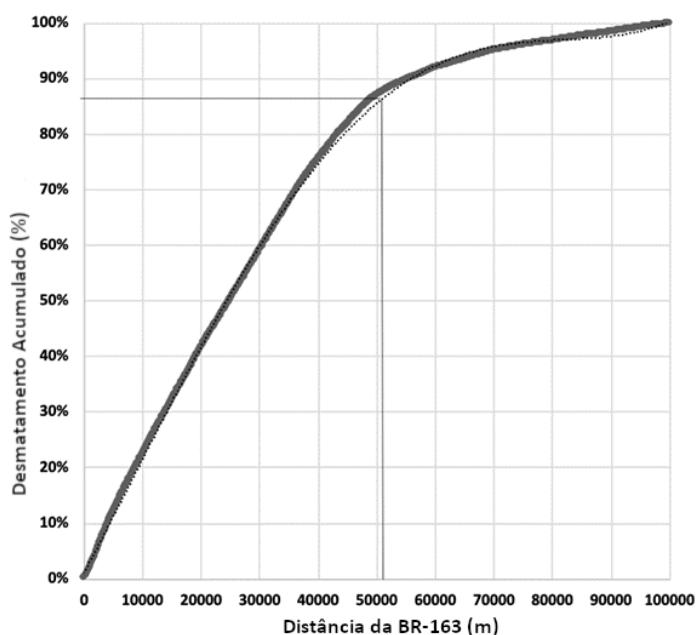


Figura 2 - Gráfico com o desmatamento acumulado em função da distância à BR-163.

A RRD perdeu 667.905 hectares de floresta no período analisado. Na primeira faixa de análise, entre 0 e 20km da rodovia, a taxa encontrada foi de 1,4% ao ano, seguida pelo intervalo de 20 e 40km da rodovia, com a taxa anual de 1,2%. Para a faixa entre 40 e 60km da rodovia a taxa anual ficou abaixo de 1%, porém com o valor de 0,8%. Após a distância de 60km a taxa foi constante no valor de 0,2% ao ano, conforme resume a Figura 3.

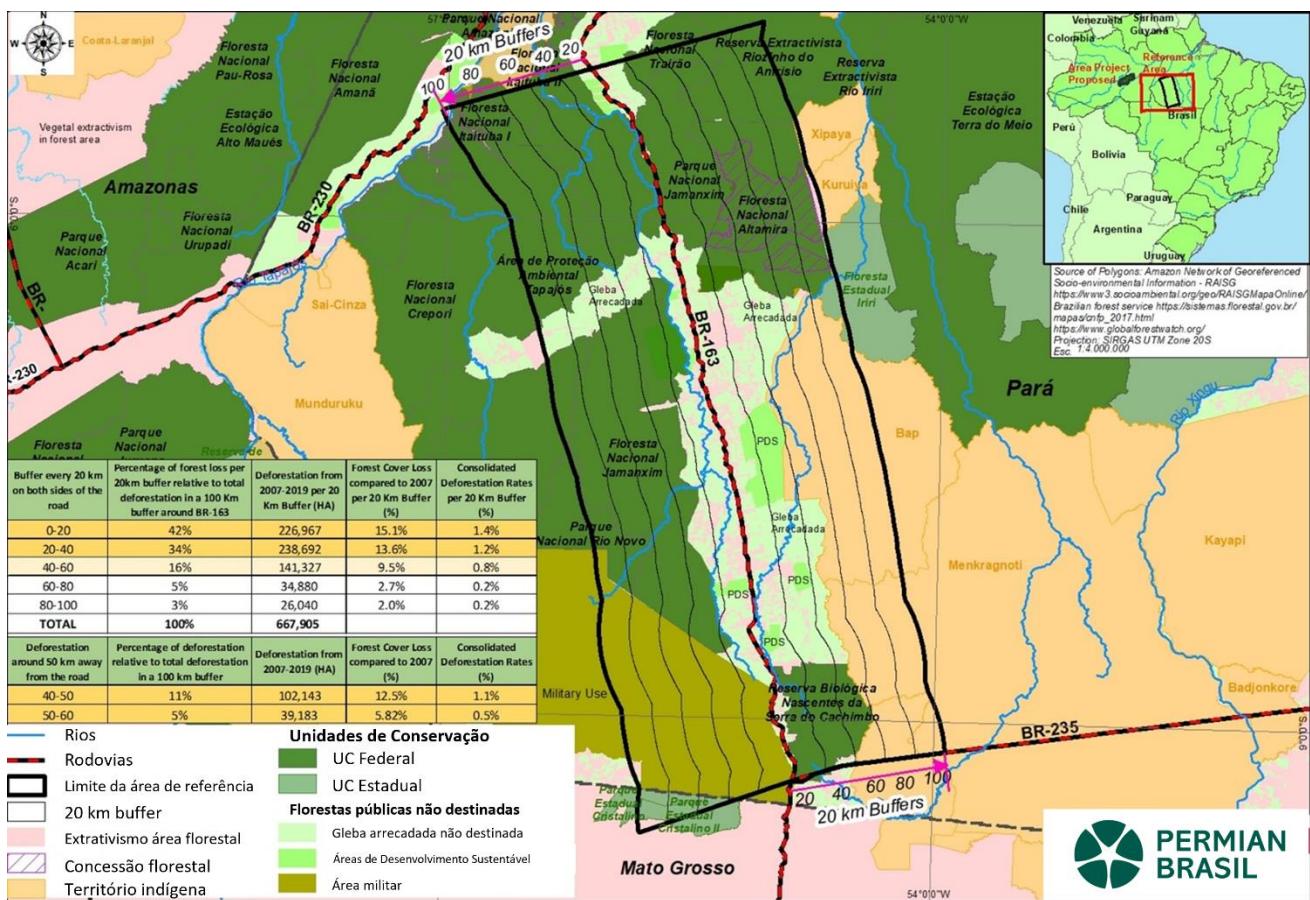


Figura 3 - Mapa de localização da RRD e resumo das taxas de desmatamento.

### 6.3 Adicionalidade do Projeto e Estimativa de Reduções de Emissões de GEE

#### 6.3.1 Adicionalidade do Projeto

A adicionalidade do projeto foi avaliada na comparação de 2 cenários alternativos à implementação de um projeto de créditos de carbono, conforme a metodologia proposta no Item 2.1, sendo:

Alternativa 1: Cenário sem a implantação do projeto de créditos de carbono (VCUs), sob os padrões VCS e CCB, conforme Item 4. O que significa a continuação da dinâmica atual do uso do solo descrita no Item 5.1, na qual a tendência indica para o aumento da pressão do desmatamento ilegal, ocupação desordenada do território, abertura de novas vias não oficiais facilitando a produção, comércio e transporte de produtos com origem no desmatamento ilegal. Conforme Item 3.3, existe um Plano de Gestão atual que carece de recursos para sua implantação e recursos para evitar que a comunidade local necessite complementar a renda com a extração ilegal de madeira e abertura de novas áreas produtivas.

Alternativa 2: Cenário com a implementação do Plano de Gestão atual, cuja legislação e a regulação existente passa a ser aplicada na área do projeto, assim como a alocação de recursos passa a ser suficiente para a execução das atividades capazes de garantir a conservação ambiental da área, sem que essas atividades sejam registradas como um projeto de crédito de carbono.

Após uma análise de possíveis barreiras para implementação das alternativas elencadas acima, é possível afirmar que atualmente não existem barreiras para a Alternativa 1 e que a pavimentação da BR-319 irá na verdade acelerar este processo, como verificado no aumento populacional acima da média nacional para os municípios que compõem a área do projeto e também

nas constantes solicitações de Cadastro Ambiental Rural - CAR em sobreposição às UCs do estado. A análise de outras UCs na região amazônica facilitam a compreensão de que apenas o status legal, ou seja, apenas o decreto e a legislação não são suficientes para barrar o avanço das fronteiras de desmatamento (WWF, 1999; Pedlowski et al., 2005).

Da mesma forma, as barreiras encontradas para a implementação da Alternativa 2 aceleram o processo de avanço do desmatamento na área do projeto. As principais barreiras são relacionadas aos recursos disponíveis tanto os operacionais quanto orçamentários, conforme os dados de realização orçamentária da SEMA e dados da Fundação Amazonas Sustentável. Não existem equipes de fiscalização lotadas na área do projeto, a comunicação é deficitária, dificultando a ações preventivas e corretivas para inibir o avanço do desmatamento. Mesmo com a maior parte do orçamento das UCs destinando ao pagamento de Bolsa Floresta, com os recursos do Fundo Amazonia, o valor pago não é compatível o salário-mínimo nacional.

A existência de Planos Gestão que sejam operacionais e com recursos suficientes não são práticas comuns. As previsões orçamentárias e o quadro funcional existente não prevê o incremento na atuação dos agentes responsáveis pela manutenção das UCs estaduais. A implantação de um projeto de créditos de carbono poderá, em última análise, subsidiar atividades que promovam a manutenção das florestas e reforçar o de conservação do PEM.

Conforme demonstrado acima, atualmente, sem um projeto de créditos de carbono, não existem barreiras para o avanço do desmatamento, assim como não existem práticas comuns, sem barreiras orçamentárias e operacionais, na implantação do Plano de Gestão. Dessa forma, esta proposta foi determinada como adicional.

### 6.3.2 Estimativa de Reduções de Emissões de GEE

Para a estimativa de reduções de emissões de GEE foram utilizadas diferentes fontes de dados secundários com a mesma metodologia de estimação. Dessa forma, abaixo são apresentados dois cenários possíveis de redução de emissões. Dados mais acurados poderão ser calculados com dados primários e após campanhas de coleta de dados *in loco*. Após desconto do Buffer e do Vazamento, os dois cenários serão utilizados para o cálculo dos Resultados Financeiros Esperados.

#### Cenário 1

UC	Total Floresta 2021	Taxa (%)	Desmatamento anual (ha)	Fator de Emissão Estimado (ton CO <sub>2</sub> e / ha)	Reduções de Emissões (ton CO <sub>2</sub> )
PE Matupiri	501.172	0,84	4.232	633,12	2.679.083

#### Cenário 2

UC	Total Floresta 2021	Taxa (%)	Desmatamento anual (ha)	Fator de Emissão Estimado (ton CO <sub>2</sub> e / ha)	Reduções de Emissões (ton CO <sub>2</sub> )
PE Matupiri	510.458	0,94	4.788	642,32	3.075.460

#### **6.4 Vazamento e Buffer**

O cálculo de desconto, tanto para as emissões na área de vazamento quanto do buffer de risco do projeto, utilizou como referência (*benchmark*) valores aplicados em projetos semelhantes já existentes e em desenvolvimento na mesma região da área deste projeto. O desconto total foi 30%, sendo 20% de risco e 10% de vazamento.

Créditos Estimados com a Redução de Emissão.

Cenário 1	Cenário 2
<b>Após o desconto do Buffer de risco e emissões do Vazamento (- 30%)</b>	<b>Após o desconto do Buffer de risco e emissões do Vazamento (- 30%)</b>
1.875.358	2.152.822

## **7 MÉTODO DE IMPLEMENTAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO**

### **7.1 Salvaguardas Socioambientais**

O detalhamento das ações deste projeto será feito após a autorização do mesmo pela SEMA. Assume-se como premissa básica para este projeto a necessidade de um processo amplo de Consulta Livre, prévia e Informada junto às comunidades locais, incluindo as associações que as representam e o Conselho Deliberativo do PEM, para a construção conjunta de um planejamento detalhado das ações necessárias para a implementação de um Projeto de Carbono Florestal.

Esta proposta leva em consideração a Convenção 169 da Organização Mundial do Trabalho, o Decreto n. 44.968, de 09 de dezembro de 2021, dentre outros tratados internacionais e normas nacionais, garantindo que as salvaguardas socioambientais de gênero, populações indígenas e tradicionais, produção sustentável, agricultura familiar, situações de grupos vulneráveis e risco ambiental, juventude e idosos sejam priorizados para monitoramento e avaliação.

Estas ações são, em um primeiro momento, organizadas em três programas temáticos que refletem os critérios necessários para que os créditos de carbono gerados atinjam o maior valor de mercado.

### **7.2 Programa de Proteção de Recursos Naturais**

#### **7.2.1 Metas**

- Cessar as emissões de GEE resultantes do desmatamento ilegal na área do projeto, especialmente o resultante da abertura de ramais a partir da BR 319;
- Impedir o acesso de agentes de degradação ambiental (pescadores, caçadores, madeireiros, grileiros) à área do projeto;
- Fortalecer a gestão local apoiando as ações da SEMA e das comunidades organizadas para a proteção da área do PEM.

#### **7.2.2 Atividades e Metodologias**

- **Monitoramento remoto do desmatamento ilegal**

O monitoramento do desmatamento, incluindo corte raso e degradação (retirada seletiva de madeira, etc) será feito através de sensoriamento remoto utilizando imagens da plataforma PLANET<sup>3</sup>. As imagens Planet, são adquiridas por meio de constelação de satélites em operação e calibrados, com 4 bandas multiespectrais, com resolução radiométrica de 12 bits, ortorretificadas com 3 metros de resolução espacial (com resolução espacial nativa melhor que 4,2 metros), o que permite obter imagens atuais de grandes áreas com alto padrão de qualidade e precisão planimétrica.

A capacidade de recobrimento de todo a área de interesse várias vezes ao longo da semana com o mesmo tipo de sensor poderá permitir o monitoramento detalhado da dinâmica relacionada ao processo de Alteração de Vegetação Nativa ao longo de intervalos semanais. Esta capacidade garante também coberturas completas com baixos índices de cobertura de nuvem, bem inferiores daqueles normalmente estabelecidos pelos padrões normais de aquisição.

Os alertas gerados são disponibilizados no painel de controle da plataforma Web (Dashboard configurado para o projeto Permian) para serem acessados de acordo com os perfis de usuários (gestor ou analista) juntamente com os relatórios com informações quantitativas relativas à área de cada polígono. O monitoramento será baseado na recepção de oito alertas semanais enviados à equipe local.

- **Monitoramento remoto dos focos de calor**

A plataforma também irá incorporar focos de queimadas publicados pelo INPE (<http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/dados-abertos/>). Estes focos de queimadas e incêndios florestais são gerados e distribuídos diariamente, apresentando diferentes resoluções por serem gerados por diferentes sensores. No sistema adotado pela Permian Brasil os alertas são apresentados na forma de pontos no Dashboard sobre imagem Planet.

- **Implementação do Sistema Local de Proteção**

O Sistema Local de Proteção visa implantar a infraestrutura física necessária para que equipes de monitores ambientais e brigadistas possam atuar de forma eficiente para coibir invasões, incêndios e desmatamentos não autorizados, especialmente na região do PEM mais próxima da BR 319, foco de invasões entre 2020 e 2022.

Este sistema, baseado no Plano de Gestão da unidade, inclui:

- **Contratação e capacitação da equipe local**

O manejo e proteção efetivos da área demandam presença física de uma equipe de gestão e de monitores ambientais e brigadistas. Uma equipe de gestão baseada em local estratégico para atuar de forma cotidiana na unidade é fundamental para a relação do projeto com comunidades locais e para a execução das atividades cotidianas de proteção e monitoramento.

Com relação aos monitores, a partir da experiência da Permian Brasil em outros projetos o conceito é realizar um processo seletivo para a contratação de membros das comunidades que receberão treinamento em metodologias e uso de ferramentas tecnológicas e equipamentos para detectar, mapear e gerenciar ilícitos ambientais, além de atuar no Programa de Monitoramento da Biodiversidade.

A equipe de monitores ambientais não atua diretamente na fiscalização da área por não ter poder de polícia, mas sim como um sistema de detecção e avaliação em tempo real que, em caso de necessidade, deve acionar agentes do Estado com poder de polícia. Os monitores ambientais são contratados de forma permanente como funcionários do projeto e, havendo iniciativa do órgão gestor, poderão atuar de forma coordenada com os Agentes Ambientais Voluntários já presentes na área do projeto.

A equipe de brigadistas, equipada e treinada segundo os melhores padrões (como o PREVFOGO) será contratada em caráter temporário, de forma a atuar durante o período da estiagem (maio-outubro) quando há maior risco de incêndios. Além de combater incêndios florestais, os brigadistas também podem atuar junto aos comunitários assistindo-os no uso de boas práticas (como aceiros) quando do uso autorizado do fogo para a limpeza de áreas agrícolas.

- **Implantação da infraestrutura e logística para proteção**

A extensão da área demanda a construção de base de apoio ao projeto que deve abrigar a gestão do projeto e o restante da equipe local. O número, o cronograma de construção e localização das bases serão definidos de forma participativa, envolvendo a SEMA e o conselho gestor da unidade.

A infraestrutura e logística também incluirão a aquisição de equipamentos para uso pela equipe, veículos, embarcações e comunicação, assim como a sinalização da área e a abertura ou eliminação de acessos conforme definido a partir de um Plano de Proteção específico a ser elaborado, o qual deverá incluir os procedimentos a serem adotados diante das diferentes situações que a equipe de campo poderá vir a enfrentar.

#### **7.2.3 Indicadores**

- Área (em hectares) desmatada e/ou degradada irregularmente no interior da área do projeto;
- Número de focos de calor registrados no interior da área do projeto;
- Extensão de ramais e estradas irregulares detectados no interior da área do projeto;
- Número de ocorrências de pesca, caça e/ou extrativismo ilegal no interior da área do projeto.

### **7.3 Programa de Apoio às Comunidades**

#### **7.3.1 Metas**

- Apoiar atividades de interesse para as comunidades usuárias da área do projeto incluídas no Plano de Gestão e/ou assim definidas pela SEMA através de processo participativo;
- Melhoria dos indicadores socioeconômicos das comunidades locais;
- Criar novas atividades econômicas baseadas na manutenção da floresta em pé.

#### **7.3.2 Atividades e Metodologias**

Embora o Plano de Gestão informe que a área do projeto não abriga comunidades residentes, é importante que sejam desenvolvidas atividades com as comunidades tradicionais vizinhas que sejam usuárias da mesma.

Este Programa deve ser detalhado através de reuniões participativas com a SEMA e as comunidades usuárias da área do projeto nas quais serão definidas suas necessidades atuais, onde desejam chegar e a teoria da mudança associada para que sejam acordados os passos necessários para atingir as Metas, considerando a disponibilidade de recursos e as prioridades definidas pela comunidade.

Por se tratar de tópico que necessariamente demanda um processo de planejamento detalhado, com amplo envolvimento das comunidades locais, especialmente através de suas associações e outras entidades representativas, e validado pelo conselho gestor da unidade de conservação.

Com base na experiência da Permian Brasil no Projeto de Carbono Florestal do Rio Cautário as linhas a nortearem as atividades do projeto, que devem ser compatibilizadas com o orçamento disponível, serão distribuídas em três eixos principais:

- **Suporte às Comunidades**

Um montante do Programa será destinado a melhorias nas comunidades beneficiárias da UC, incluindo a aquisição de bens e serviços alinhados com os objetivos do projeto e regras da unidade, identificados através de processo de negociação interna das comunidades que pode ser, inicialmente, auxiliado por facilitadores. O formato do processo dependerá da capacidade de organização e maturidade das associações e outros entes representativos das comunidades beneficiadas.

Nossa experiência no Projeto de Carbono Florestal do Rio Cautário mostra que é possível construir mecanismos consensuais de tomada de decisão por parte das comunidades beneficiárias em relativamente pouco tempo. Uma vez adotados, estes mecanismos resultam em empoderamento dos beneficiários, melhor gestão interna e facilitam enormemente o processo de alocação de recursos para as atividades selecionadas.

A premissa das atividades de suporte às comunidades é possibilitar que estas tenham um orçamento definido e selezionem bens e/ou serviços de interesse comum, que são adquiridos/contratados pela Permian ou por outra entidade escolhida para receber o repasse de recursos. Uma premissa fundamental é a total transparência do processo de aquisição/contratação, com a divulgação dos orçamentos entre os beneficiários e a possibilidade destes auxiliarem e opinarem no processo. Nossa sistemática tem sido a de este processo deve ser referendado pelo conselho gestor da unidade, resultando em maior transparência e controle.

Os bens ou serviços que podem ser objeto de apoio incluem sistemas de geração de energia (como placas fotovoltaicas e baterias), poços artesianos, construção ou reforma de edificações de uso comum (como centros comunitários, casas de farinha, postos de saúde, escolas, etc), aquisição e manutenção de veículo/embarcação para escoamento da produção, apoio a atividades econômicas como o turismo e agroflorestas, entre outros. É importante salientar que as atividades associadas às aquisições devem ser compatíveis tanto com o Plano de Gestão da unidade quanto a fonte primária de geração de recursos, que é a geração de créditos de carbono/VCUs através do desmatamento não planejado evitado.

Havendo desejo por parte da comunidade pode ser criado um Subprograma de Extensão Rural com a contratação de técnicos agrícolas residentes na região para atuarem em atividades de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).

Nossa experiência no Projeto de Carbono Florestal do Rio Cautário mostra que atividades de ATER são fundamentais para a melhoria de práticas agrícolas, resultando em maior produção ao mesmo tempo que reduz a pressão por novas áreas agrícolas que resulta do esgotamento do solo. Também tem sido fundamental para a adoção de novas práticas agrícolas, como agroflorestas que combinam policultivos perenes e a implantação de quintais produtivos pelas mulheres da comunidade, aumentando a segurança alimentar e gerando uma fonte complementar de renda.

As atividades de ATER também são fundamentais para o monitoramento da evolução dos indicadores socioeconômicos das famílias beneficiárias do projeto.

- **Apoio às Associações Locais**

A gestão de uma unidade de conservação demanda o envolvimento das comunidades usuárias. Mecanismos de construção de consenso, de tomada de decisões sobre aspectos como a repartição de benefícios e o gerenciamento de conflitos são mais eficientes quando há participação de instituições referendadas como representativas das comunidades locais. Isso faz com que associações estruturadas e com capacidade de gerenciamento e execução sejam fundamentais para a sustentabilidade operacional e social de projetos de conservação de longa duração.

Uma parcela dos recursos do projeto será destinada ao fortalecimento institucional das associações atuantes na unidade de conservação, almejando um estágio no qual as mesmas possam ser as gestoras de recursos disponibilizados para uso comum e como repartição de benefícios. Há a compreensão de que a grande maioria das associações locais tem fragilidades e que o processo de capacitação e profissionalização de sua gestão é longo, mas esta é uma estratégia que deve ser adotada para que haja protagonismo local e, de forma gradual e acordada, se reduza a dependência com relação à desenvolvedora do projeto.

Também é previsto apoio para a realização das reuniões do Conselho Gestor da unidade, entendido como a instância decisória final sobre o manejo da unidade e a destinação de recursos. A experiência mostra que conselhos gestores são instrumentos extremamente importantes, mas comumente são menos efetivos do que poderiam por dificuldades operacionais na organização de reuniões e outras questões administrativas.

- **Renda Mínima**

Um componente básico do Projeto de Carbono Florestal do Rio Cautário é o pagamento de um valor mensal a cada família beneficiária a título de Pagamento por Serviços Ambientais em troca da aderência às regras definidas pelo Plano de Manejo e Plano de Utilização daquela reserva extrativista. Este programa é similar, em conceito, à Bolsa Floresta implementada pelo governo do Estado do Amazonas e sistemas de PSA implementados por países como a Costa Rica.

Este programa, parte da repartição de benefícios do projeto, foi implementado já no início das operações (antes da venda dos créditos de carbono) por decisão da comunidade. Pode ser definido como um Programa de Renda Mínima que, em essência, traz maior segurança financeira às famílias e estimula o compliance às regras do Plano de Utilização, tem permitido, entre outros desenvolvimentos, acesso a crédito bancário, a venda de produtos extrativistas e agrícolas quando o mercado apresenta preços melhores, e uma visível melhoria nas casas das famílias beneficiárias.

A adoção de programa similar pelas comunidades beneficiárias da UC depende da elegibilidade do mesmo pela SEMA e de decisão informada por parte das comunidades.

Deve-se ressaltar que a adoção deste programa diminuirá o montante de recursos disponíveis para as demais atividades de apoio às comunidades.

### 7.3.3 Indicadores

- Melhoria em um conjunto de métricas descritoras da situação socioeconômica da população usuária da unidade (ver item 8);
- Número e volume de recursos referentes a atividades do projeto relacionadas a benefícios comunitários com participação direta das associações locais no seu gerenciamento e implementação;
- Número de reuniões comunitárias e do conselho gestor realizadas com apoio do projeto.

## 7.4 Programa de Monitoramento da Biodiversidade

### 7.4.1 Metas

- Conservar habitats e ecossistemas da unidade de conservação, notadamente os de alto valor de conservação (HCVs);
- Monitorar e aplicar medidas de conservação às espécies raras, ameaçadas e endêmicas (RTE);
- Incrementar a integridade e conectividade da floresta por meio da restauração de áreas críticas degradadas.

#### **7.4.2 Atividades e Metodologias**

- Monitoramento dos habitats e ecossistemas**

Para conservar os ambientes naturais, principalmente a floresta, o monitoramento da integridade florestal, conectividade, cobertura florestal e estoques de carbono é fundamental. Duas alternativas possíveis e não excludentes são possíveis. A primeira, visa a implementação de parcelas florestais, onde ocorrerá um inventário florestal, somado ao cálculo de biomassa e estimativas de carbono armazenado, por meio de equações alométricas. As parcelas são fixas e seguem os métodos criados pela Rede Amazônica de Inventários Florestais<sup>4</sup>.

Este método garante padronização nos procedimentos de qualidade, auditabilidade, mensurabilidade e replicabilidade. O segundo método é mais avançado e tem ganhado popularidade por sua eficácia. Dados LiDAR oriundos de satélite e sobrevoos produzem modelos complexos para estimativas de carbono armazenado. A Permian Global trabalha com as informações da plataforma Chloris<sup>5</sup>, e colabora para a robustez e verificação dos dados, incluindo a utilização de dados LiDAR obtidos por sobrevoos em aeronaves. Estas informações são utilizadas nos cálculos climáticos e as estimativas de carbono e, fornecem variáveis para monitoramento da floresta, quando somados aos dados Planet, obtidos no programa de proteção.

A manutenção da cobertura e integridade florestal é o melhor mecanismo para a proteção da fauna associada a estes ambientes. O impedimento do desmatamento e degradação florestal, incluindo aí incêndios e extração seletiva de madeira, pelo projeto garante a manutenção e recuperação dos habitats necessários para a conservação das espécies.

O projeto utilizará tecnologias modernas e escalonáveis para o monitoramento da fauna, voltada a grupos indicadores, e com foco na obtenção de estimativas populacionais das espécies raras, ameaçadas e endêmicas, focos de conservação e vetores do sucesso do projeto. Quatro iniciativas de monitoramento da fauna são previstas, todas já usadas pela Permian em outros projetos.

- Monitoramento passivo de vertebrados terrestres**

O projeto está comprometido em proteger e aumentar o valor da biodiversidade da área, por meio da proteção e monitoramento de populações regionalmente significativas das espécies ameaçadas. As medidas para monitorar e aumentar o valor da biodiversidade se concentrarão na restauração florestal e no controle de pressões de ameaça, que incluem educação ambiental para promover a conservação da vida silvestre e uma mudança gradual para reduzir a subsistência e a caça, principalmente direcionada para mamíferos terrestres e aves cinegéticas.

Os resultados do monitoramento de vertebrados terrestres irão apoiar este esforço para proteger o habitat e deter as ameaças. Um sistema de armadilhas fotográficas será implantado na área seguindo o Protocolo de Monitoramento de Vertebrados Terrestres publicado e mantido pela Rede de Avaliação e Monitoramento de Ecologia Tropical (TEAM Network). O protocolo TEAM consiste em 60-90 câmeras distribuídas em dois a três conjuntos de armadilhas, com cada ponto amostrado durante um período de 30 dias, uma vez por ano, durante a estação seca (maio a setembro) e sem iscas. Cada conjunto de armadilhas contém 20-30 câmeras observando uma densidade de uma armadilha por 2 km<sup>2</sup> e pode ser amostrado sequencialmente, não simultaneamente, para superar as restrições logísticas.

A metodologia é semelhante à usada em um conjunto de áreas no sudeste da Ásia, incluindo no Projeto Kuamut em Sabah, onde a Permian Global está desenvolvendo um projeto de carbono florestal baseado em armadilhas fotográficas sistemáticas com estações de captura.

O monitoramento por armadilhas fotográficas destina-se a detectar padrões como identificação de espécies (inventário), ocupação, frequência e análises adicionais de grandes

mamíferos e espécies de aves terrestres, que respondem bem a estudos de armadilhas fotográficas. Esses grupos também são afetados adversamente por atividades humanas, como a caça e a colheita de produtos florestais, o que os torna excelentes indicadores da qualidade do habitat.

Embora a aplicação de armadilhas fotográficas para monitoramento da vida silvestre esteja subjacente, a realização de estudos em grandes escalas espaciais e temporais esbarra em um gargalo: o enorme esforço necessário no processo de triagem de gerenciamento de dados, organização e identificação das imagens capturadas. Este desafio será enfrentado com a adoção do *Wildlife Insights*, uma plataforma baseada em nuvem onde todas as imagens serão carregadas, seguidas por uma classificação e relatório de imagem automatizados e supervisionados.

O monitoramento passivo de vertebrados terrestres será complementado com a adoção de um protocolo onde os Monitores Ambientais registrarão avistamentos de animais oportunistas na ferramenta SMART enquanto realizam atividades de fiscalização. Isso ajudará a construir um banco de dados SIG que, juntamente com as armadilhas fotográficas, fornecerá dados para avaliar as mudanças de longo prazo na abundância das espécies-alvo (*Rare, Threatened and Endemic / Raras, Ameaçadas e Endêmicas - RTEs*).

- **Monitoramento ativo de vertebrados**

O monitoramento ativo de vertebrados de grande e médio porte (mamíferos e aves) será baseado na metodologia de três transectos padrão de 5 km de extensão do Projeto Monitora, iniciativa governamental com o objetivo de mostrar a tendências populacionais de espécies de HCVs (*High Conservation Value*) e RTEs (*Raras, ameaçadas e endêmicas*). O benefício de seguir protocolos bem estabelecidos é a possibilidade de fazer parte de uma rede onde os dados podem fluir e ser comparados com os de outras áreas e projetos. As espécies, número de indivíduos e distância perpendicular à trilha são registrados, permitindo estimativas de densidade e abundância. O esforço amostral é padronizado em cinco dias, com duas campanhas anuais correspondentes às estações seca e chuvosa.

Um esforço considerável será colocado no monitoramento pela equipe do projeto. Além disso, o projeto buscará a colaboração de outras partes interessadas, incluindo instituições acadêmicas.

Além de monitorar transectos a pé, a adoção de levantamentos aéreos com drones visando a detecção de animais crípticos e arbóreos no dossel da floresta, principalmente usando a tecnologia emergente e avançada de câmeras termográficas. A estratégia será direcionada a mamíferos e aves de médio e grande porte, principalmente aquelas classificadas como espécies RTE ou HCV.

- **Monitoramento acústico passivo**

O monitoramento acústico passivo (PAM) é uma das novas tecnologias de ponta que está mudando a forma como a avaliação e a pesquisa da biodiversidade são feitas, acompanhando a adoção de automação e análise de *big data* para uma compreensão mais rápida dos padrões da natureza, necessária no antropoceno. O monitoramento acústico é o processo não invasivo de levantamento e monitoramento acústico, neste caso da vida silvestre e seu habitat usando gravadores de som. O PAM tornou-se viável à medida que os gravadores se tornam cada vez mais baratos, melhores e menores, razões para sua rápida adoção em todo o mundo. O monitoramento acústico passivo é o equivalente sonoro da revolução com armadilhas fotográficas para inventariar e monitorar a vida silvestre. Um projeto de estudo robusto com vários gravadores torna possível registrar os dados em uma escala que o esforço humano em campo sozinho não poderia. O armazenamento dos dados colhidos em campo com sensores seguido de um bom gerenciamento traz uma camada de transparência nos estudos que podem facilmente serem verificados por sua disponibilização em sistemas de repositórios, conforme preconizado pelo movimento *The Embassy of Good Science*. Além disso, o repositório de séries temporais dos registros possui excelente valor pela possibilidade de narrativa histórica e análises futuras ainda não disponíveis.

O monitoramento acústico passivo nesta área será baseado nos gravadores AudioMoth, um sensor acústico de baixo custo, baixo consumo de energia e pequeno tamanho, capaz ainda de registrar espectros audíveis e ultrassônicos na floresta. Os gravadores autônomos provaram expandir a cobertura espacial e temporal de pesquisas para a presença de animais crípticos e permitem criar índices acústicos que substituem e/ou complementam relatórios de biodiversidade.

O protocolo de monitoramento acústico será composto por gravadores autônomos que serão instalados em toda a área abrangendo as principais tipologias vegetacionais. O número de gravadores implantados será superior a 75% dos artigos normalmente publicados na literatura científica com PAM. As diretrizes de boas práticas para monitoramento ecoacústico de longo prazo serão consideradas com adaptações para maximizar os benefícios da coleta de dados para análises futuras, principalmente por outros grupos (por exemplo, anfíbios) além da paisagem sonora.

Algumas armadilhas fotográficas também serão instaladas em locais destinados a correlacionar a composição da floresta e os dados sonoros. Além disso, gravadores autônomos também serão implantados nas principais áreas de caça para monitorar sons antropogênicos (principalmente espingardas), o que permitirá a análise da pressão de caça perto das comunidades.

As variáveis de interesse são os sons produzidos pelas espécies de aves e mamíferos nas unidades amostrais. No entanto, um extenso banco de dados será criado e armazenado, permitindo análises futuras de outros grupos de animais. A perturbação antropogênica também pode ser analisada procurando a voz humana, veículos, motosserras, tiros ou cães. Para isso, os gravadores serão configurados para armazenar todos os intervalos de frequência do som, desde as bandas audíveis até as ultrassônicas. Os gravadores de som serão configurados para gravar sons em intervalos regulares ao longo do dia, durante todo o ano, em períodos específicos, conforme a logística de administração de baterias, armazenamento e esforço humano permitir. Após a aplicação dos modelos de treinamento, as gravações serão analisadas usando software (ou plataformas como o Arbimon) que podem identificar os sons de aves e espécies de mamíferos específicos.

- **Iniciativas de ciência cidadã**

Iniciativas de ciência cidadã farão parte dos relatórios de biodiversidade, e a Permian Brasil manterá projetos na plataforma iNaturalist e avistamentos da avifauna registrados no eBird. Embora esta iniciativa não tenha como objetivo a produção de dados por especialistas, queremos utilizá-la como uma ferramenta de engajamento com a comunidade beneficiada pelo projeto. Também favorece avistamentos casuais da fauna devido à presença constante dessas pessoas que vivem e trabalham na floresta, o que os torna uma valiosa fonte de registros raros.

#### **7.4.3 Indicadores**

- Número de habitats e espécies HCV (alto valor de conservação) e RTE (raras, ameaçadas e endêmicas)
- Incidência de ilícitos ambientais
- Área reflorestada e indicadores relacionados
- Número de seções de treinamento (campanhas educativas)
- Taxas de encontro/detecção de espécies consideradas HCV e RTE

## **8 METODOLOGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO**

### **8.1 Programa de Proteção de Recursos Naturais**

A execução e monitoramento das ações de proteção são demonstrados na matriz lógica a seguir. Veja também a Seção 7.2 sobre as metodologias utilizadas para cada Programa.

Resultado	Indicador	Alvo	Método	Periodicidade
Os vetores de desmatamento e degradação são interrompidos e revertidos	Mapas valorados de desmatamento e degradação	Área do projeto, comunidade	Avaliação de campo e satélite	Anual
	Avaliação de biomassa e carbono	Área do projeto	Avaliação de campo e satélite	Bianual
	Integridade, conectividade e cobertura da floresta	Zona do projeto e área do projeto	Avaliação de campo e satélite	Bianual
	Número de atividades ilícitas reportadas para o Estado	Zona do projeto e área do projeto	Notificações	Semanal
Medidas de prevenção de incêndios são implementadas e a expansão da agricultura local em áreas florestais é reduzida	Incidência de incêndio	Área do projeto, comunidade	Vigilância de campo e imagens de satélite	Semanal, durante período seco
	Número de brigadas de incêndio (pessoal, equipamentos e estruturas)	Área do projeto, comunidade	Vigilância de campo e imagens de satélite	Anual

## 8.2 Programa de Apoio às Comunidades

A execução e o monitoramento das ações de apoio às comunidades são demonstrados na matriz lógica a seguir. Veja também a Seção 7.3 sobre as metodologias utilizadas para cada Programa.

Resultado	Indicador	Alvo	Método	Periodicidad e
Sustentabilidade florestal manejada	Taxas de colheita de produtos florestais não madeireiros	Membros da comunidade e autoridades locais	Entrevistas e visitas ao local	Trimestral
	Número de projetos de restauração florestal	Parcelas amostrais	Medições de campo	Anual
	Porcentagem de floresta sob planos de manejo sustentável	Autoridades locais	Entrevistas e visitas ao local	Anual
Aumento da capacidade das comunidades locais para manejar suas florestas de forma sustentável	Número de planos de manejo florestal comunitário desenvolvidos	Autoridades locais e membros da comunidade	Entrevistas e visitas ao local	Anual
	Número de sessões de treinamento realizadas sobre práticas sustentáveis de manejo florestal	Membros da comunidade	Entrevistas e visitas ao local	Trimestral
	Porcentagem de membros da comunidade	Membros da comunidade	Questionários	Anual

	conhecimento sobre práticas sustentáveis de manejo florestal			
Aumento dos meios de subsistência e bem-estar nas comunidades locais	Renda familiar	Membros da comunidade	Entrevistas	Anual
	Número de projetos de meios de subsistência sustentáveis implementados	Equipe de gerenciamento de projetos	Registros financeiros	Anual
	Acesso a serviços básicos como água limpa, energia, internet e outros para as comunidades locais	Membros da comunidade	Questionários	Anual
Impactos e riscos para pequenos produtores/membros da comunidade	Incidência de conflitos de terra	Membros da comunidade e autoridades locais	Entrevistas e visitas ao local	Trimestral
	Número de famílias em situação de insegurança alimentar	Membros da comunidade	Questionários	Anual
	Indicadores de saúde (por exemplo, incidência de doenças, taxas de mortalidade)	Membros da comunidade	Exames e registros médicos	Anual
Grupos marginalizados e/ou vulneráveis	Número de mulheres incluídas na tomada de decisão	Mulheres da comunidade	Entrevistas	Trimestral
	Número de ações direcionadas a melhoria na qualidade de vida das mulheres	Mulheres da comunidade	Entrevistas	Trimestral
	Número de ações voltadas a melhoria na qualidade de vida relacionadas à gênero, jovens e idosos	Membros da comunidade	Entrevistas	Trimestral

### 8.3 Programa de Monitoramento da Biodiversidade

A execução e o monitoramento das ações do programa de biodiversidade são demonstrados na matriz lógica a seguir. Veja também a Seção 7.4 sobre as metodologias utilizadas para cada Programa.

Resultado	Indicador	Alvo	Método	Periodicidade
A conservação e o monitoramento da biodiversidade são realizados junto à	Número de habitats e espécies HCV (alto valor de conservação) e	Árvores, habitats, mamíferos e aves	Levantamentos: armadilhas fotográficas; transecções lineares;	Anual

comunidade Habitats críticos e degradados são restaurados	RTE (raras, ameaçadas e endêmicas)		monitoramento acústico passivo; ciência cidadã; avaliação florestal	
	Incidência de ilícitos ambientais	Membros da comunidade e invasores	Vigilância de campo e imagens de satélite	Semanal
	Área reflorestada e indicadores relacionados	Comunidade	Monitoramento: imagens de campo e satélite	Anual
	Número de seções de treinamento (campanhas educativas)	Comunidade	Oficinas, visitas ao local e entrevistas	Anual
	Taxas de remoção de animais silvestres	Comunidade	Oficinas, visitas ao local e entrevistas	Semanal

## 9 CRONOGRAMA

*Tabela 5 - Cronograma macro de implementação e execução do projeto, ilustrando as etapas do início ao ano 30. Os prazos ou periodicidade são apresentados por períodos a serem definidos. (B) bimestre, (T) trimestre, (S) semestre, (A) ano e (C) atividade continua.*

Atividade	1	2	3	4	5	[...] <sup>6</sup>	30
Consentimento Livre Prévio e Informado (CLPI)	Previamente ao início do projeto						
Negociações e contrato	Previamente ao início do projeto nos termos das condicionantes do item 11						
Desenho colaborativo e teoria da mudança do Projeto <sup>7</sup>	1ºT						
Renda Mínima/Pagamento por Serviços Ambientais	C	C	C	C	C	C	C
Implementação e/ou execução de programas: proteção, comunidade e biodiversidade	C	C	C	C	C	C	C
Formação das equipes alocadas ao Projeto	1ºS						
Implementação das estruturas físicas	C	C	C	C	C		
Elaboração de baseline Clima, Comunidade e Biodiversidade	1ºA						
Registro do Projeto (V) <sup>8</sup>		1ºT					
Elaboração da Descrição do Projeto (V)		3ºT					
Monitoramento de biodiversidade		C	C	C	C	C	C
Validação do Projeto (V)			1ºT				
Verificação do Projeto (V)				2ºS			

Emissão e venda dos VCUs					C	C	C
--------------------------	--	--	--	--	---	---	---

## 10 ORÇAMENTO

### 10.1 Forma de captação dos recursos

A Permian é uma empresa internacional com projetos ao redor do mundo e com fins lucrativos que busca através dos projetos o melhor resultado financeiro para poder dividir com seus Stakeholders,(Comunidades, Governo, etc..; para isso trabalha com a premissa de que todos os seus projetos sejam certificados através dos critérios VCS e CCB (Climate, Community and Biodiversity), que possuem maior valor de mercado no exterior, por exemplo um VCU não CCB atinge em média USD3,00 enquanto um VCU CCB pode chegar a mais de USD12. Projetos CCB necessitam um alto valor de investimento que será totalmente fundeado pela Permian Brasil Serviços Ambientais através de sua empresa mãe.

A expectativa do projeto é de uma necessidade durante a fase de pré comercialização do carbono entre R\$ 38M e R\$ 50M ou uma média de R\$19,0/Ha/ano. O Financiamento será fornecido para o projeto até a produção e venda de VCUs do projeto. O Financiamento da fase pré-comercialização que deve durar de 4 a 5 anos será pago à Permian na primeira venda de VCUs a um custo financeiro de mercado.

É de extrema importância que todos os Stakeholders compreendam que o mercado de carbono é volátil, os preços podem subir e descer, o volume da demanda também e uma venda anual recorrente de créditos pode não ocorrer por inúmeros motivos, e uma injeção de capital mesmo durante o período pós comercialização possa ser necessária e a Permian está apta para garantir que as atividades planejadas do projeto possam ser executadas conforme planejado e financiadas adequadamente ao longo da vida do projeto, protegendo todos os envolvidos no projeto, principalmente as comunidades e o Governo.

### 10.2 Plano de aplicação dos recursos

O trabalho de modelagem econômico-financeira do projeto foi executado com base na premissa de que um licitante qualificado aplicaria uma abordagem de baixo para cima (bottom up) na preparação da proposta financeira. Este modelo econômico-financeiro é ilustrativo e foi construído em Excel a partir das considerações apresentadas a seguir e caso mais informação detalhada se torne disponível os números poderão variar. Apresentaremos discussões sobre as premissas que esperaríamos de um licitante qualificado, bem como as bases que suportariam a proposta de negócio.

Para a elaboração do modelo financeiro, seria esperado que o licitante realizasse investimentos preliminares para visitar cada uma das áreas com a finalidade de explorar o terreno e determinar a abordagem apropriada para o gerenciamento da concessão. Somente então poderia estabelecer as premissas relevantes para a gestão das áreas com foco nos resultados desejados e planejados.

A premissa básica que sustenta os indicadores financeiros é a de que os créditos de carbono deverão ser comercializados livremente no mercado nacional ou internacional exclusivamente pela Permian Global Research Ltd (Empresa Acionista da Permian Brasil Serviços Ambientais Ltda.).

Permian Global já comercializa os créditos do projeto Katingan-Mentaya (Maior projeto de Carbono Florestal do Mundo) há mais de 10 anos e vem consistentemente negociando a valores elevados no mercado, devido a excelente comunicação, marketing e relacionamento comercial entre os Clientes internacionais com uma experiência diferenciada nos mais diversos tipos e qualidades de

projetos. É de conhecimento geral que os VCUs de projetos padrão em mercado nacional são vendidos a menos de USD1,00 como por exemplo o recém negociado crédito do projeto Cerrado Bioma, por isso a necessidade de se ter um especialista à frente da negociação de venda no mercado Internacional. Adicionalmente a Permian Global tem uma marca internacionalmente reconhecida pela qualidade dos projetos e VCUs CCB Triple Gold. O Principal mercado de Crédito de Carbono Voluntário localiza-se fora do Brasil os compradores são extremamente sensíveis ao risco reputacional dos projetos, por isso estão sempre em busca de marcas / empresa de renome para adquirir seus créditos. A Qualidade dos compradores pode afetar diretamente a reputação do projeto, por isso Conhecimento, fluência e comunicação especializada são chaves na comercialização de créditos e a Permian Global irá trabalhar para criar uma marca de renome para esse projeto e do Governo Local em conservação no mercado internacional comparáveis aos melhores projetos do mundo. Para isso a Permian Global, atualmente composta por mais de 300 colaboradores no mundo todo, sendo 21 Cientistas PhDs, conta ainda com um time de especialistas em Marketing, Comunicação, Legal e Biodiversidade que suportam e chancelam a qualidade dos créditos para o atingimento dos mais altos graus de qualidade e performance, por isso um fee de 25% sobre a receita da venda total será cobrado pela Permian Global.

Os custos operacionais (OPEX) e Investimentos (CAPEX) preliminarmente levantados incluem os custos de transporte de materiais para as diversas áreas e os custos de mão-de-obra para a execução de projetos de infraestrutura. Apresentamos abaixo detalhes de um projeto de investimento em Reais (BRL) baseados em nosso entendimento atual de como se desenvolverá este projeto. Nossos cálculos cobrem o período de 30 anos proposto para a concessão, divididos em dois períodos:

- Fase inicial pré-receita de 5 anos. Durante esta fase os detalhes do projeto serão construídos, planejados e englobados em um PD (*Project Description*) e um relatório de monitoramento será preparado (este é dividido em uma fase inicial de seis meses – período no qual as devidas licenças são finalizadas e os planos submetidos – seguido de uma fase de 54 meses de construção)
- Uma fase de curso estável de 25 anos.

Na fase inicial o projeto contempla a contratação de mão de obra direta para a gestão e implantação, bem como investimentos em estrutura e equipamentos para a implantação do projeto que terá 3 principais pilares. Proteção da Área, Apoio às Comunidades e Monitoramento da Biodiversidade para obtenção de certificação dos créditos através dos critérios VCS e CCB (*Climate, Community and Biodiversity*).

- Estrutura – Estrutura de base, administrativa, veículos e ferramentas para a gestão local do projeto.
- Proteção da Área - Equipe, Estrutura e Suporte para cessar o desmatamento ilegal na área do projeto, especialmente o resultante da abertura de ramais a partir da BR 319; impedir o acesso de agentes de degradação ambiental (pescadores, caçadores, madeireiros, grileiros) à área do projeto; e fortalecer a gestão local apoiando as ações da SEMA e das comunidades organizadas para a proteção da área da FET. Conforme descrito em 7.2
- Apoio às comunidades - Apoiar atividades de interesse para as comunidades, Melhoria dos indicadores socioeconômicos das comunidades locais; criar novas atividades econômicas baseadas na manutenção da floresta em pé. Conforme descrito em 7.3.
- Monitoramento da Biodiversidade – Conservar habitats e ecossistemas da unidade de conservação, monitorar e aplicar medidas de conservação às espécies raras, ameaçadas e endêmicas (RTE); incrementar a integridade e conectividade da floresta por meio da restauração de áreas críticas degradadas conforme descrito em 7.4

➤ **Investimento na Fase Pré- Receita**

(Valores inicialmente estimados conforme premissa explicada anteriormente, poderão variar de acordo com novas e mais detalhadas informações recebidas)

<b>OPEX</b>	<b>40.199.732</b>
<b>ESTRUTURA</b>	<b>9.911.610</b>
ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	9.898.408
BASE ADICIONAL	13.202
<b>PROTEÇÃO DA ÁREA</b>	<b>15.575.978</b>
FOGO ZERO	10.232.916
BRIGADISTAS	3.633.626
MONITORES	1.709.436
<b>SUporte à COMUNIDADE</b>	<b>8.299.983</b>
PSA	5.445.000
FOMENTO	1.400.000
BIOECONOMIA	669.493
EXTENSÃO RURAL	261.794
EVENTOS	523.696
<b>MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE</b>	<b>4.412.162</b>
<b>PD/ MR</b>	<b>2.000.000</b>
<b>CAPEX</b>	<b>12.044.625</b>
<b>ESTRUTURA</b>	<b>5.647.410</b>
ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	3.852.845
BASE ADICIONAL	1.794.564
<b>PROTEÇÃO DA ÁREA</b>	<b>5.189.390</b>
FOGO ZERO	2.464.384
BRIGADISTAS	2.391.746
MONITORES	333.261
<b>SUporte à COMUNIDADE</b>	<b>12.477</b>
BIOECONOMIA	12.477
EXTENSÃO RURAL	-
EVENTOS	-
<b>MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE</b>	<b>1.195.349</b>

Um projeto comum de VCU demandaria um investimento cerca de 80% menor do que um projeto VCU CCB, e consequentemente um valor de venda até 300% menor, além de um risco maior de performance do projeto.

### ➤ Resultados Financeiros Esperados

Os resultados financeiros esperados podem variar a cada ano devido a uma série de fatores como o valor do VCU no mercado, a qualidade do VCU sendo CCB ou não, o valor da taxa de câmbio e a performance do projeto que pode gerar um volume maior ou menor de créditos.

O Projeto de VCU CCB, além de possibilitar a elevação do preço do VCU, proporciona uma economia direta para o Governo uma vez que assume grande responsabilidade, não só perante a proteção da floresta, mas também suportando significativamente econômica e socialmente a comunidade local, através da geração de empregos, impostos e negócios ao redor do projeto

Através de modelos econômicos do BNDEs aplicados sobre o modelo de negócio da Permian e com base nos montantes a serem investidos estimamos uma riqueza gerada localmente nos primeiros 5 anos de ao redor de **R\$ 231M**, e consequentemente uma geração de impostos ao redor de **R\$21,6M** para o governo. Além disso projetamos uma geração de mais de 92 empregos diretos e 133 indiretos.

Com base no modelo Permian VCU CCB, que inclui diferentes preços e cenários, estimamos uma receita anual gerada diretamente para a Sema entre R\$/Ha 35,0 a R\$/Ha 70,0.

#### Custos indiretos administrativos

Os custos indiretos administrativos foram estimados com base nos custos de gestão da Permian Brasil para o acompanhamento e gestão do projeto, e com base nas necessidades que prevemos para o excelente desempenho do mesmo; os custos indiretos administrativos não superarão 15% do valor total arrecadado .

*(Custo Indireto Administrativo estimado por ano R\$)*

Custos Indiretos	
Consultoria Jurídica (Suporte ao projeto)	1.200.000,00
Supervisão Técnica (GIS/ Biodiversidade/ Florestal)	1.182.720,00
Supervisão ADM/ Gestão (Geral/ Fin/ RH/ Adm)	1.267.200,00
Supervisão Estratégica e Comunicação	1.080.000,00
Relações Institucionais	1.120.000,00
Viagens (Passagem / Hospedagem/ alimentação)	1.440.000,00
Gastos Administrativos	2.937.600,00
	<b>10.227.520,00</b>

## 11 PREMISSAS E CONDIÇÕES

Considerando que o Edital de Chamamento não especifica condições e definições essenciais à formação de uma proposta e/ou não fornece dados atualizados sobre as áreas objeto do referido Edital, para resguardar direitos e garantir a segurança jurídica para que a Permian Brasil possa se

comprometer a cumprir a proposta apresentada, apresenta-se abaixo as condições indissociáveis da presente proposta, para que esta seja válida e exigível (cf. art. 427 e seguintes do Código Civil Brasileiro):

- Esta proposta é apresentada com base nos dados fornecidos pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Amazonas – especificamente o Plano de Gestão da unidade e outros dados no homepage da SEMA - para o Parque Estadual do Matupiri, na data do Edital de Chamamento. Caso os estudos e levantamentos de dados públicos ou não, realizados posteriormente pela Permian, apresentem números de população, área ou quaisquer outros dados relevantes diferentes daqueles apresentados no Edital de Chamamento, as condições contratuais a serem pactuadas deverão ser revistas, a fim de adequar as bases do projeto à realidade verificada ou, caso isso não se materialize, a Permian Brasil poderá retirar sua proposta ou rescindir o contrato respectivo sem qualquer obrigação financeira ou de fazer perante o Estado do Amazonas ou para quaisquer terceiros;
- Considera-se que a área objeto desta proposta está ou estará, na data de início da vigência contratual, livre de quaisquer obrigações, ônus, disputas ou vínculos que, de qualquer natureza, possam impedir, onerar ou restringir o pleno desenvolvimento de projeto de conservação na modalidade de REDD+, conforme os termos da presente proposta. Caso a área não atenda estas condições, as condições contratuais a serem pactuadas deverão ser revistas, a fim de adequar as bases do projeto à realidade verificada ou, caso isso não se materialize ou não seja possível, a Permian Brasil poderá retirar sua proposta ou rescindir o contrato respectivo sem qualquer obrigação financeira ou de fazer perante o Estado do Amazonas ou para quaisquer terceiros;
- Cabe à SEMA regularizar a situação de títulos de terras e benfeitorias privados existentes no interior da unidade cuja presença e/ou uso conflitem com os Objetivos desta proposta e de um projeto de pagamentos de serviços ambientais baseado na área;
- Tendo em vista que não foram disponibilizados documentos, referências ou minutas de instrumentos contratuais para o projeto, esta proposta considera que toda essa documentação e vínculo contratual serão negociados entre as partes, de maneira justa e isonômica. Dessa forma, os termos e condições de qualquer contrato ou documento a ser celebrado para a formalização dos termos da presente proposta, a que título for, deverão ser satisfatórios para a Permian Brasil, não podendo ser impostos unilateralmente;
- Como a área objeto desta proposta possui comunidades tradicionais em seu interior e/ou entorno que podem ser afetadas por um projeto, para a concretização da proposta, deverá ser realizado o processo de Consulta Livre Prévia e Informada (“CLPI”), seguindo todos os parâmetros da Convenção da Organização do Trabalho nº 169 e demais normas e tratados nacionais e internacionais, além das políticas de CLPI da Permian Brasil e protocolo específico das comunidades tradicionais, quando existente;
- Os termos e condições da proposta deverão ser integralmente aceitos pelas comunidades tradicionais no interior e/ou afetadas por um projeto na floresta objeto desta proposta, com base no processo de CLPI descrito acima.
- As quantidades previstas de crédito de carbono apontadas nesta proposta deverão ser integralmente confirmadas em levantamentos a serem realizados posteriormente pela Permian Brasil, para que seja confirmada a viabilidade econômico-financeira do projeto.
- O desenvolvimento do projeto descrito nesta proposta deverá contemplar a elaboração de estudos complementares, levantamento de informações adicionais, visitas in loco,

procedimentos de CLPI para participação das comunidades, bem como todas demais etapas necessárias para construção conjunta de projeto de conservação para fins de geração de créditos de carbono (VCUs) certificados pela VERRA sob os padrões VCS e CCB, sempre em atendimento à legislação nacional e internacional aplicáveis e às especificações técnicas e aos padrões de qualidade da Permian Brasil.

- Esta proposta é apresentada com base na metodologia adotada pela VERRA na presente data. Qualquer alteração futura na referida metodologia deverá ser considerada como condição para que seja alterada a proposta para adequação de seus parâmetros.
- Os termos desta proposta estão condicionados a que a venda dos créditos de carbono gerados na área objeto desta proposta por meio do mercado voluntário, sejam realizados pela Permian Brasil ou qualquer das empresas pertencentes ao mesmo grupo econômico, no Brasil ou no Exterior, uma vez que a Permian possui a capacidade de venda destes créditos em valores que viabilizem financeiramente esta proposta;
- Esta proposta está condicionada a não ocorrência de qualquer alteração ou ruptura no mercado de carbono nacional ou internacional e/ou no cenário macroeconômico em geral que seja imprevisível ou que estejam fora do controle da Permian Brasil.

A presente proposta possui como premissa básica a geração de créditos de carbono (VCUs) certificados pela VERRA sob os padrões VCS e CCB por meio da implementação de atividades que evitem o desmatamento não planejado resultante do vetor de pressão associado à rodovia BR 319 e a Permian Brasil não autoriza a utilização da presente proposta e de quaisquer informações nela contidas que não sejam públicas, para nenhum fim que, sob qualquer ótica, seja distinto do presente escopo.

A proponente reserva-se no direito de não especificar na presente proposta informações que julga serem de caráter confidencial da empresa, conforme seu exclusivo critério, sendo certo que todas as informações e conclusões contidas na presente proposta constituem propriedade intelectual da Permian Brasil e possuem caráter confidencial para uso único e exclusivo da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA durante o processo de análise da proposta; toda e qualquer divulgação do seu teor somente poderá ocorrer mediante prévio e expresso consentimento da proponente do projeto, durante e após o presente chamamento.

## 12 REFERÊNCIAS

- Assis, L. F., Ferreira, K. R., Vinhas, L., Maurano, L., Almeida, C., Carvalho, A., ... & Camargo, C. (2019). TerraBrasilis: a spatial data analytics infrastructure for large-scale thematic mapping. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(11), 513.
- Carlos, H. S. A., & Meirelles, F. D. A. (2018). Análise da implementação de unidades de conservação sob influência da Rodovia BR-319. IDESAM, Manaus, 132.
- Barber, C. P., Cochrane, M. A., Souza Jr, C. M., & Laurance, W. F. (2014). Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biological conservation*, 177, 203-209.
- Fearnside, P. M., & Graça, P. M. L. A. (2006). BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho Highway and the potential impact of linking the arc of deforestation to central Amazonia. *Environmental management*, 38, 705-716.
- Fearnside, P. M. (2007). Brazil's Cuiabá-Santarém (BR-163) Highway: The environmental cost of paving a soybean corridor through the Amazon. *Environmental management*, 39, 601-614.
- MapBiomass, Projeto– Coleção 7.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em: jul/2023. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>
- Naughton-Treves, L., Holland, M. B., & Brandon, K. (2005). The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 30, 219-252.
- Observatório BR-319. Estudo aponta que rede de ramais na porção sul da BR-319 é quase seis vezes maior que a própria rodovia. Acesso em: ago/2023. Disponível em: <https://idesam.org/noticia/estudo-aponta-que-rede-de-ramaes-na-porcao-sul-da-br-319-e-quase-seis-vezes-maior-que-a-propria-rodovia/>
- Pedlowski, M. A., Matricardi, E. A., Skole, D., Cameron, S. R., Chomentowski, W., Fernandes, C., & Lisboa, A. (2005). Conservation units: a new deforestation frontier in the Amazonian state of Rondônia, Brazil. *Environmental Conservation*, 32(2), 149-155.
- Santos Junior, M. A., de Alencastro Graça, P. M. L., Rocha, V. M., da Silva, R. M. T., Bobrowiec, P. E. D., da Cunha Tavares, V., & Fearnside, P. M. (2018). Cenários de desmatamento e avaliação preditiva de perda de habitat na região de influência da rodovia BR-319. *XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, João Pessoa, Brasil, 5694-5701.
- Scabin, F., Ramos, R. P., Morandi, E. L., & Rosseti, E. S. (2020). O contexto socioeconômico no entorno da BR-319. FGV Direito SP - CeDHE - Relatórios Técnicos.
- Soares-Filho, B. S., Nepstad, D. C., Curran, L. M., Cerqueira, G. C., Garcia, R. A., Ramos, C. A., ... & Schlesinger, P. (2006). Modelling conservation in the Amazon basin. *Nature*, 440(7083), 520-523.
- WWF (1999) Áreas Protegidas ou Espaços Ameaçados? Relatório WWF sobre o grau de implementação e a vulnerabilidade das unidades de conservação federais brasileiras de uso indireto. Série Técnica I, WWF, Brasília, Brazil.