



OBSERVATÓRIO
BR-319



NOTA TÉCNICA

Nº 05 | Agosto 2023

Enfrentando os desafios da repavimentação da rodovia que atravessa o coração da Amazônia brasileira

Análise de cenários e mecanismos
de conservação para a mitigação
de impactos das obras de repavimentação
da rodovia BR-319

© Marcos Amend

NOTA TÉCNICA

Nº 05 | Agosto 2023

Enfrentando os desafios da repavimentação da rodovia que atravessa o coração da Amazônia brasileira

Análise de cenários e mecanismos de conservação para a mitigação de impactos das obras de repavimentação da rodovia BR-319

Introdução

A BR-319 (ou rodovia Manaus-Porto Velho) é a única ligação terrestre entre as capitais dos estados do Amazonas e de Rondônia (Manaus e Porto Velho, respectivamente). Com seus 885,9 quilômetros, essa estrada é a única forma de conexão por terra entre a capital do Amazonas e as regiões Sul e Sudeste do Brasil. Ela foi aberta em 1970 mas, devido as características do solo (argila instável, deslizamentos de terra recorrentes), baixa relevância econômica e alta pluviosidade, a estrada degradou-se rapidamente e foi abandonada em 1988 (P. Fearnside & de Alencastro Graça, 2006). Desde então, somente pequenos trechos nas suas extremidades sul e norte foram reconstruídos e pavimentados até que um programa de “manutenção” a tornou marginalmente transitável em 2015 (Scherer, 2021).

A reconstrução e pavimentação da estrada tem sido justificada pela expectativa “sensata”¹ de que Rondônia seria capaz de reduzir os custos de transporte de suas

cadeias de piscicultura e agrícolas, pois a rodovia garantiria o acesso ao mercado consumidor de diversos municípios ao longo da estrada e à Região Metropolitana de Manaus. Atualmente, grande parte da carne exportada pelo estado segue por via terrestre para os portos do Sudeste brasileiro (Meirelles *et al.*, 2018), através da BR-319, a carga vinda de Rondônia poderia sair pelo porto de Manaus, barateando custos além

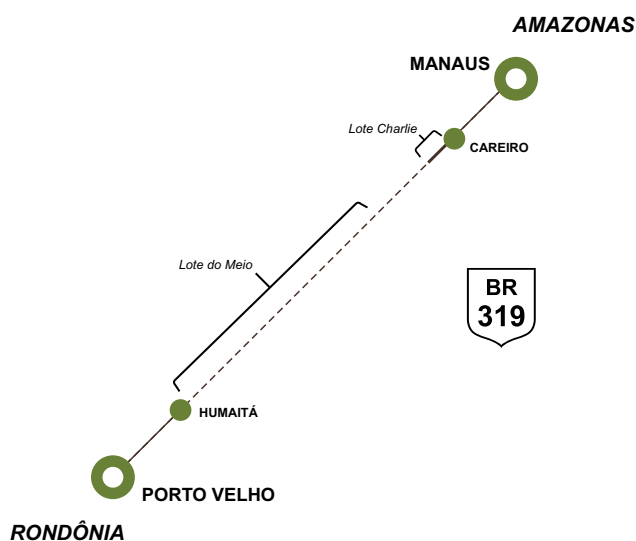


Figura 1 - Modelo topológico da rodovia BR-319.

de abastecer, também, o mercado local. Vale ressaltar que os produtores de Rondônia têm uma vantagem competitiva em relação aos do Amazonas, pois possuem maior acesso a incentivos econômicos. Em um sentido amplo, a ideia principal é a promessa de melhorar a inserção de áreas remotas da região em mercados regionais, nacional e global e a promessa de geração de emprego e crescimento.



“A abertura de rodovias é o fator principal causando perda de habitat na Amazônia.”

Wildlife Conservation Society

Alguns pesquisadores, ambientalistas e um amplo setor da sociedade civil concordam que essa situação é, talvez, a questão de conservação mais importante no Brasil atualmente. O problema se deve a impactos negativos já evidentes por conta de especulação fundiária e do desmatamento para estabelecer e defender a posse da terra (P. Fearnside, 2015) mas, principalmente, por causa de potenciais impactos² (P. M. Fearnside & de Alencastro Graça, 2006) que poderiam resultar da ligação entre esses polos de desenvolvimento através de uma das áreas mais preservadas da floresta amazônica.

Alarcon (2018) e Meirelles *et al.* (2018) documentaram a cronologia da BR-319. Ela revela a relação histórica entre iniciativas para reabrir essa estrada, as dinâmicas de desmatamento e o estabelecimento de conflitos socioambientais. A revisão histórica revela as tensões causadas pelos impactos ambientais e o aumento de conflitos e irregularidades em torno dos

estudos que devem ser conduzidos para determinar a viabilidade do projeto.

Desde 2004, o governo federal tem promovido ações concretas para reconstruir a estrada (P. Fearnside & de Alencastro Graça, 2006). O que tem causado, todos os tipos de desentendimentos, até mesmo sobre a própria concepção do tipo de intervenção que vai ser conduzida na estrada e, conseqüentemente, sobre os estudos e licenciamento requeridos. Esses debates desencadearam um enorme conflito institucional e adiaram muitas auditorias públicas e reuniões de conciliação entre todos os níveis de governo (Alarcon, 2018).

As controvérsias se estendem ao rigor desses estudos e à sua eficiência ao sugerir ações de mitigação de impactos ambientais e garantir um desenvolvimento sustentável. Especialistas sugerem que o atual sistema de licenciamento ambiental no Brasil é muito genérico e impreciso nos seus requisitos, sobretudo para a região Amazônica (Ritter *et al.*, 2017). Os estudos de impacto ambiental (EIA) exigidos no processo são, principalmente, descritivos e muito pouco objetivos na identificação de potenciais impactos e na sugestão de estratégias concretas de mitigação para garantir a conservação ambiental e para prevenir ou minimizar impactos sociais de obras de infraestrutura, principalmente sobre indígenas e populações tradicionais (Ferrante *et al.*, 2020; Bernard *et al.*, 2014; Ibama, 2009, entre outros).

Em 28 de julho de 2022 – período pré-eleitoral, note-se –, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos



Naturais Renováveis (Ibama) emitiu ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit) a Licença Prévia (LP)³ para as obras no “trecho do meio”⁴. Em paralelo, o Observatório BR-319 tem manifestado preocupação constante devido a graves problemas de gestão no processo de licenciamento ambiental. De acordo com uma nota de posicionamento publicada em 1º de agosto de 2022, sobre a liberação da Licença Prévia para o trecho do meio da BR-319, o Observatório se manifestou: *“a gestão do processo explica que a rodovia BR-319 não foi pavimentada até o momento”*. Nessa declaração, a rede de organizações alerta que o licenciamento está sendo conduzido de uma *“forma irresponsável, errada e omitindo etapas”*, e adverte sobre como o atraso e a falta de diligência já estão resultando em *“conflitos sociais, violações de direitos e degradação ambiental na região do interflúvio Purus-Madeira”*, além de um *“aumento em todos os tipos de violência e ilegalidades”*⁵.

Fearnside e de Alencastro Graça (2006) alertam que a BR-319 também poderia aumentar significativamente o desmatamento. As estradas secundárias planejadas dão acesso a uma grande área de floresta tropical que pode ser

derrubada na porção oeste do estado do Amazonas, muito além da rota da rodovia. Carvalho Ribeiro (2021) destaca que a pavimentação da rodovia BR-319:

- fornece maior acesso a terras intocadas tanto para grileiros quanto para interesses comerciais;
- promove indústrias extrativistas, tais como as madeireira e mineradoras, influenciando as taxas de desmatamento;
- contribui para o desenvolvimento de empreendimentos econômicos associados ao desmatamento, como o cultivo de soja e a criação de gado, que antes não seriam viáveis;
- aumenta o risco de especulação de terras e atividades como mineração e pesca ilegais;
- colabora com a fragmentação de florestas, aumento do risco de incêndios e padrões espaciais de perda de biodiversidade;
- aumenta os impactos da criminalidade nos modos de subsistência local tradicionais.⁶

Atualmente, enquanto este documento está sendo preparado, equipes do Dnit já “iniciaram os serviços de terraplanagem para a pavimentação e reconstrução do segmento de 32 milhas no lote C da BR-319, também chamado de lote do Charlie, que vai do km 198 ao km 250” (Mongabay, 2022).

Futuras melhorias na pavimentação da BR-319 irão facilitar a migração do “Arco de Desmatamento”, na parte sul da região amazônica, para novas fronteiras mais ao norte (Fearnside & de Alencastro Graça, 2006). Além disso, a modernização da estrada pode gerar impactos socioambientais sinérgicos e cumulativos, que podem, sem dúvida, ocorrer para além das margens da estrada. Portanto, é de suma importância combater os impactos mencionados acima, a fim de reduzir suas consequências.

Em um contexto no qual o princípio da prevenção tem sido ignorado e em que transformações aceleradas e não planejadas estão ocorrendo no território, a WCS reconhece seu papel como parte nesse problema, além da mera denúncia de irregularidades. Como uma organização-membro do Observatório BR-319, a WCS propôs conduzir sua própria análise territorial e situacional e apresentar propostas de ações vinculativas para diferentes atores da sociedade.

“Rodovias desempenham um papel fundamental no desenvolvimento econômico, ainda assim, estão entre as principais forças motrizes por trás da destruição de ecossistemas.”
(Sánchez, 2015)

Qual o problema por trás da rodovia BR-319?

Aproximadamente 90% da zona de influência direta da BR-319 é composta por mata virgem, ainda excepcionalmente bem preservada (Mataveli *et al.*, 2021). A repavimentação do trecho do meio da BR-319 poderá trazer desmatamento a vastas áreas remanescentes de floresta amazônica (Scherer, 2021)⁷.

Qual é a situação atual?

A BR-319 já é um vetor de desmatamento e ocupação da Amazônia sem estar completamente pavimentada (Lima *et al.*, 2022).⁸ Até agora, a retomada dos planos de pavimentação total da estrada que conecta Manaus a Porto Velho já causou um aumento nos alertas de desmatamento na região.⁹

O que pode ser esperado com a construção da estrada se não forem realizadas ações de mitigação de impactos?

Um modelo de simulação recente realizada por Soares-Filho, Britaldo; Leroy Davis, Juliana; e Rajão, R. G. (2020) mostrou que o projeto de repavimentação dessa estrada levará ao desmatamento acumulado de 170.000 km² até 2050. Esse valor é quatro

vezes maior que o valor simulado considerando a taxa média histórica de desmatamento dessa região.

No contexto da BR-319, o PADDD (Protected Areas Downgrading, Downsizing and Degazettement¹⁰) identifica o risco de impacto em Unidades de Conservação (UC) do entorno. Esse risco é especialmente preocupante devido aos impactos da ocupação ilegal de terras e a sua subsequente legitimação (FGVces, 2021). A principal área afetada pela BR-319 é o interflúvio Madeira-Purus. Essa área apresenta um dos maiores índices de biodiversidade de toda a Amazônia (Py-Daniel *et al.*, 2007).

Ao longo dessa nota técnica, o leitor encontrará um estudo realizado pela WCS em um esforço amplo de análise de cenários e mecanismos de conservação para áreas prioritárias no entorno da rodovia BR-319. Este documento está dividido em cinco seções que compreendem: 1) metodologia e resultados para identificação e priorização de áreas de intervenção no entorno da BR-319; 2) esquema de estratégias de mitigação e intervenção; 3) visão geral sobre políticas públicas e iniciativas de conservação relevantes para o entorno da BR-319; 4) análise de cenários de conservação em áreas identificadas como prioritárias, de acordo com o contexto da rodovia BR-319; e finalmente, 5) algumas recomendações.

1. Identificação e priorização de áreas de intervenção no entorno da BR-319

Definição da área de estudo

Para esta análise, foi selecionada a metodologia por proximidade para definir a área do estudo (área de influência da BR-319), que foi realizada de acordo com os seguintes passos e condições:

1. Foram selecionados polígonos de sub-bacias nível 7^m como unidades de análise, de acordo com a Estrutura Espacial do Ecossistema Aquático Amazônico, produzida pela Parceria Ciências para Natureza e Pessoas (SNAPP) e a Iniciativa Águas Amazônicas (AWI) (Venticinque *et al.*, 2016). Todas as sub-bacias de nível 7 presentes na região do interflúvio Purus-Madeira que apresentaram interseção com a rota principal da BR-319 ou com suas conexões primárias com estradas secundárias existentes ou planejadas, foram selecionadas para este estudo. No total, 442 sub-bacias foram utilizadas como unidades funcionais para esta análise.
2. Como a área de trabalho da WCS é limitada ao estado do Amazonas, no Brasil, todas as áreas fora do estado foram removidas da seleção prévia de sub-bacias de nível 7.

O desafio: investir esforço na estratégia

A área do estudo pode ser compreendida como uma área de projeto de contorno indireto (a área tem aproximadamente 235.000 km²). Dentro da área mais ampla, encontram-se 14 Áreas Protegidas (6 delas são federais¹² e 8 estão sob responsabilidade do estado do Amazonas¹³), 62 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, e **51 Terras Indígenas** oficialmente reconhecidos.¹⁴

Quarenta e nove por cento da área de estudo total está sob alguma forma de proteção

ambiental¹⁵. Além disso, é essencial mencionar que a área de estudo inclui 10 municípios (6 deles na mesorregião Centro Amazonense¹⁶ e outros 4 no sul da Amazônia brasileira¹⁷). De acordo com esses dados, a análise aqui apresentada visa oferecer uma abordagem territorial/regional de amplo caráter.

A Figura 2 introduz brevemente a área do estudo e as áreas de interesse particular no entorno da BR-319 (áreas protegidas estaduais, federais e terras indígenas) consideradas nesta análise.

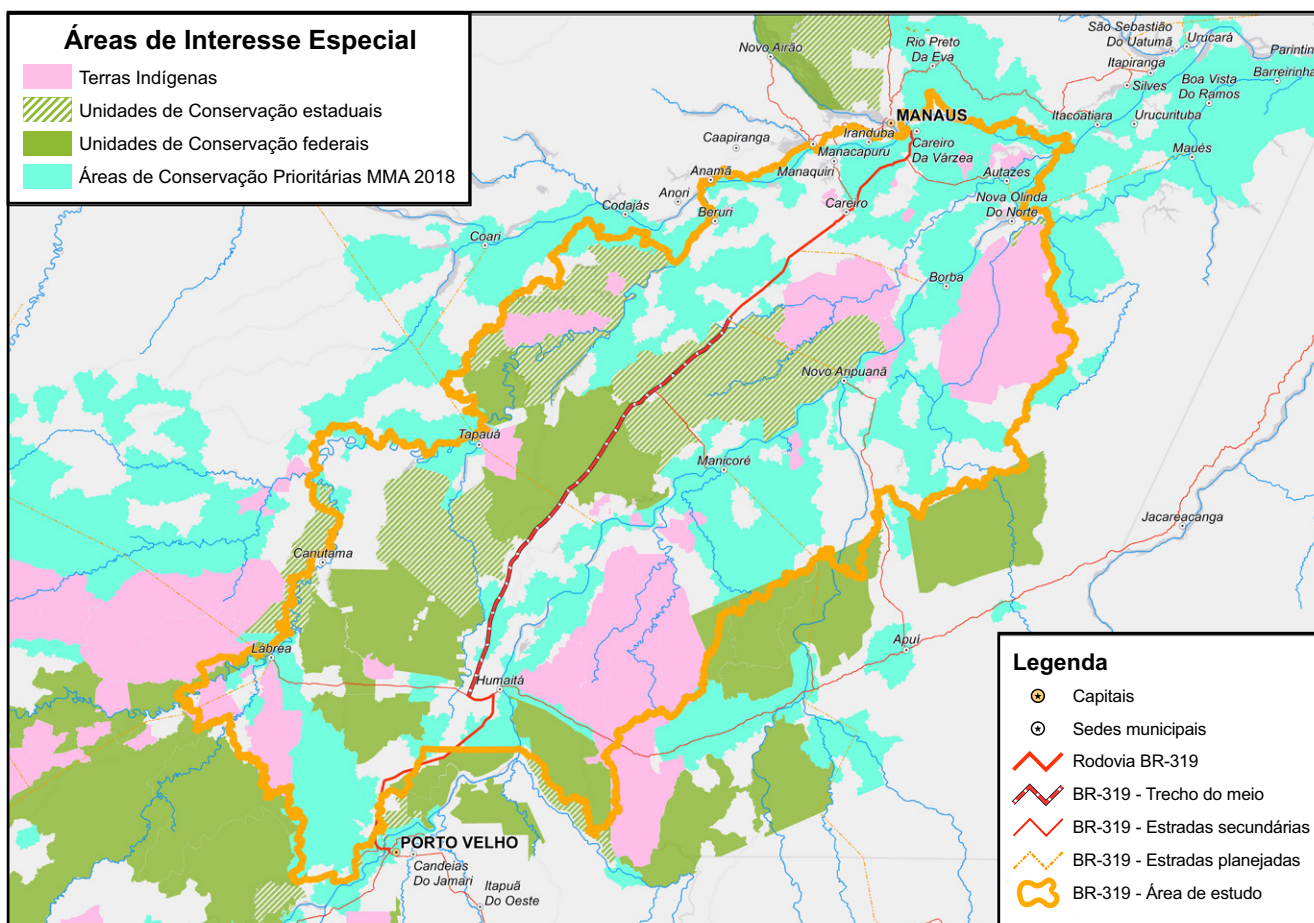


Figura 2. Áreas de interesse especial.

A figura acima faz referência à importância ambiental e cultural que sustenta a significância socioambiental desse território. Ela também ilustra a magnitude do desafio para tomadores de decisão que devem garantir a gestão adequada desses territórios e a proteção de seu valor socioambiental.

Ora, é fato que toda a área do estudo tem elevada importância ambiental; porém, devido a sua magnitude, áreas estratégicas devem ser priorizadas.

Priorização de áreas de interesse

Para mapear áreas de interesse prioritário, a equipe da WCS contou com um modelo conceitual simples, composto pelos seguintes elementos: Importância, Urgência e Relevância.

Resumidamente, o que está expresso no quadro anterior significa que, na definição das áreas de interesse prioritário, os seguintes critérios foram considerados: i) critério de importância, para identificação do que é essencial pela caracterização ambiental, ii) critério de urgência para detectar a iminência de concretização de impactos indesejados em uma determinada área e iii) critério de relevância, obtido pela sobreposição dos critérios de importância e urgência, que procura mapear áreas prioritárias para realização de intervenções.

Esquema de análise multicritério

Conforme descrito acima, a medida de relevância de uma área específica¹⁸ depende dos critérios de importância e urgência. Consequentemente, o esquema multicritério reconhece dois grupos grandes grupos variáveis.

Importância: medida representativa do conjunto de características ambientais que refletem o valor de uma área para sua conservação.

Em termos práticos, o critério de Importância é constituído por variáveis que representam espécies, diversidade de ecossistemas e alguns serviços ecossistêmicos (densidade de carbono ou biomassa pesqueira anualizada). Esse critério inclui, ainda, processos ecológicos importantes para a manutenção a longo prazo da biodiversidade da bacia e para a representação de espécies, inclusive indicadores da biodiversidade aquática, terrestre e pantanosa.

Urgência: medida representativa do conjunto de características que mostram quão urgente uma ação é necessária em uma determinada área exposta a pressões e ameaças. Em outras palavras, mostra a iminência da concretização de potenciais impactos causados pela pavimentação da BR-319.

Em termos práticos, o critério de Urgência é constituído por variáveis que representam todos os impactos presentes na biodiversidade terrestre e aquática e nos ecossistemas diretamente relacionados à BR-319.

Relevância: para os propósitos desta análise, é a medida representativa do produto entre o que é importante e, ao mesmo tempo, urgente. O que, por sua vez, é equivalente ao que é prioridade.

O critério de **Importância** inclui variáveis de três grupos temáticos: i) floresta e carbono, ii) rede ecológica e iii) dados biológicos. Por outro lado, o critério de **Urgência** considera variáveis relacionadas a: a) desmatamento e uso da terra, b) uso da terra e capacidade, c) fatores antrópicos condicionantes no território, posse de terra, pressões e ameaças (ver Figura 3).

Uma vez que as variáveis representativas de cada critério ou grupo de variáveis foram selecionadas, uma base de dados geográficos foi criada, e o processamento de dados foi conduzido no ambiente GIS. Resumidamente, os procedimentos usados foram: i) atribuir pesos para modelar variáveis usando o método Delphi e ii) quantificar as variáveis qualitativas em uma escala de classificação comum.

O método Delphi foi usado para distinguir o nível de representação de cada variável considerada (nesse caso, as sub-bacias dentro da zona de influência). Para esta análise, cinco especialistas (membros técnicos da equipe

WCS) atribuíram pesos para as variáveis selecionadas, usando valores de 1 a 3, de acordo com suas avaliações da representatividade da variável dos critérios de Importância e Urgência. Na escala de classificação utilizada, 3 representa a classificação para uma variável altamente representativa, e 1 ilustra uma variável não muito representativa (os pesos atribuídos para cada variável são referenciados nas Tabelas 1 e 2).

Da mesma maneira, a quantificação de variáveis qualitativas em uma escala de classificação comum é utilizada para organizar, ler, codificar e interpretar os dados de forma mais prática. Para esta análise, a escala de avaliação foi homogeneizada¹⁹ e cinco categorias foram estabelecidas, conforme descrição abaixo:

- 1 = muito baixa;**
- 2 = baixa;**
- 3 = média;**
- 4 = alta;**
- 5 = muito alta (Urgência/Importância)**

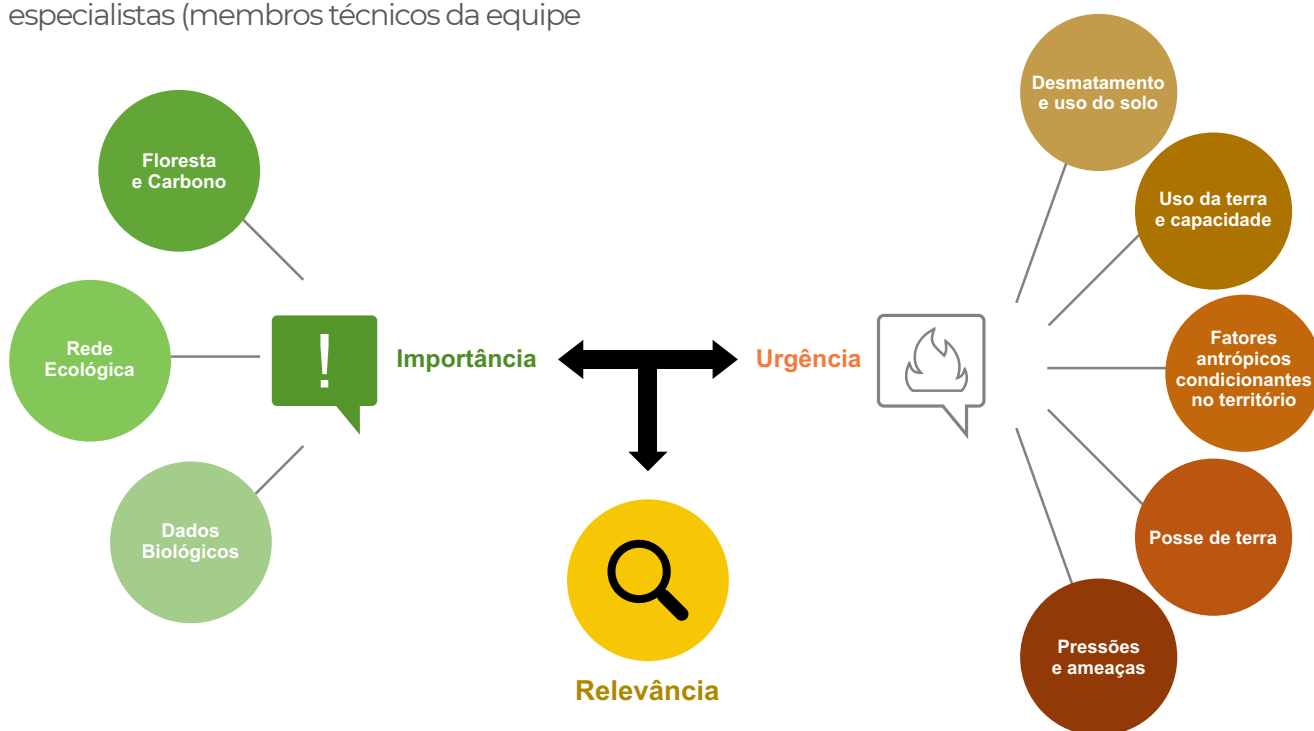
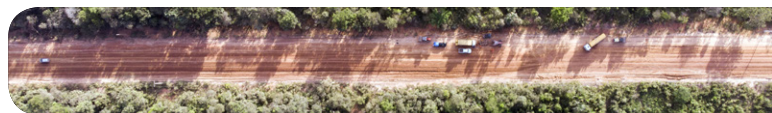


Figura 3. Identificação esquemática das áreas de interesse. Importância, Urgência e Relevância.

Uma categoria foi designada para cada uma das 442 unidades de análise (sub-bacias nível 7) no interior das áreas de interesse, de acordo com as avaliações de Importância e Urgência. Desse modo, a integração de dados em uma escala comum foi possível, e a informação foi padronizada na mesma unidade de medida.



Variáveis do modelo

Variáveis selecionadas como representativas dos critérios de Importância e Urgência estão listadas na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Variáveis do modelo de Importância.

TIPO DE VARIÁVEL	SECÃO	DADOS GEOGRÁFICOS	AUTOR(ES) / FONTE(S)	ANO	P
Floresta e Carbono	Cobertura florestal total (%)	Desmatamento (2000-2019)	PRODES	2019	3
	Densidade de carbono	Mapa da Biomassa Pantropical (Conjunto de dados nacionais de Biomassa Lenhosa Viva Acima do Solo)	WHRC ²⁰	2012	3
Rede ecológica	Áreas prioritárias de conservação	Áreas prioritárias de conservação.	MMA ²¹	2018	3
	Áreas ecologicamente importantes (confluências de rios)	Estrutura Espacial do Ecossistema Aquático Amazônico / Aspectos gerais.	SNAPP ²²	2013	3
	Conexões ecológicas estratégicas	O potencial para corredores de vida selvagem em larga escala entre áreas protegidas no Brasil usando a onça pintada como espécie modelo.	IOP ²³	2014	3
Dados biológicos	Endemismo de ecossistemas naturais	Ecossistemas terrestres da América do Sul	CAF ²⁴	2008	3
	Diversidade de ecossistemas naturais	Ecossistemas terrestres da América do Sul	CAF	2008	1
	Riqueza da fauna terrestre	Modelos de distribuição de espécies	IUNC	2020	2
	Riqueza da fauna terrestre ameaçada	Modelos de distribuição de espécies ameaçadas	IUCN	2020	2
	Diversidade de áreas pantanosas	Mapeamento duplo de estações de inundação e vegetação de áreas pantanosas	Hess <i>et al.</i>	2019	1
	Riqueza de espécies aquáticas	Grupos de água doce	IUCN	2020	2
	Tartarugas fêmeas reprodutivas	Tartaruga gigante de rio da América do Sul <i>Podocnemis expansa</i>	Forero-Medina Germán <i>et al.</i>	2019	1

Tabela 2. Variáveis do modelo de Urgência.

TIPO DE VARIÁVEL	SEÇÃO	DADOS GEOGRÁFICOS	AUTOR(ES) / FONTE(S)	ANO	P
Desmatamento e mudanças de uso da terra	Desmatamento (%)	Desmatamento (2021)	PRODES	2019	3
	Desmatamento acumulado (%) (últimos dez anos)	Desmatamento (2000-2021)	PRODES	2019	2
	Desmatamento projetado (%) (2030)	Modelagem de conservação na bacia Amazônica/ projeções Business as Usual (BAU)	Soares-Filho <i>et al.</i>	2006	2
Uso da terra e capacidade	Uso da terra	Monitoramento de uso e cobertura da terra no Brasil: 2016-2018	IBGE	2018	3
	Capacidade da terra	Monitoramento de uso e cobertura da terra no Brasil: 2016-2018	IBGE	2018	1
Fatores antrópicos condicionantes no território	Polos de crescimento	WCS camada própria de informação	WCS	2022	2
	Malha de infraestrutura rodoviária	Infraestrutura rodoviária	DNIT ²⁵	2020	3
	Área urbana	Sedes de municípios	IBGE	2020	1
	Interseções rodoviárias com a rede de água	WCS camada própria de informação	WCS ²⁶	2013	2
Posse de terra	Posse de terra	Malha fundiária do Brasil, v. 1812	Freitas, F. L., <i>et al.</i>	2018	3
Pressões e ameaças	Concessões de mineração (#)	Concessões de mineração	RAISG ²⁷	2020	1
	Comprimento dos ecossistemas de água doce desconectados	WCS camada própria de informação	WCS	2022	2
	Atropelamento de vida selvagem	WCS camada própria de informação	WCS	2022	1
	Incêndios	Incêndios	RAISG	2020	3

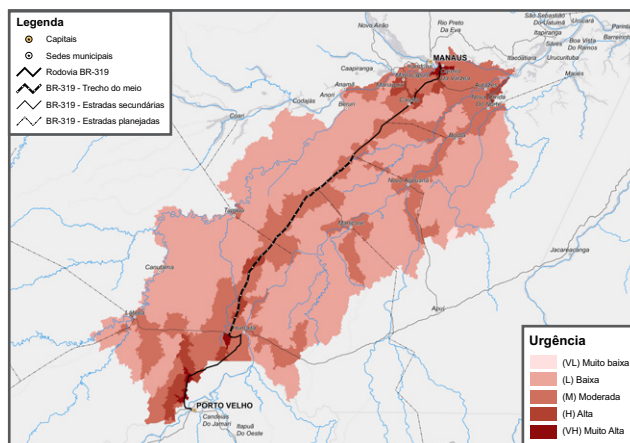
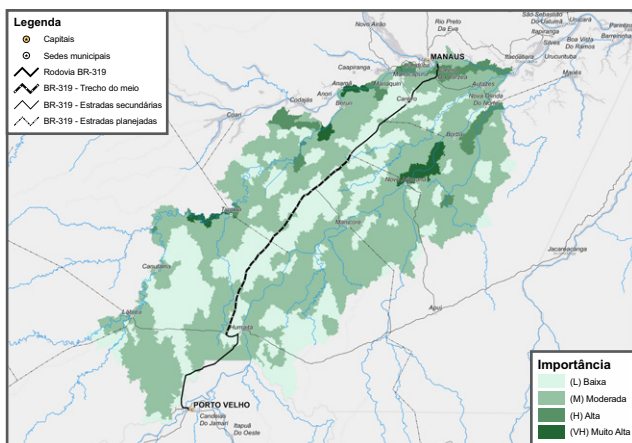


Figura 4. Avaliações dos critérios de Importância e Urgência.

As figuras 4, 5 e 6 apresentam todas as informações acima reunidas em mapas resultantes, nos quais é mais fácil procurar áreas importantes, urgentes e relevantes, para reflexão e posterior priorização, conforme as demandas do projeto.

As áreas prioritárias para atuação?

Uma vez que os atributos das variáveis selecionadas tenham sido quantificados em pesos e escalas padrão, Importância e Urgência são mapeadas usando operações de mapas de álgebra e um algoritmo adicional. Assim as variáveis selecionadas foram resumidas para cada unidade de análise (sub-bacia nível 7), gerando um único resultado²⁸ para Importância e Urgência:

$$\begin{aligned}
 & \text{Urgência} \\
 & = \\
 & [(SW V1) * (Vurg 1) + (SW V2) * (Vurg2) + (...) + (SW Vn) * (Vurg)] \\
 & \text{Importância} \\
 & = \\
 & [(SW V1) * (Vimp1) + (SW V2) * (Vimp2) + (...) + (SW Vn) * (Vimpn)]
 \end{aligned}$$

Em seguida, uma estimativa de Relevância foi obtida por meio do cruzamento das camadas de Urgência e Importância. Nessa etapa, dois sistemas de avaliação foram usados:

$$\begin{aligned}
 & \text{Relevância} \\
 & = \\
 & (0.7) \sum_{(k=0)}^n (\text{Urgência}) + (0.3) \sum_{(k=0)}^n (\text{Importância})
 \end{aligned}$$

Finalmente, o cálculo acima resultou nos mapas apresentados na Figura 4. O mapa à esquerda apresenta os resultados agregados da avaliação para o critério de Importância. O mapa à direita mostra os resultados agregados da avaliação do critério de Urgência.

As áreas mais críticas (verde-escuro) mostradas no mapa do critério de Importância (verde) apontam a alta ou muito alta densidade de carbono, áreas úmidas ou diversidade de ecossistemas naturais, além de sobreposições da porcentagem de cobertura de áreas úmidas com outras áreas prioritárias de conservação, entre outras variáveis. Igualmente, o resultado geral do critério de Urgência pode ser vinculado como um indicador de pressão humana e uma referência a potenciais impactos ambientais negativos. Nesse caso, manchas em vermelho-escuro são áreas mais propensas a serem afetadas pela pavimentação da BR-319.

Posteriormente, a Figura 5 apresenta o mapa dos resultados de Relevância usando critérios de representação quantitativos e qualitativos.

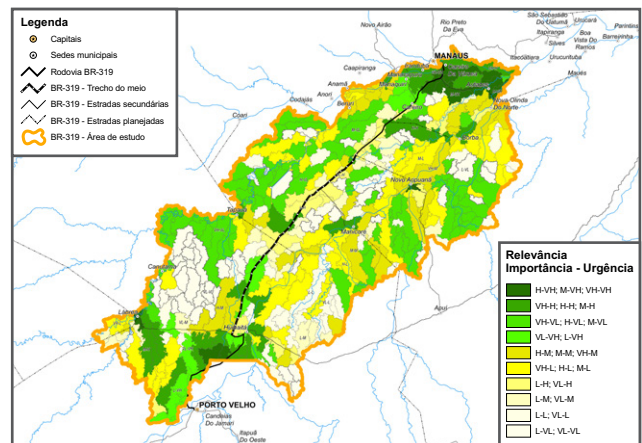
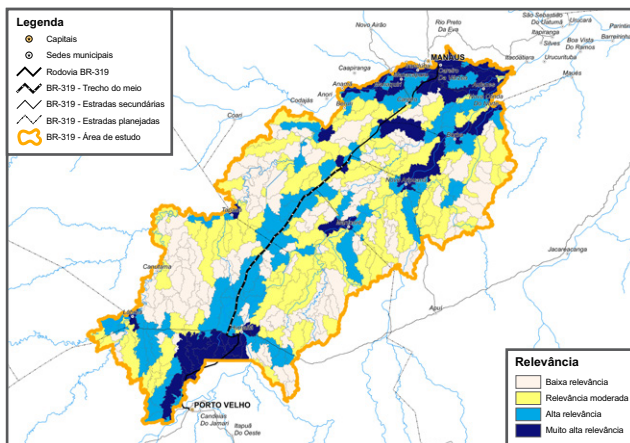


Figura 5. Avaliação do critério de Relevância (abordagens quantitativa e qualitativa).

Do lado esquerdo encontra-se uma análise crítica da interseção quantitativa entre os critérios de Importância e Urgência. A figura acima mostra claramente que sub-bacias altamente e muito altamente relevantes gravitam em torno da BR-319, onde sub-bacias muito altamente relevantes estão concentradas nos arredores de Manaus e Porto Velho, e que sub-bacias altamente relevantes estão localizadas ao longo da seção “Trecho do Meio”. Esses resultados refletem os eixos e vetores da transformação territorial atual e latente.

Do lado direito, o mapa mostra uma representação qualitativa do cruzamento de critérios categóricos. Ele combina avaliações qualitativas (Muito Baixa, Baixa, Moderada, Alta, Muito Alta) de Importância e Urgência, e atribui uma categoria de avaliação para cada sub-bacia, dada pelo arranjo de ambas as estimativas (por exemplo, Muito Alta Importância – Moderada Urgência).

2. Esboço de estratégias para mitigação e intervenção

Os resultados anteriores permitem obter uma excelente aproximação quantitativa das áreas de intervenção mais relevantes. Entretanto, como é comum em metodologias multicritério, é essencial fundamentar com realidade específica do contexto de análise para identificar: i) as áreas prioritárias de intervenção, e ii) os melhores mecanismos de conservação para aplicar de acordo com o contexto de cada área.

Conforme exposto acima, um mapa de zoneamento foi realizado, com base em i) resultados quantitativos dos critérios de Importância, Urgência, e Relevância; e ii) critério de agrupamento, de acordo com o padrão de desmatamento identificado

(linear, nuclear, espinha de peixe, etc.) e no foco ou vetor de pressão (centros populacionais, rios, estradas principais/secundárias).

Como resultado do processo de zoneamento, **a equipe da WCS identificou 18 potenciais áreas de intervenção** no entorno da rodovia BR-319 que requerem o desenvolvimento imediato de mecanismos de conservação (ver Figura 6).

Para avaliar a prioridade das áreas de intervenção propostas, a equipe da WCS aplicou uma lógica de mitigação de impactos, pela qual as estradas são compreendidas como o fator de perturbação mais representativo.

A Figura 7 mostra as estradas existentes marcadas em vermelho e a cor marrom indica estradas projetadas que serão ativadas com a pavimentação da BR-319. Ambas podem causar efeitos ambientais indesejados e ter uma relação atual ou potencial com a propagação de pressões antrópicas em torno da área de interesse.

“A reconstrução da BR-319 e a construção de estradas de conexão planejadas atuariam como pontas de lança para desmatamento e degradação florestal na porção ocidental da Amazônia brasileira”.
Andrade et al. (2021)

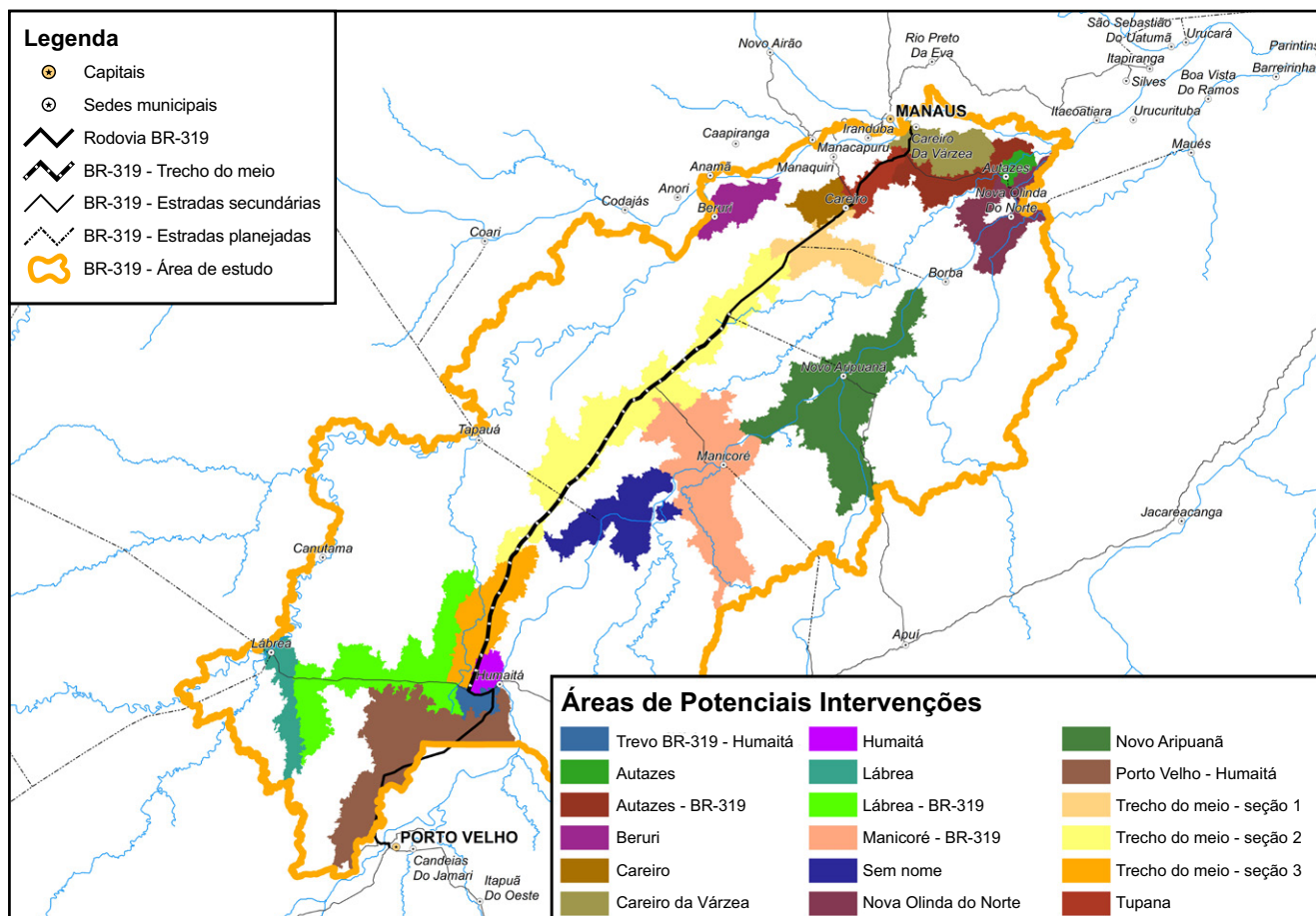


Figura 6. Potenciais áreas de intervenção no entorno da rodovia BR-319.

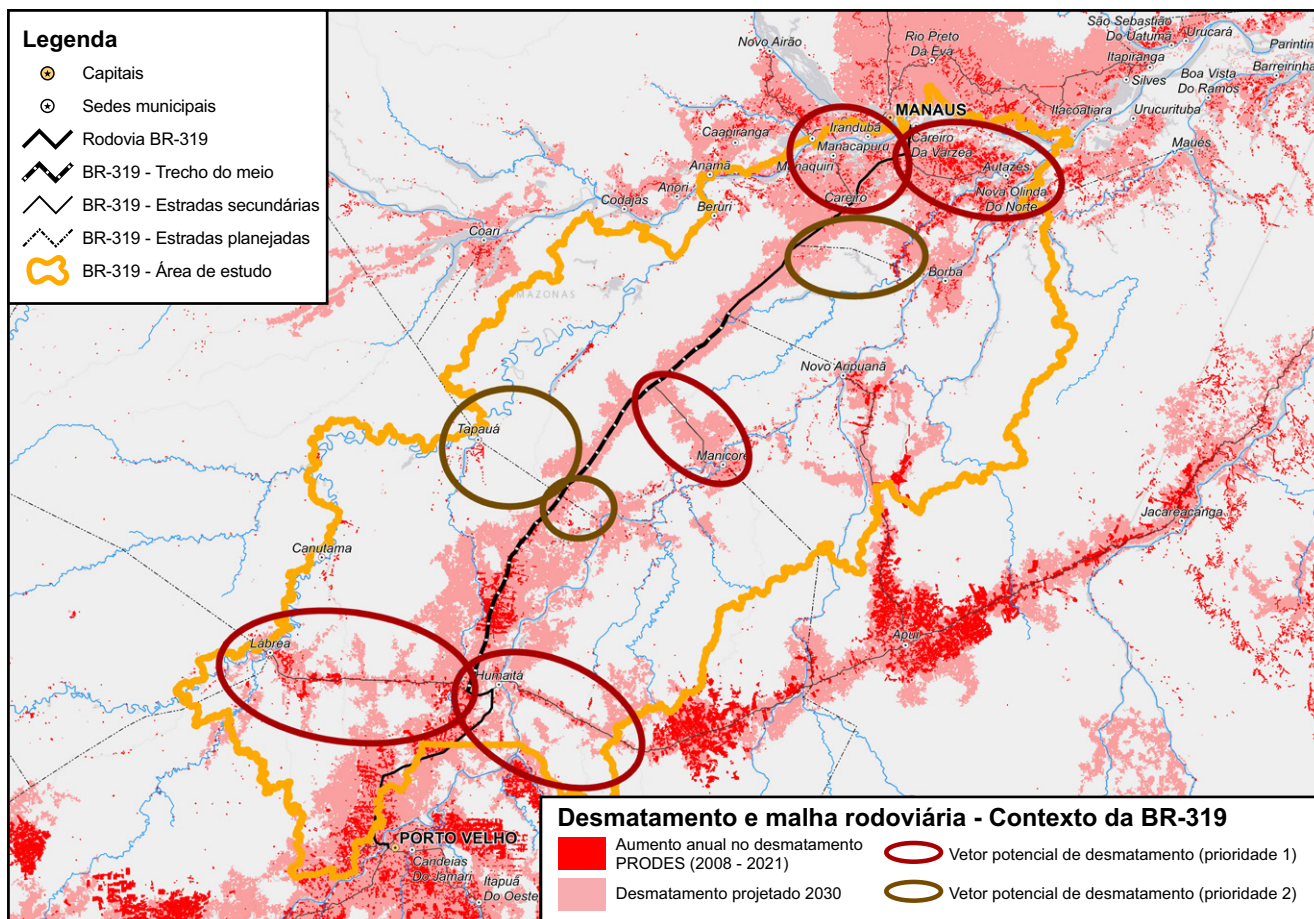


Figura 7. Desmatamento e malha viária no contexto da BR-319.

A pavimentação do trecho intermediário da BR-319/AM vai trazer grandes mudanças sociais e econômicas para a região, por causa da (...) consequente expansão da malha viária, AM-366 e AM-364 (...). Essa malha viária vai permitir (...) tráfego entre as cidades de Porto Velho/RO, Manaus/AM, Manicoré/AM, Humaitá/AM e Tapauá/AM (DNIT, 2021).

Assim, os efeitos da pavimentação da BR-319 não estão restritos às áreas diretamente acessadas pela rodovia, mas também atingem uma série de estradas planejadas que conectam a BR-319 ao centro dos municípios no interflúvio entre os rios Madeira e Purus. Essa área inclui Manicoré, Borba, Novo Aripuanã e Tapauá.²⁹

“Estradas intensificam a migração, aumentam consideravelmente o valor da terra e a lucratividade da agricultura e da pecuária.”
P. Fearnside (2017)

A estratégia de mitigação proposta aqui é orientada para: prevenir e reduzir impactos ambientais indesejados; conter os vetores de avanço do desmatamento em ambos os lados da rodovia; e evitar o crescimento insustentável de novos polos de desenvolvimento e expansão acelerada de estradas terciárias de ramais rodoviários ilegais.

Seguindo essa estratégia de mitigação de impactos, **a equipe da WCS priorizou** 8 potenciais áreas de intervenção (ver Figura 8).

Cada uma dessas 8 áreas prioritárias, selecionadas pela equipe mencionada anteriormente, é mostrada com

informações importantes mais detalhadas na Tabela 4 da Seção 5.³⁰

“**A presença de estradas é o preditor mais forte de desmatamento**”.
Kirby et al., (2006)

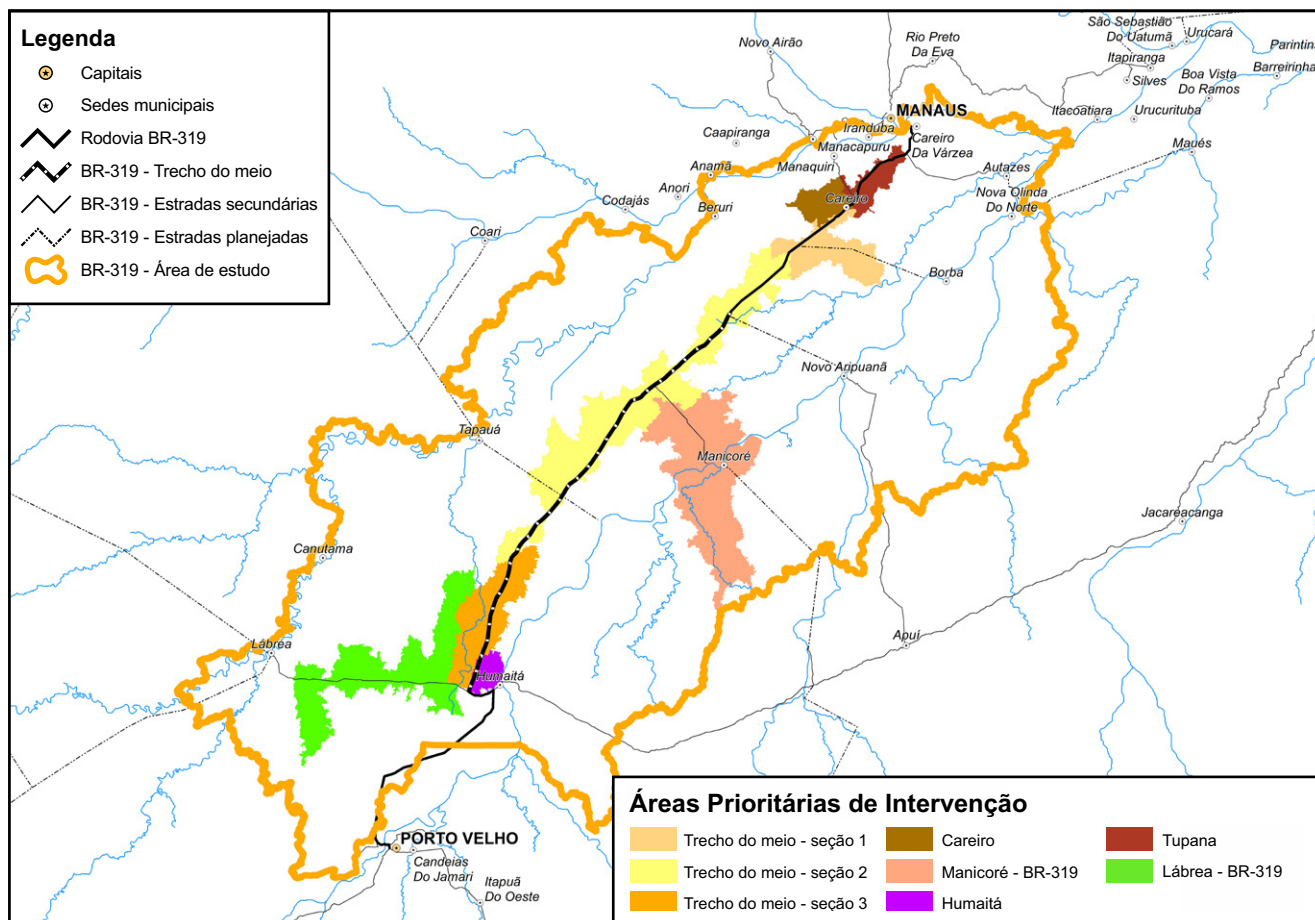


Figura 8. Áreas prioritárias de intervenção na BR-319.

“**A reconstrução e pavimentação dessa estrada é, talvez, a questão de conservação mais significativa do Brasil atualmente, que facilita a migração do ‘Arco do Desmatamento’ na parte sul da região Amazônica para novas fronteiras.**”
P. Fearnside & de Alencastro Graça (2006)

Como conservar áreas prioritárias no contexto da rodovia BR-319?
O esquema de ação-reação: políticas públicas, mecanismos de conservação relevantes e Soluções Baseadas na Natureza para a região do interflúvio Purus-Madeira.

3. Visão geral das políticas públicas e iniciativas de conservação relacionadas presentes no entorno da BR-319

Enquanto avançam tensões legais e políticas em torno da reconstrução/repavimentação da BR-319, especulações e a mesma inércia dessa iniciativa avançam no seu próprio ritmo e continuam a moldar as transformações da região do interflúvio Purus-Madeira.

É necessário pensar a respeito de novas alternativas e esquemas de ação que permitam o uso de todas as ferramentas políticas e mecanismos de ação disponíveis nesse contexto para enfrentar os desafios que a pavimentação dessa estrada trará. O governo federal atribui pouca importância aos impactos ambientais desse projeto de infraestrutura e pouca atenção aos avisos dados pela academia, ONGs e sociedade civil, que visavam à aplicação do princípio da prevenção e ao estudo rigoroso dos impactos ambientais que esse projeto pode causar no curto, médio e longo prazo.

A primeira proposta para esse esquema é apresentada abaixo. Ela tem sido

chamada de “esquema de ação-reação”, em homenagem à terceira Lei de Newton e ao princípio do fazer, diante da interação com as quais avançam as transformações indesejadas na região do interflúvio Purus-Madeira.

O esquema de ação-reação (ver Figura 10) adapta a estrutura conceitual proposta por Moura (2016). Então, associa uma bateria de mecanismos de conservação, frentes de ação e Soluções Baseadas na Natureza (SBN)³¹ aplicáveis ao caso ou que tenham vocação para aplicabilidade no curto ou médio prazo, no contexto da BR-319.

O esquema proposto é representado por quatro níveis de referência: i) Arcabouço Legal, ii) Mecanismo Estratégico de Conservação, iii) Frente de Ação, iv) Janela Crítica (ferramentas comuns, projetos existentes e iniciativas fundadas em Soluções Baseadas na Natureza):



Figura 9. Esquema de ação-reação. Estrutura conceitual.

4. Análise de cenários de conservação em áreas identificadas como prioritárias de acordo com o contexto da rodovia BR-319

Uma vez que as áreas prioritárias de intervenção foram selecionadas, são avaliadas as características consideradas determinantes para o estabelecimento dos tipos de mecanismos de conservação e ações a serem implementadas. Aquelas consideradas mais relevantes estão listadas abaixo.

- I.** É no eixo da BR-319?
- II.** Há áreas federais protegidas?
- III.** Há áreas estaduais protegidas?
- IV.** Há área prioritária de conservação proposta pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA, 2018)?
- V.** Foram identificadas estradas complementares existentes?
- VI.** Foram identificadas estradas complementares planejadas?

VII. Há evidências de processos de expansão da fronteira agrícola?

VIII. Há proximidade de centros populacionais?

IX. Foram identificadas taxas de desmatamento altas/muito altas?

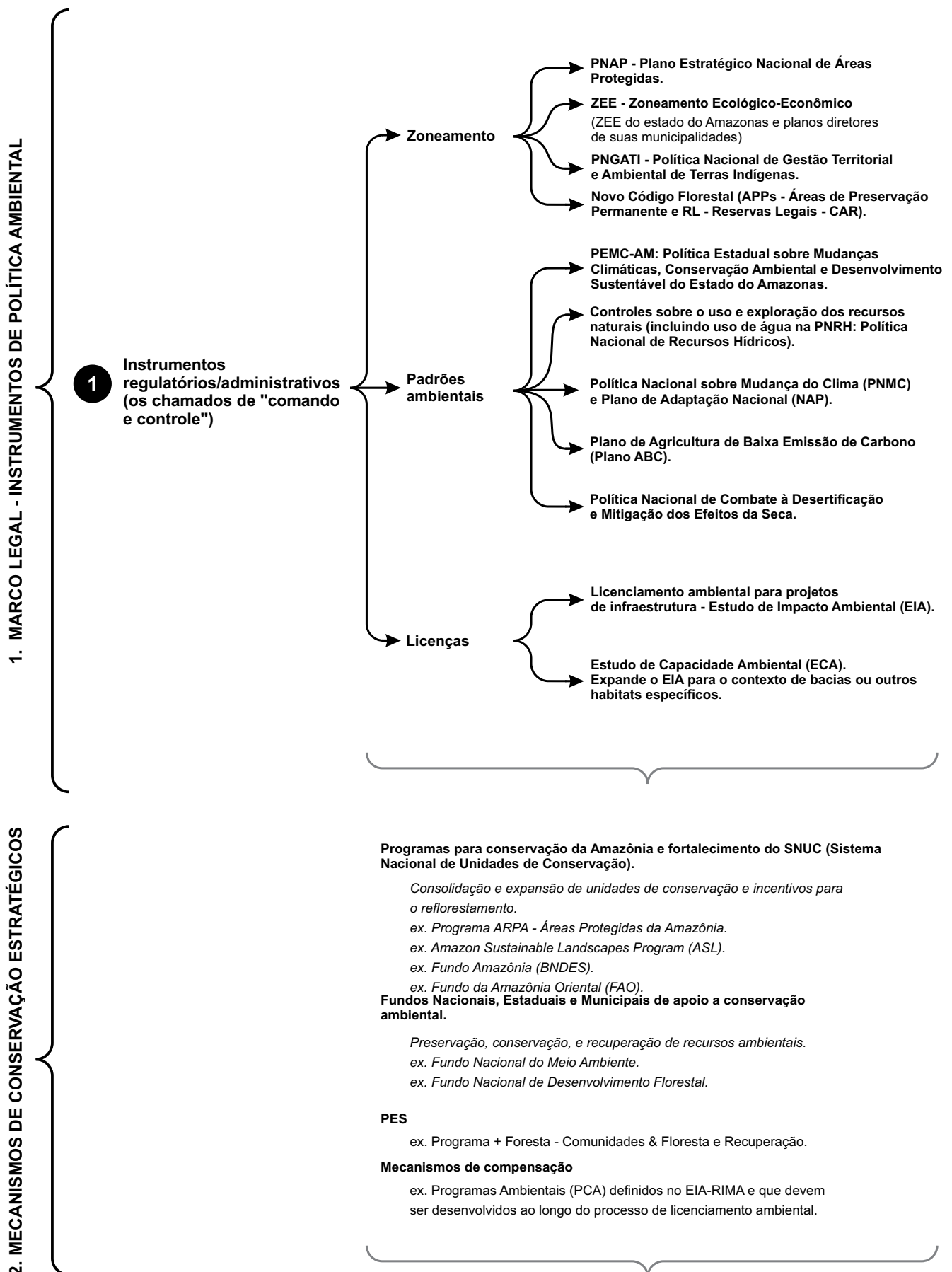
A Tabela 3 coleta os critérios de avaliação das áreas prioritárias de intervenção. As caixas marcadas com X representam as condições descritas acima que atenderam as áreas de intervenção priorizadas.

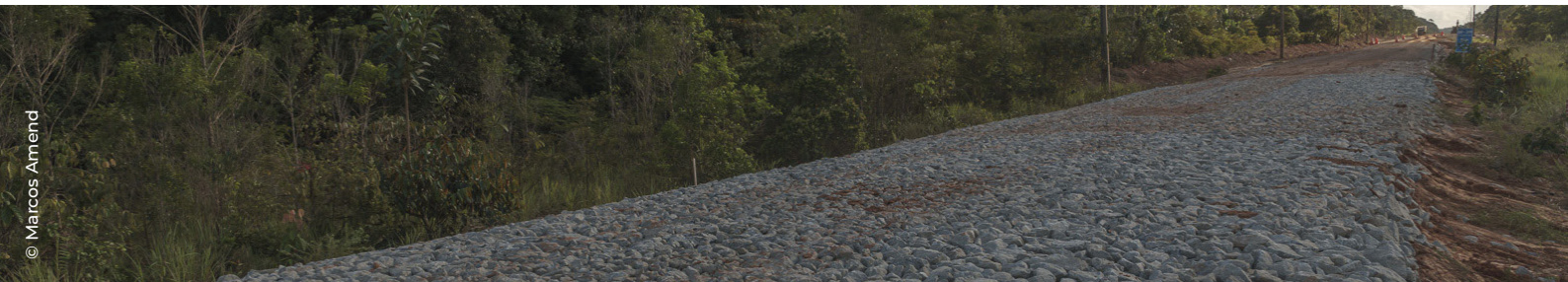
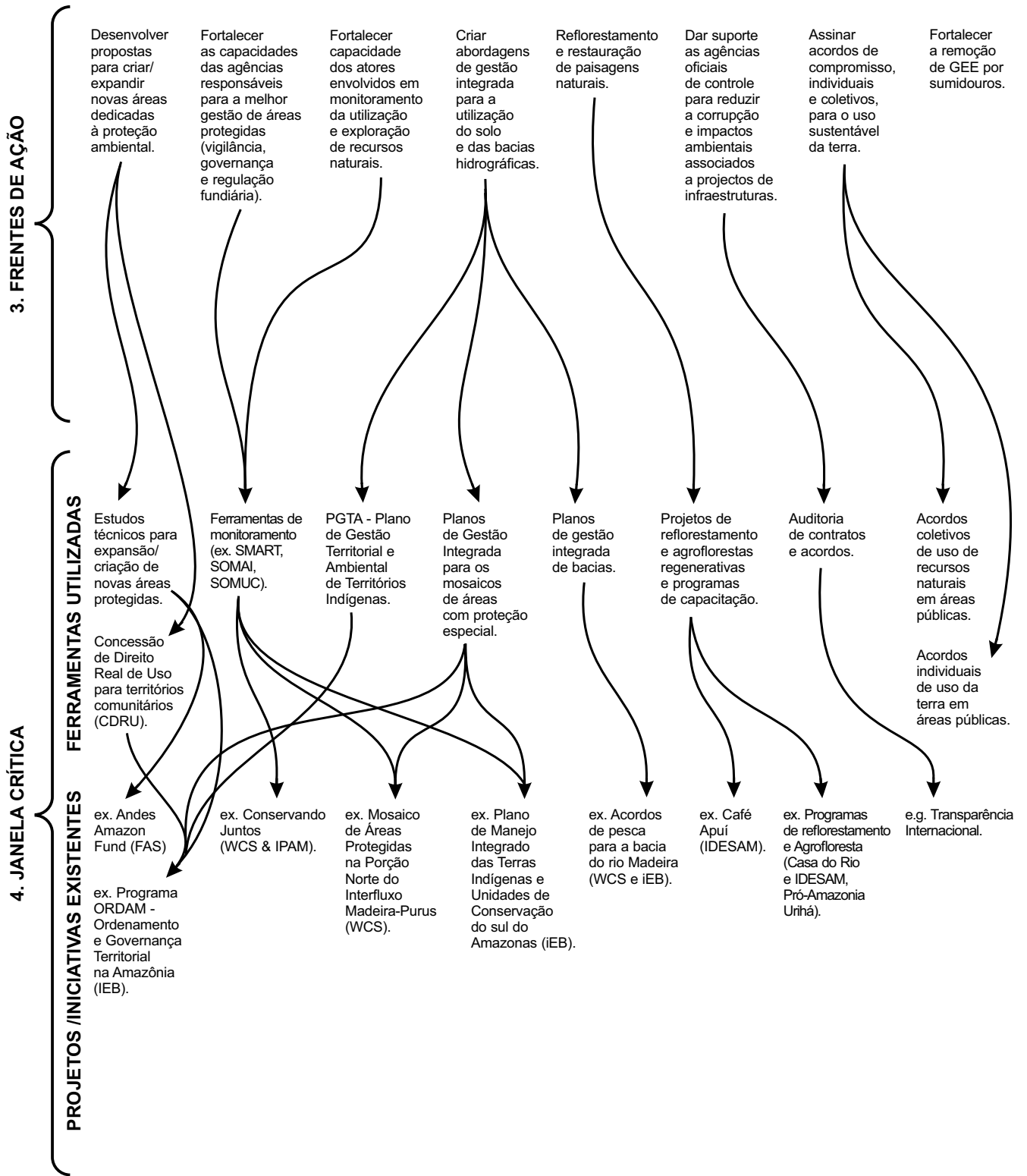
É essencial reconhecer que cada área priorizada terá um conjunto de mecanismos de conservação associados, que podem variar a depender de sua utilidade e aplicabilidade, e dado um específico cenário desejável de financiamento.

Tabela 3. Critérios de Priorização.

LOCAL	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
“Trecho do Meio” Seção 1	X			X		X			X
“Trecho do Meio” Seção 2	X	X	X	X	X	X			
“Trecho do Meio” Seção 3	X	X	X	X					X
Tupana	X			X			X		X
Careiro					X		X	X	X
Humaitá							X	X	
Lábrea - BR-319		X	X	X	X				X
Manicoré - BR-319	X	X	X	X		X		X	X

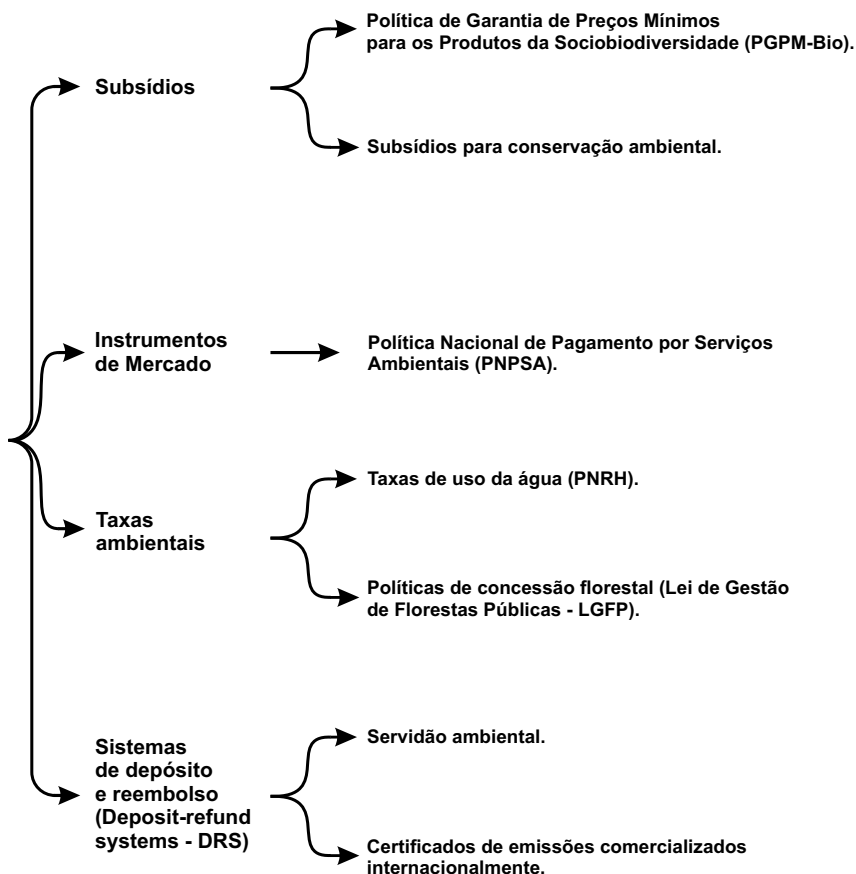
O esquema de ação-reação





1. MARCO LEGAL - INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

2 Instrumentos Econômicos



2. MECANISMOS DE CONSERVAÇÃO ESTRATÉGICOS

Linhas de crédito para promover atividades agrícolas de baixo impacto ambiental.

Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Floresta, Eco e Orientado)
SITAWI

Certificados de Emissões Comercializáveis Internacionalmente.

Pagos por Serviços Ambientais (PSA).

Mercado Voluntário e Carbono.

ex. Projetos AFOLU (Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra).

Mercado Voluntário de offsets de biodiversidade.

é previsto como oportunidade...

Pagos por resultados.

ex. Programa Floresta + Conservação & Inovação, Programa Floresta em Pé (antes Bolsa Floresta), Programa Bolsa Verde.

Bancos florestais para compensação de reserva legal (CAR).

é previsto como oportunidade...

BIDS Serviço Florestal Brasileiro (SFB).

Concessão de uso público para a exploração sustentável de florestas públicas ou serviços de visitação de Ucs.

ICMS Ecológico (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços).

Impostos e taxas
Conversão de multas ambientais

3. FRENTES DE AÇÃO

Promover o uso sustentável de recursos naturais.

Desenvolver ferramentas para promover empresas de impacto sócio-ambiental.

Capacitar/ Articular atores-chave para implementar atividades agrícolas com baixo impacto ambiental.

Apoiar Programas AFOLU jurisdicionais - Mercados Regulados.

Desenvolver projetos AFOLU certificados para Mercados Voluntários de Carbono.

Propor arranjos para implementação do ICMS Ecológico.

Realizar estudos de viabilidade.

Criar esquema de biodiversidade offsets para compensar a falta de reserva legal ou danos ambientais planejados.

4. JANELA CRÍTICA

FERRAMENTAS UTILIZADAS

Abordagens baseadas no mercado para impulsionar cadeias de abastecimento sustentáveis.

Plataformas online para divulgar programas e projetos (marketplaces).

Workshops e Eventos.

Propostas de Marcos Legais para mercados regulados e recomendações metodológicas.

Projetos Certificados que cumprem padrões pré-definidos.

Critérios e coeficientes para implantação do ICMS pelos estados.

Estudos de preço mínimo BID.

Ferramentas online.

PROJETOS / INICIATIVAS EXISTENTES

ex. Turismo de base comunitária (WCS).

ex. Programa de empreendedorismo (Casa do Rio).

ex. Cidades Florestais: Madeira-Purus (IDESAM).

e.g. Beruri Small Farmers Association (ASSOAB) - NESST.

ex. Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA).

ex. Estratégias para redirecionar o Pronaf para atividades produtivas de baixo impacto ambiental na Amazônia Legal (IPAM).

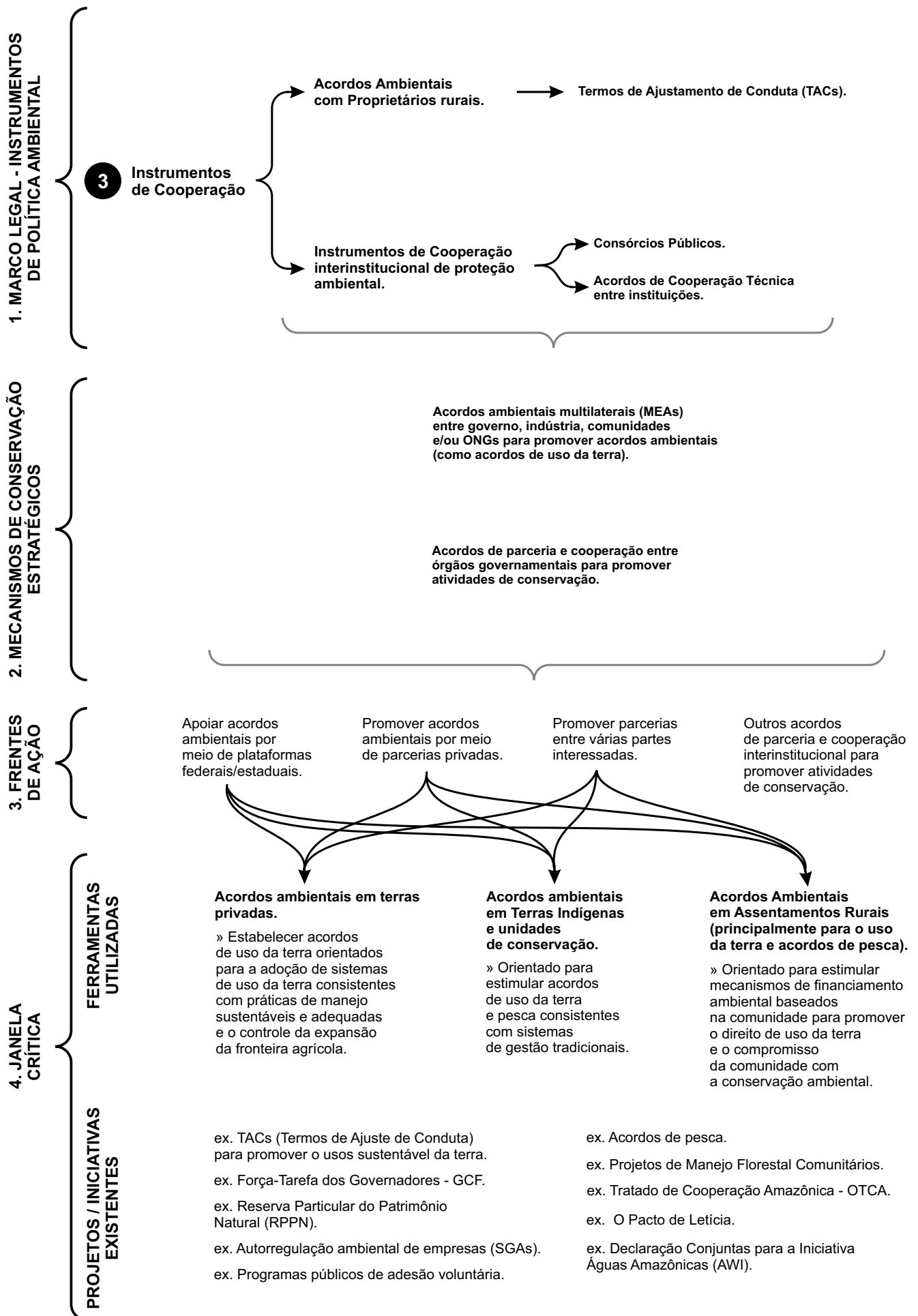
ex. Decreto para regulamentar REDD+ no Estado do Amazonas (IDESAM).

ex. REDD+ Juma (FAS)+

ex. Amazonas ICMS Ecológico (IDESAM).

ex. Amazon Sustainable Landscapes (CI) - Flona Humaitá, FES do Tapauá.

ex. CRL Portal (Biofílica).



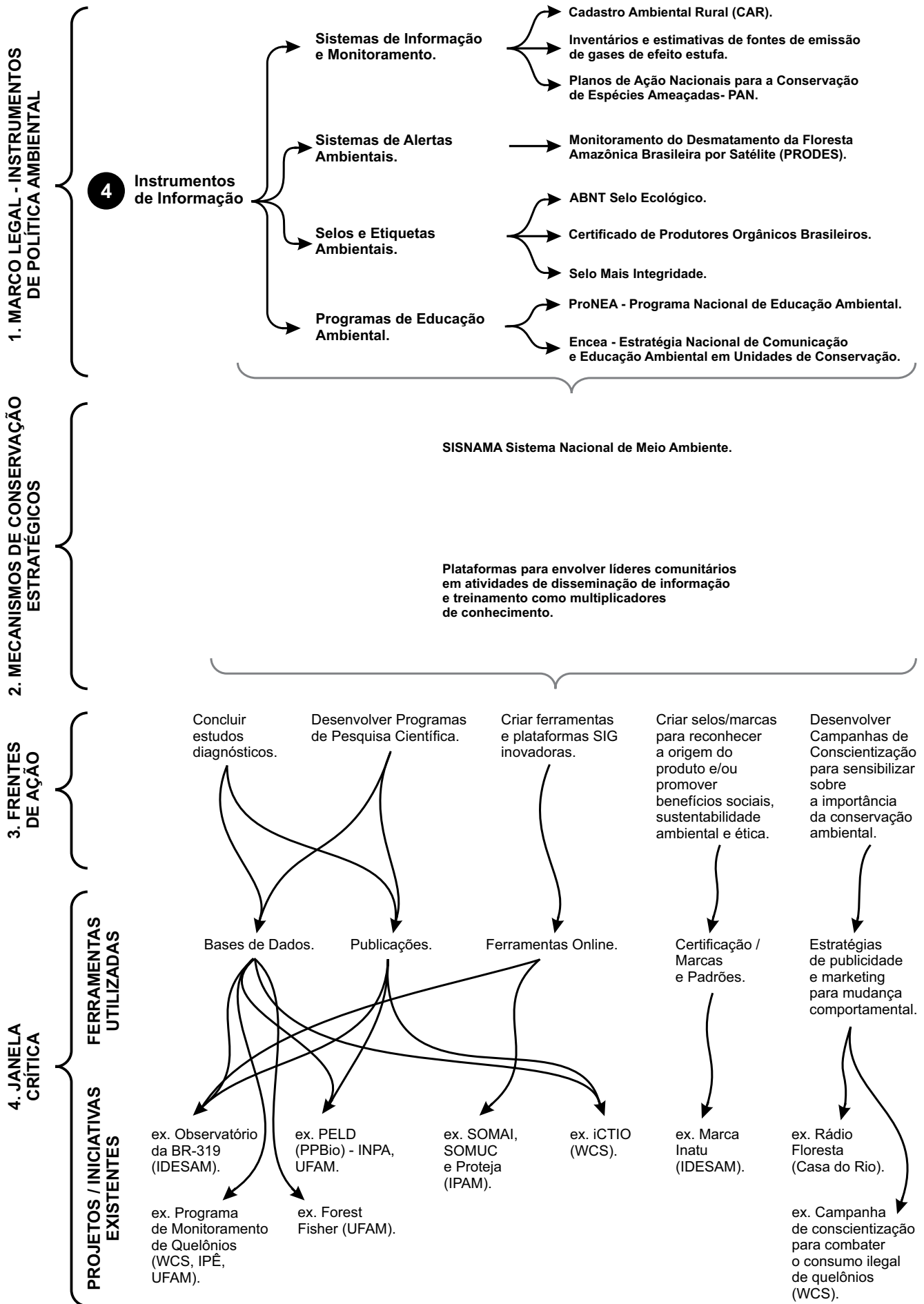


Figura 10. O esquema de ação-reação.

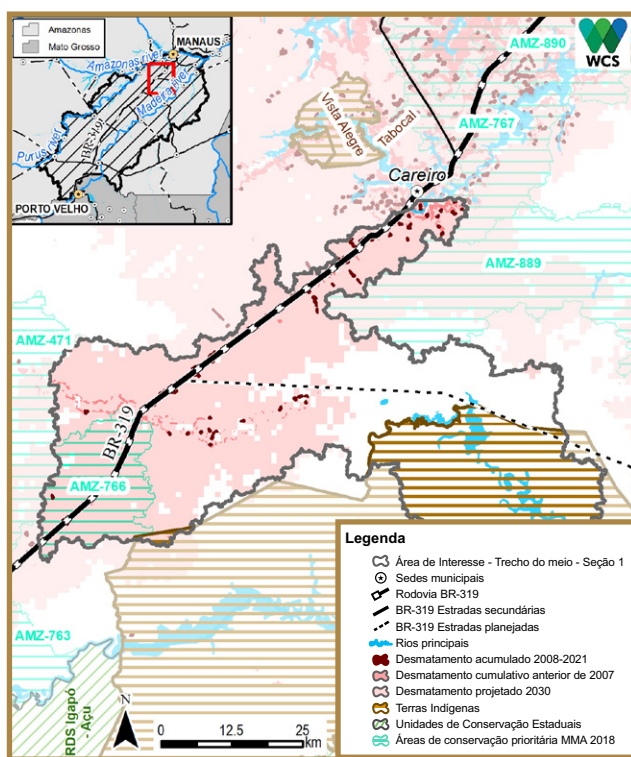
Mecanismos de conservação para áreas prioritárias de intervenção sugeridos

As fichas de caracterização abaixo resumem: i) características gerais, ii) critérios de priorização, iii) posse de terra e resumo de direitos de propriedade, iv) principais mecanismos de conservação aplicáveis, v) frentes de ação sugeridas, vi) algumas

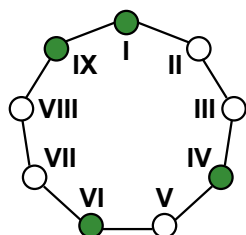
Soluções Baseadas na Natureza aplicáveis em cada área priorizada e vii) algumas das estratégias de mitigação do EIA (Estudo de Impacto Ambiental)³² que devem ser especialmente consideradas.

Frentes das fichas de caracterização para todas as 8 Áreas Prioritárias

Trecho do Meio - Seção 1



Critérios de priorização



- I. Atravessada por seção da BR-319
- II. Área de Conservação Prioritária identificada
- III. Identificadas estradas complementares à BR-319 planejadas
- IV. Taxa de desmatamento alta/muito alta
- V. Taxa de desmatamento moderada
- VI. Taxa de desmatamento esperada se nenhuma ação preventiva for tomada
- VII. Nenhuma área protegida foi identificada nessa área priorizada
- VIII. Apesar disso, 2 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade foram identificadas pelo MMA (2018) (AMZ-766/AMZ-889)
- IX. Territórios indígenas

Características gerais

Principal cobertura do solo

Floresta densa (94,9%).

Principal uso da terra

Menos de 10% de áreas agrícolas.

Taxa de desmatamento

Taxa de desmatamento moderada – alta taxa de desmatamento esperada se nenhuma ação preventiva for tomada.

Áreas protegidas

Nenhuma área protegida foi identificada nessa área priorizada.

Apesar disso, 2 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade foram identificadas pelo MMA (2018) (AMZ-766/AMZ-889)

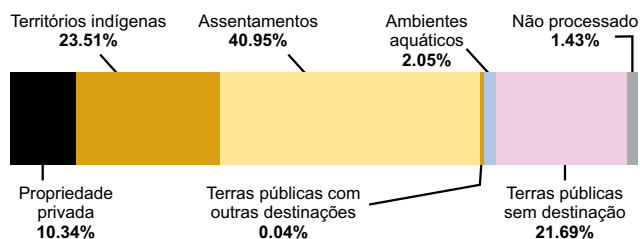
Territórios indígenas

Cunhã-Sapucaia

Estratégia de mitigação

1. Preservação
2. Uso sustentável

Posse de terra e sumário de direitos de propriedade



Principal mecanismo de conservação aplicável

- Fortalecimento do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) através do estabelecimento de novas áreas protegidas.
- Fomentar linhas de crédito para impulsionar investimentos em atividades agrícolas com baixo impacto ambiental (por exemplo, Sitawi, PRONAF Agroecologia, Floresta, Eco e Orientado).
- Estimular e criar um impulso para o desenvolvimento futuro de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS).
- Promover Acordos Multilaterais Ambientais (MEAs) entre governo, indústria, comunidades e/ou ONGs (como acordos de uso da terra).
- Impulsionar acordos de parceria e cooperação entre órgãos governamentais para viabilizar atividades de conservação.

Frentes de ação sugeridas

- Dirigir esforços para o estabelecimento de novas áreas protegidas, a exemplo de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade como a AMZ-766 e a AMZ-889, onde a promoção de ações é sugerida para regularizar e mitigar impactos causados por atividades ilegais e degradação ambiental.
- Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com a) povos indígenas de Cunhã-Sapucaia, b) comunidades rurais e c) proprietários de terras localizados nas margens da rodovia BR-319 e na estrada projetada da BR-319 até Borba.
- Fortalecer as capacidades das partes interessadas para gerenciar áreas protegidas (vigilância, governança e direitos de uso da terra).
- Promover estratégias de redirecionamento do PRONAF para atividades produtivas com baixo impacto ambiental na Amazônia Legal (IPAM).
- Promover a capacitação de organizações locais para a implementação de projetos estratégicos.
- Articular atores-chave para implementar atividades agrícolas de baixo impacto ambiental.
- Criar esquemas de compensação ambiental para contrabalançar a falta de reserva legal ou dano ambiental planejado
- Supervisionar e apoiar a implementação de estratégias de mitigação de impactos ambientais propostas no EIA.

Soluções Baseadas na Natureza (SBN) apresentadas

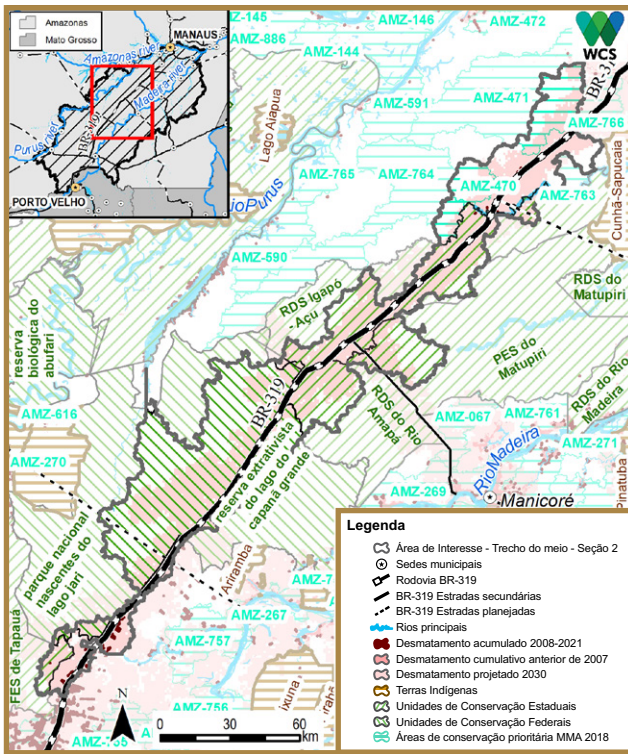
- Mosaico de Áreas Protegidas na Porção Norte do Interflúvio Purus-Madeira (WCS).
- Programa de Manejo Florestal e Agroecologia (Idesam).
- Projeto de Manejo Florestal e Agroecologia (Associação Pró-Amazônia Urihiá).
- SOMAI.
- Programa ORDAM – Planejamento e Governança Territorial na Amazônia (IEB).
- Bolsa Verde (em assentamentos rurais).
- Promoção de cadeias produtivas sustentáveis - Idesam.
- Programa Prioritário de Bioeconomia - Idesam.
- Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA).
- Projeto de Bioeconomia (INPA, USP, FAPEAM e FAPESP).

Estratégias de mitigação EIA apresentadas

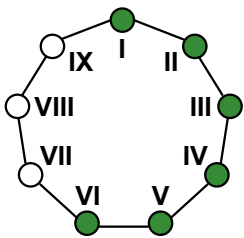
- Programa de Gestão Ambiental (PGA).
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Proteção da Flora.
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
- Subprograma de Combate a Incêndios Florestais.



Trecho do Meio - Seção 2

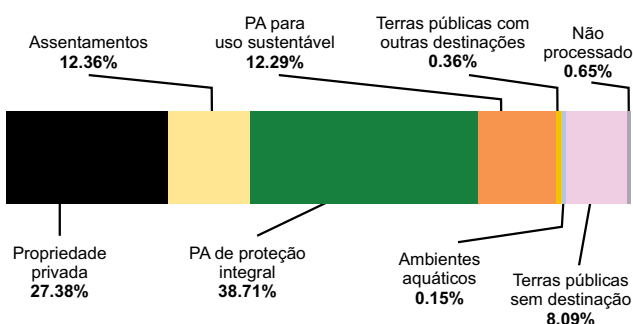


Crítérios de priorização



- I. Atravessada por seção da BR-319
- II. Áreas Protegidas Federais identificadas
- III. Áreas Protegidas Estaduais identificadas
- IV. Área de Conservação Prioritária identificada
- V. Identificadas estradas complementares à BR-319 existentes
- VI. Identificadas estradas complementares à BR-319 planejadas

Posse de terra e sumário de direitos de propriedade



Características gerais

Principal cobertura do solo

Floresta densa (90,0%).

Principal uso da terra

Menos de 10% de áreas agrícolas.

Taxa de desmatamento

Taxa de desmatamento moderada –alta taxa de desmatamento esperada se nenhuma ação preventiva for tomada.

Áreas protegidas

- Parque Nacional Nascentes do Lago Jari.
- FES de Tapauá, PES do Matupiri, RDS do Rio Amapá and RDS Igapó-Açu.

Apesar disso, 3 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade foram identificadas pelo MMA (2018) (AMZ-470/AMZ-471/AMZ-764).

Territórios indígenas

Nenhum registro de territórios indígenas nessa unidade de intervenção.

Estratégia de mitigação

1. Preservação (fortalecimento das capacidades de gestão atual de áreas protegidas).
2. Mitigar impactos ambientais da pavimentação da rodovia BR-319.

Principal mecanismo de conservação aplicável

- Fortalecimento do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) através do estabelecimento de novas áreas protegidas e reforçar a gestão das áreas existentes.
- Estimular e criar um impulso para o desenvolvimento futuro de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS).

- Promover Acordos Multilaterais Ambientais (MEAs) entre governo, indústria, comunidades e/ou ONGs (como acordos de uso da terra), a exemplo do Programa Arpa.
- Impulsionar acordos de parceria e cooperação entre órgãos governamentais para viabilizar atividades de conservação.
- Reforçar incentivos fiscais para conservação da biodiversidade.
- Implementar e garantir o cumprimento do ICMS no estado do Amazonas.

Frentes de ação sugeridas

- Dirigir esforços para o estabelecimento de novas áreas protegidas, a exemplo de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade como AMZ-470, AMZ-471 e AMZ-764, onde é sugerido promover ações como a regularização de atividades degradantes, supervisão/ controle de atividades ilegais, conservação da conectividade através de corredores ecológicos e territórios de povos tradicionais, gestão integrada e participativa de áreas protegidas, entre outras.
- Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com proprietários de terras e comunidades rurais localizados: a) na rodovia BR-319, b) na estrada entre a BR-319 e o rio Madeira (próxima a Manicoré), c) na estrada projetada da BR-319 até a montante do rio Madeira, e d) na estrada projetada até Tapauá.
- Fortalecer as capacidades de gestão do Parque Nacional das Nascentes do Lago Jari e outras quatro áreas protegidas estaduais localizadas nessa unidade de intervenção (FES de Tapauá, PES do Matupiri, RDS do Rio Amapá e RDS Igapó-Açu).

- Fomentar o estabelecimento de acordos coletivos de uso da terra em terras de uso comum.
- Promover o uso sustentável de recursos naturais.
- Apoiar Programas de jurisdição AFOLU – Mercados Regulamentados.
- Propor arranjos para implementação do ICMS Ecológico.
- Criar esquemas de compensação ambiental para contrabalançar a falta de reserva legal ou dano ambiental planejado.
- Supervisionar e apoiar a implementação de estratégias de mitigação de impactos ambientais propostas no EIA.

Soluções Baseadas na Natureza (SBN) apresentadas

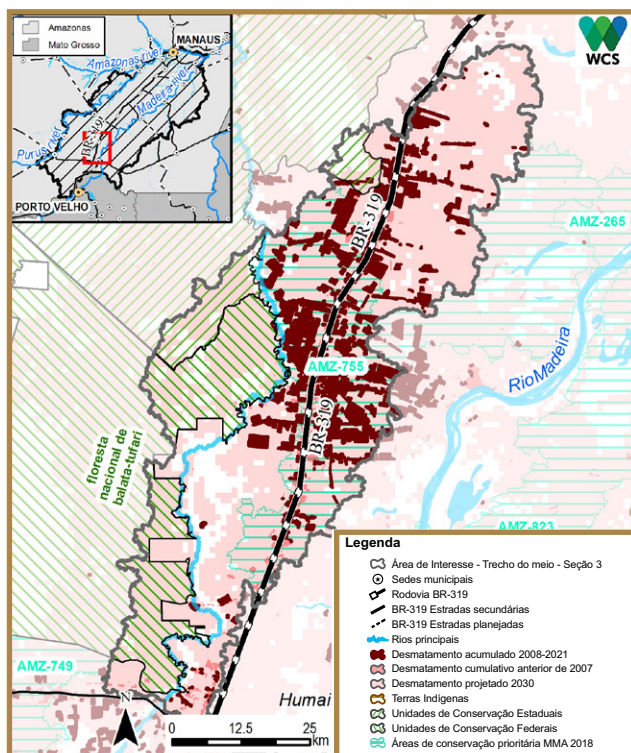
- Mosaico de Áreas Protegidas na Porção Norte do Interflúvio Madeira-Purus (WCS).
- ICMS Ecológico no Amazonas (IDESAM).
- REDD estado do Amazonas + Arcabouço Legal (IDESAM).
- PELD do Sudoeste do Amazonas (PSAM) – INPA, UFAM.
- Programa de Monitoramento de Quelônios (WCS, IPÊ, UFAM) – RESEX do Lago Capanã Grande.
- Associação dos Agropecuários de Beruri (ASSOAB) – NESsT – TI Itixi Mitari e RDS Piagaçu-Purus.
- Bolsa Verde em assentamentos rurais Iniciativas de turismo de base comunitária (WCS) – RDS Igapó-Açu.
- Acordos de pesca para a bacia do rio Madeira Bacia (WCS e IEB) – TUC de Manicoré.
- SOMUC e SMART.
- Gosto da Amazônia (Coletivo do Pirarucu).
- Portal CRL (Biofílica).

Estratégias de mitigação EIA apresentadas

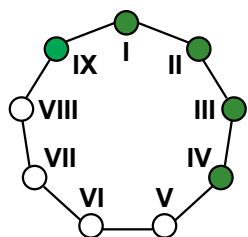
- Programa de Gestão Ambiental (PGA).
- Plano Ambiental de Construção (PAC).
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Recuperação de Passivos Ambientais.
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

- Programa de Proteção da Flora.
- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.
- Subprograma de Combate a Incêndios Florestais.
- Subprograma de Plantio Compensatório e Reposição Florestal.

Trecho do Meio Seção 3



Critérios de priorização



- I. Atravessada por seção da BR-319
- II. Áreas Protegidas Federais identificadas
- III. Áreas Protegidas Estaduais identificadas
- IV. Áreas de Conservação Prioritária identificada
- IX. Taxa de desmatamento alta/muito alta

Características gerais

Principal cobertura do solo

Floresta densa (90,0%).

Principal uso da terra

Menos de 10% de áreas agrícolas.

Taxa de desmatamento

Taxa de desmatamento alta.

Áreas protegidas

- Floresta Nacional de Balata-Tufari.
- FES de Tapauá.

Além dessas, 1 área prioritária para conservação da biodiversidade foi identificada pelo MMA (2018) (AMZ-755)

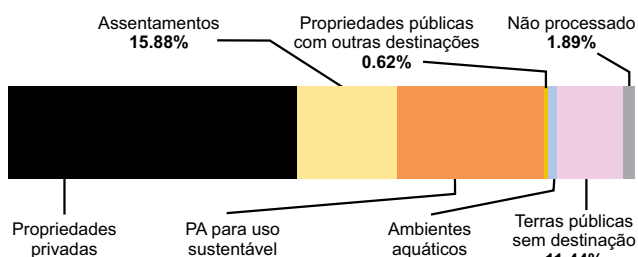
Territórios indígenas

Nenhum registro de territórios indígenas nessa unidade de intervenção.

Estratégica de mitigação

1. Mitigar impactos ambientais da pavimentação da rodovia BR-319.
2. Uso sustentável.
3. Restauração.
4. Preservação.

Posse de terra e sumário de direitos de propriedade



Principais mecanismos de conservação aplicáveis

- Encorajar a conservação de recursos naturais através de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS).
- Fomentar linhas de crédito para impulsionar investimentos em atividades agrícolas de baixo impacto ambiental (por exemplo, Sitawi, PRONAF Agroecologia, Floresta, Eco e Orientado).
- Capacitar a população local com as habilidades técnicas necessárias e meios para acessar linhas de crédito como PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar).
- Promover o uso sustentável e a expansão da cobertura florestal através da concessão de uso para exploração sustentável de florestas públicas ou serviços de visitação de áreas protegidas (BIDS Serviço Florestal Brasileiro – SFB).
- Fortalecimento do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) através do estabelecimento de novas áreas protegidas e reforçar a gestão das áreas existentes.
- Explorar ferramentas de conservação florestal, como Bancos Florestais, para compensação de reserva legal.
- Reforçar incentivos fiscais para conservação da biodiversidade Expansão e otimização do ICMS Ecológico.

- Promover Acordos Multilaterais Ambientais (MEAs) entre governo, indústria, comunidades e/ou ONGs (como acordos de uso da terra).
- Impulsionar acordos de parceria e cooperação entre órgãos governamentais para viabilizar atividades de conservação.

Frentes de ação sugeridas

- Fortalecer a capacidade de gestão da Floresta Nacional de Balata-Tufari e da FES de Tapauá.
- Promover a expansão de áreas protegidas no interior dessa unidade de intervenção.
- Dirigir esforços para o estabelecimento de novas áreas protegidas, a exemplo de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade como AMZ-755, onde é sugerido promover ações como a regularização de atividades degradantes, supervisão/control de atividades ilegais.
- Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com a) proprietários de terras e b) comunidades rurais localizadas nas margens da rodovia BR-319.
- Desenvolver projetos AFOLU certificados para Mercados Voluntários de Carbono.
- Reflorestamento e restauração de paisagens naturais.
- Promover o uso sustentável de recursos naturais.
- Desenvolver ferramentas para impulsionar negócios de impacto socioambiental.
- Capacitar/Articular atores-chave para implementar atividades agrícolas de baixo impacto ambiental.
- Criar esquemas de compensação

ambiental para contrabalançar a falta de reserva legal ou dano ambiental planejado.

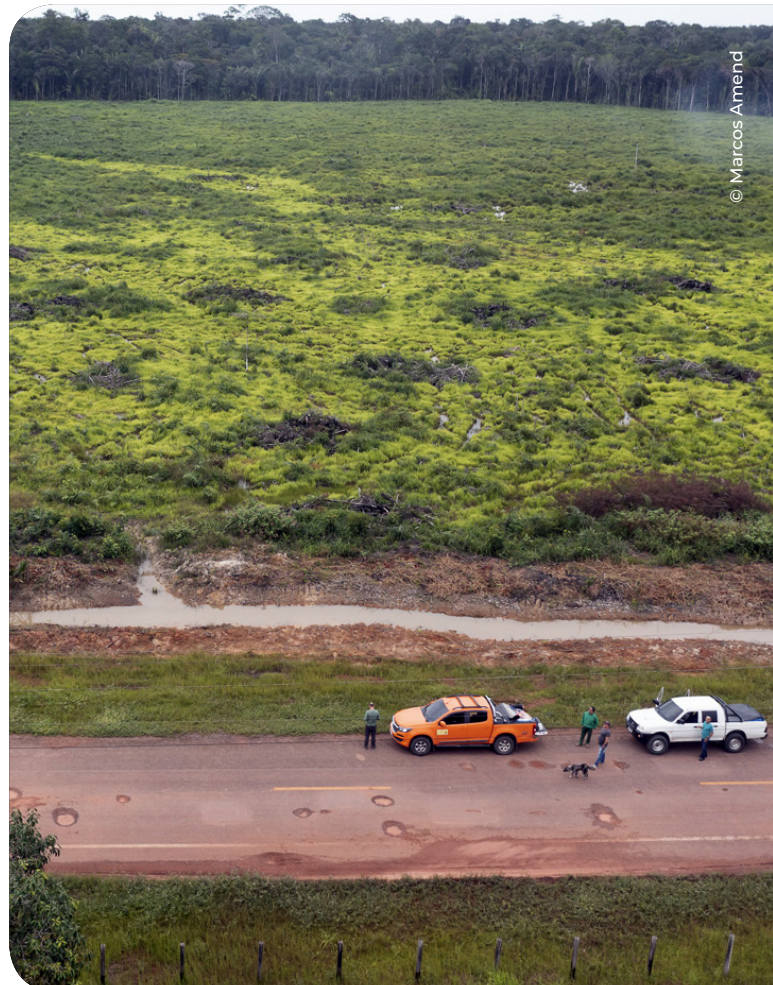
- Desenvolver campanhas de conscientização para sensibilizar sobre a importância da conservação ambiental.
- Supervisionar e apoiar a implementação de estratégias de mitigação de impactos ambientais propostas no EIA.

Soluções Baseadas na Natureza (SBN) apresentadas

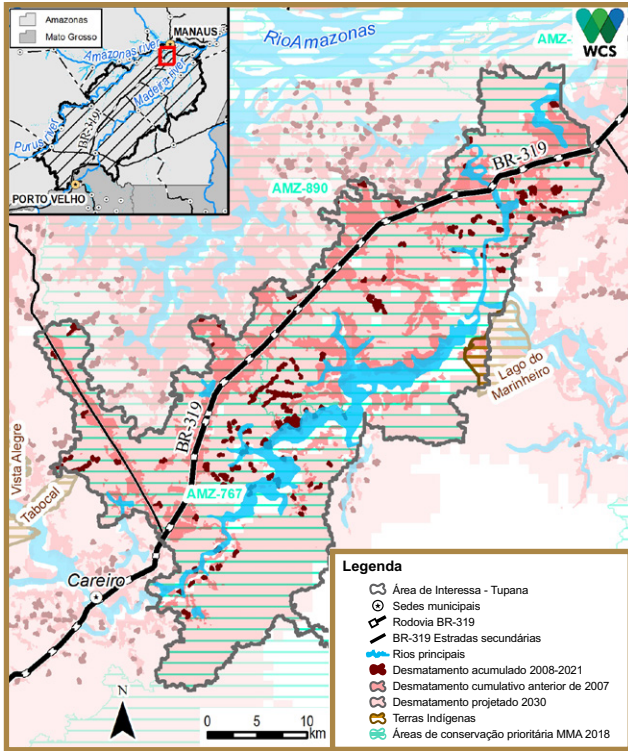
- Mosaico de Áreas Protegidas na Porção Norte do Interflúvio Madeira-Purus (WCS).
- Estratégias de redirecionamento do PRONAF para atividades produtivas de baixo impacto ambiental na Amazônia Legal (IPAM).
- Projeto de Bioeconomia (INPA, USP, FAPEAM e FAPESP).
- Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA).
- Projetos de Manejo Florestal Comunitário e Familiar.
- Rede Transdisciplinar da Amazônia (RETA) – FGVces.
- Paisagens Sustentáveis da Amazônia (CI) – BIDs FLONA Humaitá.
- Rede de Jovens Comunicadores (Aliança para o Desenvolvimento Sustentável do Sul do Amazonas - WWF Brasil).
- Portal CRL (Biofílica).
- REDD + Juma (FAS).

Estratégias de mitigação EIA apresentadas

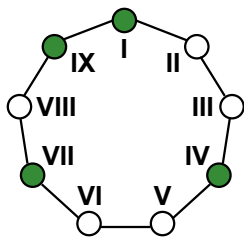
- Programa de Gestão Ambiental (PGA).
- Plano Ambiental de Construção (PAC).
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Recuperação de Passivos Ambientais.
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
- Programa de Proteção da Flora.
- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.
- Subprograma de Combate a Incêndios Florestais.
- Subprograma de Plantio Compensatório e Reposição Florestal.



Tupana



Critérios de priorização



- I. Atravessada por seção da BR-319
- IV. Áreas de Conservação Prioritária identificada
- VII. Evidências de processos de expansão da fronteira agrícola
- IX. Taxa de desmatamento alta/muito alta

Principais mecanismos de conservação aplicáveis

- Encorajar a conservação de recursos naturais através de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS).
- Fomentar linhas de crédito para impulsionar investimentos em atividades agrícolas de baixo impacto ambiental (por exemplo Sitawi, PRONAF agroecologia, Floresta, Eco e Orientado).
- Capacitar a população local com as habilidades técnicas necessárias e

Características gerais

Principal cobertura do solo

Floresta densa (60,5%).

Principal uso da terra

Essa área de intervenção tem significativas áreas agrícolas consolidadas agrupadas ao longo da BR-319.

Taxa de desmatamento

Taxa de desmatamento alta.

Áreas protegidas

■ Nenhum registro foi identificado nessa área priorizada.

Apesar disso, 2 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade foram identificadas pelo MMA (2018) (AMZ-767 / AMZ-890).

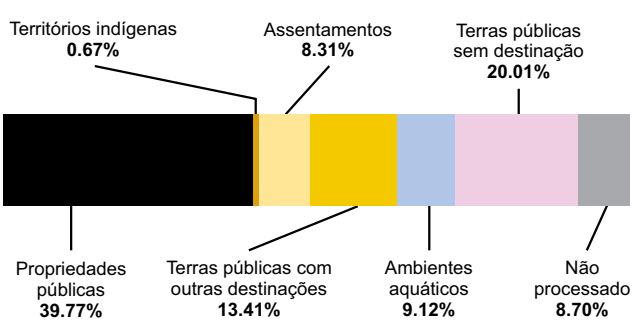
Territórios indígenas

Nenhum registro de territórios indígenas nessa unidade de intervenção.

Estratégia de mitigação

1. Uso sustentável.
2. Mitigar impactos ambientais da pavimentação da rodovia BR-319.
3. Preservação (estabelecimento de novas áreas de proteção).

Posse de terra e sumário de direitos de propriedade



meios para acessar linhas de crédito como PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar).

- Promover Acordos Multilaterais Ambientais (MEAs) entre governo, indústria, comunidades e/ou ONGs (como acordos de uso da terra).
- Impulsionar acordos de parceria e cooperação entre órgãos governamentais para viabilizar atividades de conservação.

Soluções Baseadas na Natureza (SBN) apresentadas

- Estratégias de redirecionamento do PRONAF para atividades produtivas de baixo impacto ambiental na Amazônia Legal (IPAM).
- Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA). Projetos de Manejo Florestal Comunitário e Familiar.
- Programa de Manejo Florestal e Agroecologia (IDESAM).
- Campanha de conscientização para combater o consumo ilegal de quelônios (WCS) - Manacapuru e Manaus.
- Programa ORDAM – Planejamento e Governança Territorial na Amazônia (IEB).
- TUC TUPANA (possível APA Tupana).

Frentes de ação sugeridas

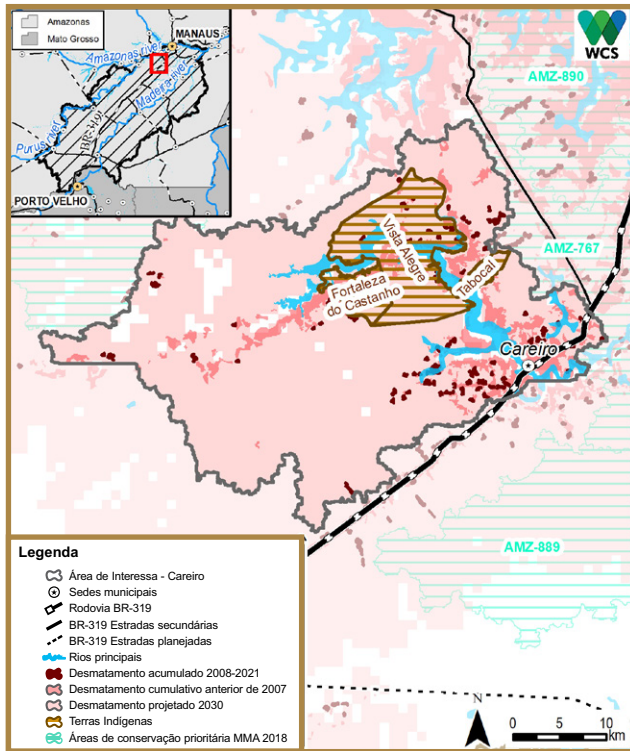
- Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com a) povos indígenas dos territórios indígenas Jacareúba/Katawixi, Caititu e Juma, b) comunidades rurais e c) proprietários de terras localizados nas margens da rodovia BR-319 e na estrada de Careiro a Lábrea.
- Promover o uso sustentável de recursos naturais.

- Criar abordagens de gestão integrada para uso da terra e da bacia hidrográfica.
- Capacitar/Articular atores-chave para implementar atividades agrícolas de baixo impacto ambiental.
- Apoiar o estabelecimento de uma área de proteção na terra de uso comum dos Tupana.
- Promover ações de conservação em áreas públicas relacionadas ao desenvolvimento sustentável de recursos hídricos.
- Criar selos/marcas para reconhecimento da origem de produtos e/ou promover benefícios sociais, sustentabilidade e ética.
- Supervisionar e apoiar a implementação de estratégias de mitigação de impactos ambientais propostas no EIA.
- Dirigir esforços para o estabelecimento de novas áreas protegidas, a exemplo de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade como a AMZ-767 e a AMZ-890, onde é sugerida a promoção de ações para regularizar e mitigar impactos causados por atividades ilegais e degradação ambiental.
- Promover projetos de reflorestamento e restauração de paisagens naturais.
- Direcionar programas subsidiários para conservação ambiental e da biodiversidade.
- Criar esquemas de compensação ambiental para contrabalançar a falta de reserva legal ou dano ambiental planejado.
- Desenvolver campanhas de conscientização para sensibilizar sobre a importância da conservação ambiental.

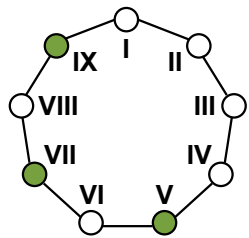
Estratégias de mitigação EIA apresentadas

- Programa de Gestão Ambiental (PGA).
- Programa de Educação Ambiental.
- Subprograma de Combate a Incêndios Florestais.

Careiro



Critérios de priorização



- V. Identificadas estradas complementares à BR-319 existentes
- VII. Evidências de processos de expansão da fronteira agrícola
- IX. Taxa de desmatamento alta/muito alta



© Marcos Amend

Características gerais

Principal cobertura do solo

Floresta densa (73,1%).

Principal uso da terra

Essa área de intervenção tem significativas áreas agrícolas consolidadas agrupadas ao longo do Lago do Castanho e seus afluentes.

Taxa de desmatamento

Taxa de desmatamento alta.

Áreas protegidas

Nenhum registro nessa unidade de intervenção.

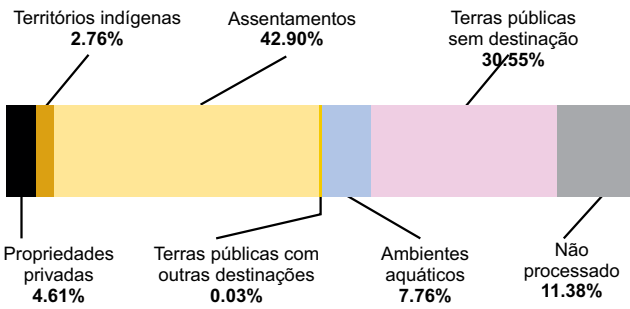
Territórios indígenas

Vista Alegre, Fortaleza do Castanho, Tabocal.

Estratégia de mitigação

1. Uso sustentável.
2. Preservação.
3. Contribuição para a regularização da terra indígena Vista Alegre (atualmente, está apenas demarcada).

Posse de terra e sumário de direitos de propriedade



Principais mecanismos de conservação aplicáveis

- Encorajar a conservação de recursos naturais através de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS).
- Fomentar linhas de crédito para impulsionar investimentos em atividades agrícolas de baixo impacto ambiental (por exemplo, Sitawi, PRONAF Agroecologia, Floresta, Eco e Orientado).
- Capacitar a população local com as habilidades técnicas necessárias e meios para acessar linhas de crédito como PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar).
- Promover Acordos Multilaterais Ambientais (MEAs) entre governo, indústria, comunidades e/ou ONGs (como acordos de uso da terra).
- Impulsionar acordos de parceria e cooperação entre órgãos governamentais para viabilizar atividades de conservação.

Soluções Baseadas na Natureza (SBN) apresentadas

- Projeto de Bioeconomia (INPA, USP, FAPEAM e FAPESP).
- Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA).
- Projetos de Manejo Florestal Comunitário e Familiar.
- Rede Transdisciplinar da Amazônia (RETA).
- Programa de Manejo Florestal e Agroecologia (IDESAM).
- Projeto de Extensão em Meliponicultura (IFAM – Instituto Federal do Amazonas).

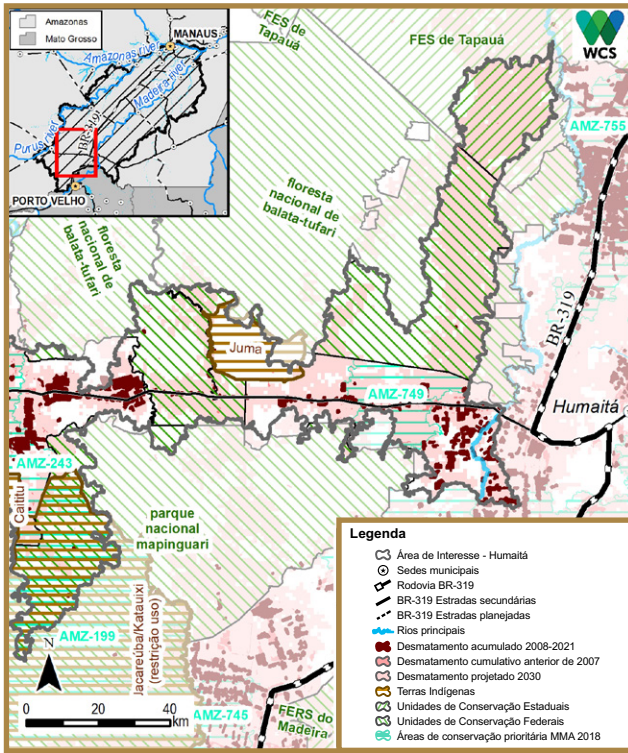
Estratégias de mitigação EIA apresentadas

- Programa de Gestão Ambiental (PGA).
- Programa de Educação Ambiental.
- Subprograma de Combate a Incêndios Florestais.

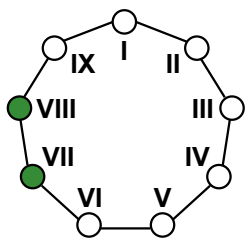
Frentes de ação sugeridas

- Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com a) proprietários de terras, b) comunidades rurais localizadas nas margens da rodovia BR-319 e ao longo do Lago do castanho e c) territórios coletivos de povos indígenas das terras Fortaleza do Castanho e Tabocal.
- Promover o uso sustentável de recursos naturais.
- Criar abordagens de gestão integrada para uso da terra e da bacia hidrográfica.
- Capacitar/Articular atores-chave para implementação de atividades agrícolas de baixo impacto ambiental.
- Ampliar subsídios para conservação ambiental, como Bolsa Verde.
- Desenvolver campanhas de conscientização para sensibilizar sobre a importância da conservação ambiental.
- Promover ações de conservação em áreas públicas relacionadas ao desenvolvimento sustentável de recursos hídricos no Lago do Castanho e seus afluentes.
- Desenvolver propostas para criar/expandir novas áreas dedicadas à proteção ambiental.
- Promover projetos de reflorestamento e restauração de paisagens naturais.
- Fomentar acordos coletivos de recursos naturais em áreas públicas.
- Fomentar acordos individuais de uso da terra em áreas públicas.
- Desenvolver ferramentas para impulsionar negócios de impacto socioambiental.
- Criar esquemas de compensação ambiental para contrabalançar a falta de reserva legal ou dano ambiental planejado.
- Contribuir para a regularização da terra indígena Vista Alegre (atualmente, está apenas demarcada).

Humaitá



Critérios de priorização



- VII. Evidências de processos de expansão da fronteira agrícola
- VIII. Proximidade de centros populacionais

Características gerais

Principal cobertura do solo

Floresta aberta (69,3%).

Principal uso da terra

Essa área de intervenção tem áreas agrícolas consolidadas agrupadas ao longo da BR-319 e do rio Madeira e seus afluentes.

Taxa de desmatamento

Taxa de desmatamento moderada.

Áreas protegidas

■ Nenhum registro nessa unidade de intervenção.

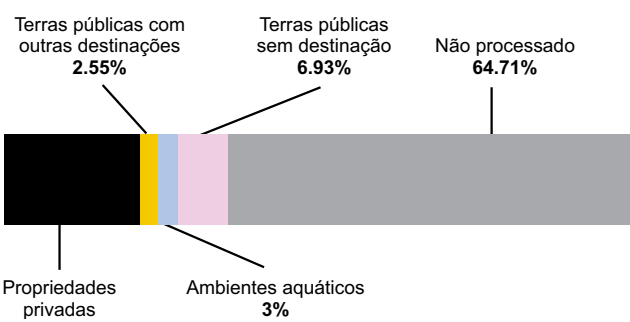
Territórios indígenas

Nenhum registro de territórios indígenas nessa unidade de intervenção.

Estratégia de mitigação

1. Uso Sustentável.
2. Preservação (estabelecimento de novas áreas de proteção).

Posse de terra e sumário de direitos de propriedade



Principais mecanismos de conservação aplicáveis

- Encorajar a conservação de recursos naturais através de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS).
- Fomentar linhas de crédito para impulsionar investimentos em atividades agrícolas de baixo impacto ambiental (por exemplo, Sitawi, PRONAF Agroecologia, Floresta, Eco e Orientado).
- Promover Acordos Multilaterais Ambientais (MEAs) entre governo, indústria, comunidades e/ou (como acordos de uso da terra).
- Impulsionar acordos de parceria e cooperação entre órgãos governamentais para viabilizar atividades de conservação.

Soluções Baseadas na Natureza (SBN) apresentadas

- Estratégias de redirecionamento do PRONAF para atividades produtivas de baixo impacto ambiental na Amazônia Legal (IPAM).
- Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA).
- Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).
- Rede Transdisciplinar da Amazônia (RETA).
- Forest Fisher (UFAM) – Humaitá.
- Rede de Jovens Comunicadores (Aliança para o Desenvolvimento Sustentável do Sul do Amazonas - WWF Brasil).

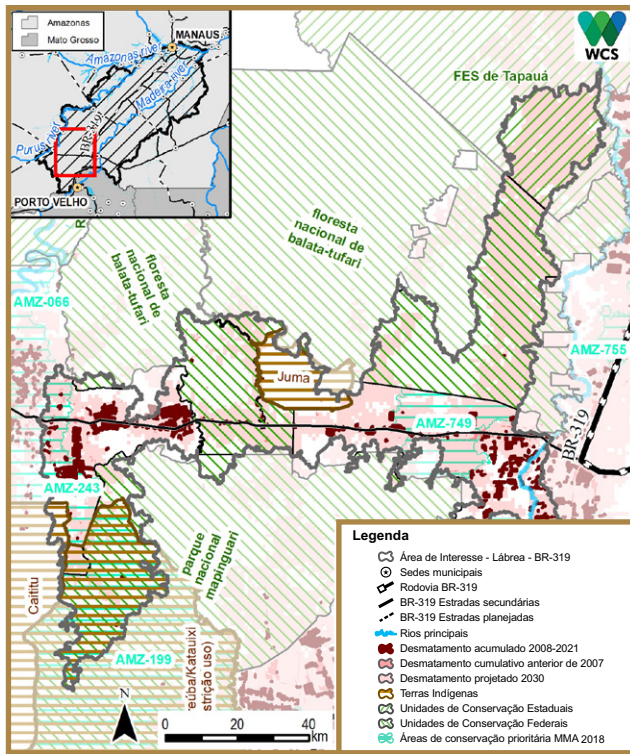
Estratégias de mitigação EIA apresentadas

- Programa de Gestão Ambiental (PGA).
- Programa de Educação Ambiental.
- Subprograma de Combate a Incêndios Florestais.

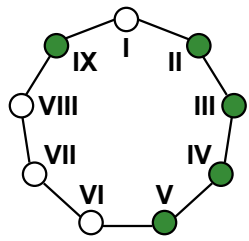
Frentes de ação sugeridas

- Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com proprietários localizados ao longo da rodovia BR-319 através de: a) Mercados Voluntários de Carbono (como projetos AFOLU) ou b) programas de pagamento por resultados (como programas Floresta + ou Floresta em Pé).
- Promover o uso sustentável de recursos naturais.
- Criar abordagens de gestão integrada para uso da terra e da bacia hidrográfica.
- Capacitar/Articular atores-chave para implementar atividades agrícolas de baixo impacto ambiental.
- Promover programas subsidiários diretos para conservação ambiental e da biodiversidade.
- Desenvolver campanhas de conscientização para sensibilizar sobre a importância da conservação ambiental.
- Estimular agentes privados a conduzir ações voluntárias para conservação ambiental e da biodiversidade como a constituição da RPPN.
- Promover projetos de reflorestamento e restauração de paisagens naturais.
- Fomentar acordos coletivos de recursos naturais em áreas públicas.
- Fomentar acordos individuais de uso da terra em áreas públicas.
- Criar esquemas de compensação ambiental para contrabalançar a falta de reserva legal ou dano ambiental planejado.

Lábrea – BR-319



Critérios de priorização



- II. Áreas Protegidas Federais identificadas
- III. Áreas Protegidas Estaduais identificadas
- IV. Áreas de Conservação Prioritária identificada
- V. Identificadas estradas complementares à BR-319 existentes
- IX. Taxa de desmatamento alta/muito alta

Principais mecanismos de conservação aplicáveis

- Fortalecimento do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) através do estabelecimento de novas áreas protegidas e reforçar a gestão das áreas existentes.
- Promover acordos coletivos para atividades de conservação em propriedades comunais.

Características gerais

Principal cobertura do solo

Floresta aberta (96,4%).

Principal uso da terra

A maior parte dessa unidade de intervenção tem menos de 10% de áreas agrícolas.

Taxa de desmatamento

Taxa de desmatamento muito alta.

Áreas protegidas

- Floresta Nacional de Balata-Tufari.
- FES de Tapauá.

Apesar disso, 3 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade foram identificadas pelo MMA (2018) (AMZ-243 / AMZ-749).

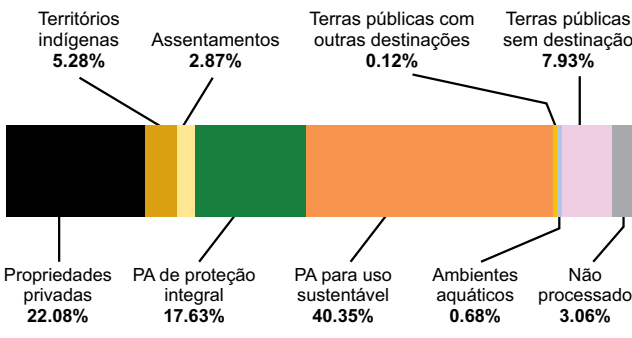
Territórios indígenas

Juma

Estratégia de mitigação

1. Preservação (fortalecimento das capacidades de gestão atual de áreas protegidas).
2. Mitigação de impactos ambientais das estradas secundárias associadas à rodovia BR-319.

Posse de terra e sumário de direitos de propriedade



- Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com a) povos indígenas das TI Juma, b) proprietários de terras localizados nas margens da rodovia BR-319.
- Encorajar a conservação de recursos naturais através de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS).
- Reforçar incentivos fiscais para conservação da biodiversidade - Promover a implementação e garantir o cumprimento do ICMS no estado do Amazonas.

Soluções Baseadas na Natureza (SBN) apresentadas

- Mosaico de Áreas Protegidas na Porção Norte do Interflúvio Madeira-Purus (WCS).
- Projeto de Bioeconomia (INPA, USP, FAPEAM e FAPESP).
- PELD do Sudoeste do Amazonas (PSAM) – INPA, UFAM.
- Rede Transdisciplinar da Amazônia (RETA).
- Plano de Manejo Integrado das Terras Indígenas e Unidades de Conservação do sul do Amazonas (IEB).
- Cidades da Floresta: Madeira-Purus (IDESAM) – Lábrea - Fortalecimento da Governança em Tapauá - Idesam.
- Gosto da Amazônia (Coletivo do Pirarucu, ASPROC).
- Rede de Jovens Comunicadores (Aliança para o Desenvolvimento Sustentável do Sul do Amazonas - WWF Brasil).
- Marca Inatú Amazônia (IDESAM).

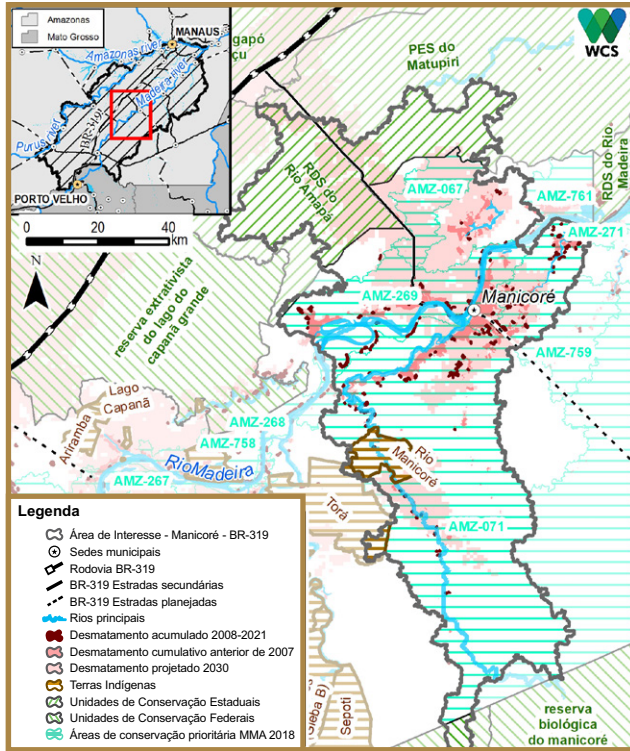
Estratégias de mitigação EIA apresentadas

- Programa de Gestão Ambiental (PGA).
- Programa de Educação Ambiental.
- Subprograma de Combate a Incêndios Florestais.

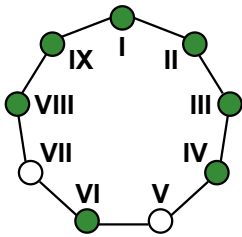
Frentes de ação sugeridas

- Encorajar a gestão integrada de TIs e áreas protegidas no sul do Amazonas através de programas que visam à conservação da Amazônia e ao fortalecimento do SNUC, como i) Programa Arpa - Programa de Áreas Protegidas da Amazônia, ii) Projeto Paisagens Sustentáveis da Amazônia (ASL), iii) Fundo Amazônia – BNDES, Fundo da Amazônia Oriental (FAO) do governo do Pará, entre outros.
- Fortalecer a capacidade de gestão da Floresta Nacional de Balata-Tufari e da FES de Tapauá.
- Dirigir esforços para o estabelecimento de novas áreas protegidas, a exemplo de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade como AMZ-243 e AMZ-749, onde é sugerido promover ações como a regularização de atividades degradantes, supervisão/control de atividades ilegais.
- Fortalecer as capacidades das partes interessadas para gerenciar áreas protegidas (vigilância, governança e direitos de uso da terra).
- Criar abordagens de gestão integrada para uso da terra e da bacia hidrográfica.
- Desenvolver ferramentas para impulsionar negócios de impacto socioambiental.
- Propor arranjos para implementação do ICMS Ecológico.
- Criar esquemas de compensação ambiental para contrabalançar a falta de reserva legal ou dano ambiental planejado.
- Desenvolver programas de pesquisa científica.

Manicoré – BR-319



Critérios de priorização



- I. Atravessada por seção da BR-319
- II. Áreas Protegidas Federais identificadas
- III. Áreas Protegidas Estaduais identificadas
- IV. Áreas de Conservação Prioritária identificadas
- VI. Estradas planejadas complementares à BR-319 identificadas
- VIII. Proximidade de centros populacionais
- IX. Taxa de desmatamento alta/muito alta



© Marcos Amend

Características Gerais

Principal cobertura do solo

Floresta densa (90,2%).

Principal uso da terra

A maior parte dessa unidade de intervenção tem menos de 10% de áreas agrícolas.

Taxa de desmatamento

Taxa de desmatamento alta.

Áreas protegidas

- Área de Proteção Ambiental dos Campos de Manicoré.
- PES do Matupiri, RDS do Rio Amapá.

Além dessas, 2 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade foram identificadas pelo MMA (2018)(AMZ-269).

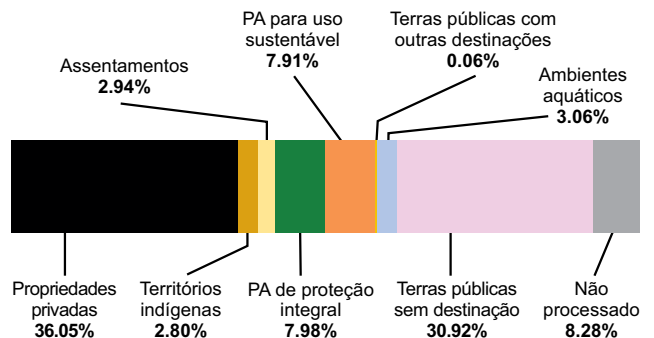
Territórios indígenas

Rio Manicoré

Estratégia de mitigação

1. Uso Sustentável.
2. Preservação.

Posse de terra e sumário de direitos de propriedade



Principais mecanismos de conservação aplicáveis

- Fortalecimento do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) através do estabelecimento de novas áreas protegidas e reforçar a gestão das áreas existentes.
- Fomentar linhas de crédito para impulsionar investimentos em atividades agrícolas de baixo impacto ambiental (por exemplo, Sitawi, PRONAF Agroecologia, Floresta, Eco e Orientado).

Soluções Baseadas na Natureza (SBN) apresentadas

- Projeto de Bioeconomia (INPA, USP, FAPEAM e FAPESP).
- PELD do Sudoeste do Amazonas (PSAM) – INPA, UFAM.
- Rede Transdisciplinar da Amazônia (RETA).
- Estratégias de redirecionamento do PRONAF para atividades produtivas de baixo impacto ambiental na Amazônia Legal (IPAM).
- Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA). Projetos de Manejo Florestal Comunitário e Familiar.
- TUC MANICORÉ (possível RDS) Manicoré / expansão da RDS do Rio Amapá.
- Cidades Florestais: Madeira-Purus (IDESAM) – Apuí.
- Acordos de pesca para a bacia do rio Madeira Bacia (WCS e IEB).

Estratégias de mitigação EIA apresentadas

- Programa de Gestão Ambiental (PGA).
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Proteção da Flora.
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
- Subprograma de Combate a Incêndios Florestais.

Frentes de ação sugeridas

- Promover a expansão de áreas protegidas, a exemplo da Área de Proteção Ambiental dos Campos de Manicoré, PES do Matupiri e RDS do Rio Amapá; tenderia a organizar o processo de ocupação na região, especialmente a ligação entre o distrito de Santo Antônio do Matupi e a sede do município de Manicoré (decreto publicado no diário oficial nº 89-A, de 11 de maio de 2016).
- Estabelecer novas áreas de proteção, como áreas prioritárias para conservação da biodiversidade como AMZ-269, onde é sugerida a promoção de ações para recuperação de áreas degradadas.
- Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com a) povos indígenas da TI Rio Manicoré, b) proprietários de terras localizados nas margens da rodovia BR-319 e na estrada projetada de Manicoré até a BR-320, e também acordos coletivos de recursos naturais em áreas públicas.
- Promover acordos coletivos de recursos naturais em áreas públicas.
- Promover abordagens de gestão integrada para uso da terra e da bacia hidrográfica.
- Capacitar/Articular atores-chave para implementar atividades agrícolas de baixo impacto ambiental.
- Desenvolver projetos AFOLU certificados para Mercados Voluntários de Carbono.

5. Recomendações

Através das diferentes etapas percorridas neste estudo, é vital reconhecer as significativas contribuições realizadas, especialmente as mencionadas nos pontos seguintes:

- Análise multicritério baseada em variáveis representativas da Importância e Urgência da conservação ambiental no entorno da rodovia BR-319, localizada no estado do Amazonas, Brasil;
- Identificação de 18 potenciais áreas de intervenção para o desenvolvimento de mecanismos de conservação no entorno da rodovia BR-319, localizadas no estado do Amazonas, Brasil;
- Caracterização de 8 áreas prioritárias de intervenção para o desenvolvimento de mecanismos de conservação;
- Desenho do esquema de ação-reação com 4 níveis de referência: i) Arcabouço Legal, ii) Mecanismo Estratégico de Conservação, iii) Frente de Ação, iv) Janela Crítica (ferramentas comuns, projetos existentes e iniciativas fundadas em Soluções Baseadas na Natureza);
- Recomendações para a implementação de frentes de ação de conservação, exemplos de Soluções Baseadas na Natureza e Programas de Gestão Ambiental (PGA), onde podem ser aplicados, para cada uma das áreas prioritárias de intervenção. PGAs

estão previstos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), realizado pela agência reguladora (Dnit – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) e sua implementação é obrigatória para a aprovação do próximo estágio no processo de licenciamento ambiental, que será a configuração da repavimentação do trecho intermediário da rodovia.

Abaixo estão destacadas percepções sobre o potencial de alguns mecanismos de conservação aplicáveis na maioria das áreas prioritárias de intervenção, de acordo com os resultados apresentados na seção anterior. Essas recomendações gerais, assim como as sugestões apresentadas nas fichas de cada área de intervenção específica visam contribuir para os debates sobre estratégias de conservação e formas de intervenção territorial que devem ser tomadas na área de influência da BR-319. Essas ações podem mitigar impactos, conter o desmatamento e fornecer uma perspectiva adicional a outros estudos realizados pelas organizações membro do Observatório BR-319.

5.1 Investindo esforços na fiscalização do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) é chave para desacelerar o avanço do desmatamento e para cumprir as metas de prevenção de mudanças climáticas a longo prazo

Em um contexto como o da área de interesse da BR-319, o estabelecimento e a expansão de novas Áreas Protegidas³³ assim como o fortalecimento da gestão das áreas já estabelecidas pode se tornar a chave para a prevenção de intervenções indesejados em áreas de importância ambiental.

Existe uma deficiência na gestão efetiva de áreas de proteção existentes, devido à fragilidade institucional das agências ambientais responsáveis pela vigilância. Apesar disso, a mera existência de vários tipos de áreas protegidas pode retardar significativamente o avanço do desmatamento e reduzir a probabilidade de que qualquer hectare transforme a floresta em outra forma de uso da terra (Ferreira *et al.*, 2005).

Alarcon (2018) enfatiza que o estabelecimento de APs tem sido uma das estratégias mais eficazes contra o desmatamento na Amazônia. Em especial, APs próximas a estradas têm demonstrado ter taxas de desmatamento aproximadamente 11% mais baixas que áreas desprotegidas próximas a estradas (Barber *et al.* 2014).



Conforme mencionado por Fearnside e Lima de Alencastro Graça “Por vezes, o mero rumor de que uma reserva será criada pode desencorajar invasões”.

As organizações-membro do Observatório BR-319 devem promover, assim que possível, a discussão sobre a viabilidade do estabelecimento de novas

áreas de proteção na agenda Arpa. Em 6 das 8 áreas de intervenção prioritizadas,³⁴ esse mecanismo foi reconhecido como prioridade devido à presença de 4 Áreas Protegidas federais,³⁵ 6 Áreas Protegidas estaduais,³⁶ e 11 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade³⁷.

A iniciativa Mosaico de Áreas Protegidas na porção norte do Interflúvio Purus-Madeira (liderada pela WCS) pode contribuir como uma plataforma de gestão integrada, para ajudar a coordenar e alinhar esforços estratégicos de diversas partes interessadas envolvidas e dedicadas à conservação da região.

5.2 Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra e encorajar a conservação de recursos naturais através dos esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS)

a) Promover acordos voluntários de uso da terra em territórios coletivos é fundamental para ampliar a responsabilidade pela mitigação dos impactos da BR-319 e para fornecer ferramentas e recursos para seus guardiães naturais

Como observado anteriormente, uma boa porção das áreas prioritárias de intervenção está sob direitos coletivos de uso da terra ou estatutos de gestão coletiva. Portanto, a promoção de acordos voluntários de conservação em territórios coletivos é uma enorme oportunidade de conservação ambiental. Como resultado, torna-se possível intervir em grandes extensões de terra

com o envolvimento de apenas alguns tomadores de decisão, em paralelo com o fomento de esquemas de conservação consistentes com os meios de subsistência tradicionais dos povos indígenas e assentamentos rurais.

Pode ser possível alcançar metas de conservação significativas em regiões estratégicas e interferências efetivas no uso e gestão de áreas terrestres e aquáticas em locais onde seria muito desafiador de outra forma. Esse objetivo pode ser atingido através do estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra entre autoridades representativas dos direitos coletivos à terra e partes públicas ou privadas interessadas em financiar iniciativas de conservação nesses territórios.

Acerca desse mecanismo de conservação, é fundamental avançar no desenho e estruturação de acordos com comunidades indígenas, como Rio Manicoré, Cunhã-Sapucaia, Vista Alegre, Fortaleza do Castanho, Tabocal e Juma, seguindo as provisões de seus Planos de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA) existentes ou futuros.

Fazer acordos em territórios de uso comum pode ser uma das estratégias de conservação da biodiversidade mais úteis em contextos como o da BR-319.³⁸ No entanto, no contexto brasileiro, nem sempre esses acordos são vinculativos, o que os torna legalmente frágeis e altamente suscetíveis a violações. É essencial, então, que acordos de uso da terra sejam desenhados em alinhamento com as demandas das comunidades tradicionais, ajustados à visão dos PGTA e que as partes

interessadas em assinar esse tipo de acordo promovam boas práticas para formalizar os termos (especificidade e clareza sobre as responsabilidades das partes, cronograma de ações de implementação, áreas de implementação especificadas, condições em caso de descumprimento, entre outras).

b) Fomentar o estabelecimento de acordos voluntários de uso da terra com proprietários de terras

Acordos voluntários de uso da terra com indivíduos ou grupos proprietários de terra são uma ferramenta alternativa de fiscalização ambiental que pode ser usada para mitigar impactos ambientais indesejados da BR-319 onde interesses privados já dominam um mercado de terras ativo.

Sob esquemas de acordos voluntários de uso da terra, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PAS), proprietários de terras (seja com direitos de propriedade formais ou informais) se empenham na conservação da biodiversidade e produção de água em troca de um benefício financeiro substancial e tangível. Esses acordos devem atingir os objetivos estratégicos de proteção ambiental por meio da distribuição de parte das responsabilidades de gestão da conservação entre diferentes proprietários de terra. Junto a isso, precisam considerar vários incentivos para reforçar a motivação dos proprietários de terras em conservar e promover atividades econômicas sustentáveis, compatíveis com a estratégia de mitigação da estrada.

A criação de acordos de uso da terra em certas porções dessas propriedades,

principalmente onde se espera que o desmatamento aconteça, pode ajudar a atingir objetivos específicos de conservação nas porções de terra envolvidas e a criar barreiras para ameaças ambientais iminentes. O estabelecimento de acordos voluntários de uso com proprietários de terra também pode gerar um efeito positivo, sinérgico e cumulativo em uma área mais ampla.

Esse tipo de acordo geralmente é bem frágil diante do mercado de terras e da transformação territorial. Ainda assim, seu principal potencial reside na ligação entre indivíduos e comunidades para ações de conservação ambiental e em colaborar com a mobilização de recursos para distribuição de benefícios associados à proteção ambiental.

Devido a sua versatilidade, esse mecanismo de conservação se aplica a toda a área de interesse. Ao mesmo tempo, os esforços para assinatura de acordos voluntários de uso da terra devem ter como alvo as áreas onde são identificados padrões de mudança indesejada no uso da terra, e de forma estratégica em áreas de expansão da fronteira agrícola.

Como observado na seção anterior, a promoção e a assinatura de acordos vinculativos e específicos de uso da terra são muito importantes para garantir a capacidade de cumprimento no médio e longo prazo.

c) Encorajar a conservação de recursos naturais através de esquemas de

Pagamento por Serviços Ambientais (PAS)

É crucial desenhar esquemas adequados de Pagamento por Serviços Ambientais (PAS) para recompensar serviços de conservação de ecossistemas na região Purus-Madeira e para mitigar os efeitos indesejáveis da pavimentação da BR-319 por meio de i) Mercados de Carbono (voluntários ou *cap-and-trade*), ii) pagamentos privados diretos ou até iii) incentivos fiscais.

No Brasil, PAS foram iniciados por ONGs no início dos anos 2000. Atualmente, o Programa Bolsa Floresta (lançado em 2007) é uma das iniciativas mais representativas aplicáveis ao contexto da BR-319. Uma prova disso se destaca na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma, localizada em Novo Aripuanã (AM), que atualmente tem 404³⁹ beneficiários do programa e quase 24 anos de acúmulo de experiências bem-sucedidas e lições aprendidas com os contratemplos.

O fortalecimento e ampliação de iniciativas do PAS para áreas de intervenção prioritárias são essenciais e urgentes. De qualquer modo, também é importante estimular e apoiar o desenvolvimento de investimentos verdes destinados a oferecer benefícios para o cuidado de serviços ecossistêmicos e para ajudar a reduzir a emissão de gases do efeito estufa através de outras plataformas, em primeiro lugar através mercados de carbono e *cap-and-trade*. Uma direção estratégica

pró-mercado das iniciativas de PAS e um excelente modelo de planejamento financeiro podem se tornar veículos de financiamento para um plano abrangente de mitigação de impactos.

“Ao longo da próxima década, o mercado voluntário de carbono do Brasil deverá crescer até 20 vezes e tem potencial para ajudar diferentes atores a atingir suas metas de mitigação – mas os novos decretos precisarão superar uma série de questões técnicas, bem como lacunas legais para que quaisquer benefícios potenciais sejam frutíferos”.

(Ribeiro, 2022)

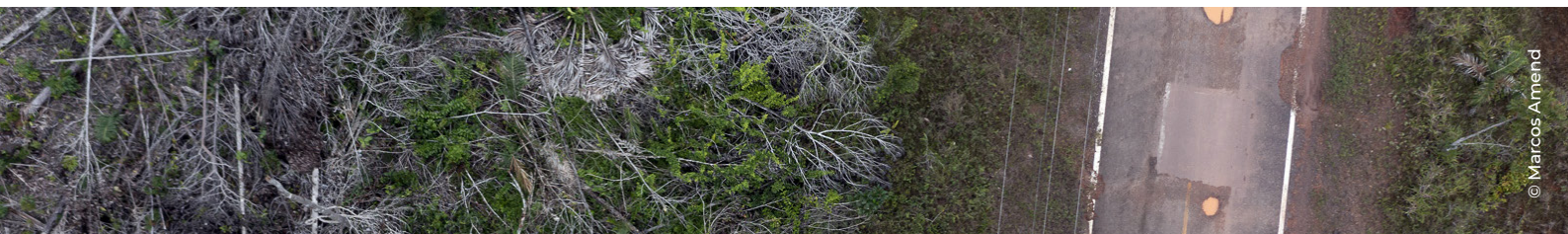
A implementação desse mecanismo de conservação no contexto da BR-319 deve considerar as áreas de expansão de fronteiras agrícolas. Dessa forma, estima-se que as áreas de intervenção nas quais os recursos para esse mecanismo devam ser priorizados são áreas na BR-319 como Tupana, Careiro, Lábrea – BR-319, Manicoré – BR-319 e Trecho do Meio Seção 3.

5.3 É fundamental encorajar mecanismos de compensação ambiental nas áreas de intervenção prioritizadas, em coordenação com outras intervenções públicas e privadas que possam ocorrer

Esquemas de Compensação de Biodiversidade (BOs)⁴⁰ são ações que fornecem benefícios ambientais que contrabalançam os impactos ambientais residuais significativos ou os riscos remanescentes de um projeto ou atividade após a mitigação. Os BOs são cada vez mais usados em uma ampla variedade de setores como um mecanismo para ajudar a compensar efeitos adversos causados por projetos de desenvolvimento. São empregados com um objetivo geral de nenhuma perda líquida de biodiversidade (*no net loss*) (OECD, 2014).

O objetivo dos mecanismos de compensação ambiental⁴¹ é alcançar nenhuma perda líquida e, de preferência, um ganho líquido (*net gain*) de biodiversidade, quando se refere à composição de espécies, estrutura do habitat, função do ecossistema, além do uso das pessoas e valores culturais associados à biodiversidade (BBOP, 2022).⁴²

No presente momento, as compensações de biodiversidade tendem a uma abordagem de compensação ecológica baseada em metas, então elas geralmente visam resultados jurisdicionais líquidos alinhados a metas específicas de biodiversidade. Essa abordagem ajuda a conectar respostas em nível de projeto a essas metas amplas de biodiversidade para atingir resultados desejáveis



para as partes interessadas e para a biodiversidade. Deve ser implementada em sinergia com outras considerações de conservação e desenvolvimento sustentável: negociação, planejamento de paisagem e impactos nas pessoas (Simmonds *et al.*, 2019, p. 7).

5.4 Fomentar acordos ambientais multilaterais (MEAs) entre governo, indústria, comunidades e/ou ONGs e contribuir para o fortalecimento de acordos de cooperação entre órgãos governamentais a fim de promover atividades de conservação alinhadas à estratégia de mitigação proposta

Como tem sido alertado, a repavimentação da BR-319 vai desencadear e acelerar impactos indesejados que, sem dúvida, demandam atenção urgente e imediata. Desse modo, as organizações-membro do Observatório BR-319 tem um papel chave e devem alinhar seus esforços em torno de uma estratégia comum de mitigação de impactos a fim de promover a construção de um programa/política pública para o fomento de ações de conservação nos territórios mais vulneráveis. Essas ações são especialmente importantes nas unidades de intervenção próximas às fontes primárias de pressão, tais como Lábrea, Humaitá, Trecho do Meio Seção 3, Careiro, Tupana e Trecho do Meio Seção 1. Atualmente, destacam-se esforços nacionais e estaduais para desenvolver projetos públicos de PAS e OMECs.

5.5 Promover ações de conservação em áreas públicas relacionadas ao desenvolvimento sustentável de

recursos hídricos como uma estratégia para mitigar a pressão derivada da pesca comercial não regulamentada. Implementar acordos de pesca com comunidades locais pode ajudar a promover a pesca sustentável e a estabelecer regulamentação para pesca esportiva e comercial

Como mencionado, a abertura planejada de ramais da estrada constitui um vetor de pressões e ameaças para a BR-319, e também irá impactar nos ambientes aquáticos na área de influência da BR-319. É necessário que o estado e o governo federal façam esforços para garantir a governança dessa região, o fortalecimento de instituições como Incra, ICMBio, Funai e SEMA-AM, bem como a regularização de terras.

Muitas dessas ameaças estão relacionadas à pesca predatória e à mineração aluvial e podem ser encontradas em áreas públicas onde foram evidenciadas deficiências na regulamentação de recursos naturais e na gestão.

“Em geral, grande parte das comunidades localizadas na área de interesse da BR-319 utiliza os rios como modo de vida, relacionados às sedes dos municípios nos quais estão localizadas (...) seus meios de subsistência são baseados na pesca, no transporte de mercadorias e pessoas e na extração de recursos florestais, no caso de comunidades presentes nas Unidades de Conservação”.

(EIA BR-319/AM, 2021)

Tal como referido no Estudo de Impacto Ambiental (EIA, 2021), no rio Purus, são frequentes a falta de manejo da pesca em determinadas áreas, somada à falta de fiscalização pelos órgãos competentes, e a consequente invasão de lagos pela pesca predatória. Enquanto isso, a mineração aluvial é uma das pressões humanas mais representativas no rio Madeira.

Como consequência, é essencial direcionar esforços para a mitigação das pressões derivadas dessas atividades através de mecanismos como acordos e esquemas regulatórios para o uso sustentável de recursos hídricos. Essas ações são especialmente recomendadas em unidades de intervenção como Tupana e Careiro, mas também se estendem a áreas onde a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada já existe ou pode começar a ocorrer devido ao recapeamento da estrada. Esse cenário exige arranjos novos e mais efetivos baseados na gestão participativa (ou coparticipativa) da pesca na região.

5.6 A capacitação de atores locais é fundamental para o estabelecimento de atividades agrícolas de baixo impacto ambiental e para o fortalecimento de iniciativas em socio-bioeconomia

Existem plataformas subsidiárias para financiar investimentos na implementação, expansão ou modernização da estrutura de produção, processamento, industrialização e serviços em áreas agrícolas destinadas à geração de renda e ao melhoramento do uso da mão de obra familiar, como

o PRONAF. Porém, atualmente esses subsídios não estão alcançando os lugares onde são mais necessários, principalmente devido à falta de conhecimento de muitos dos possíveis beneficiários sobre os procedimentos para acessar esses programas e sobre os requisitos técnicos aplicáveis.

O fortalecimento dos programas de agricultura familiar e o impulsionamento de investimentos no desenvolvimento de atividades rurais sustentáveis pode ter um impacto positivo e em larga escala na desaceleração de vetores de desmatamento associados aos agentes de desmatamento mais vulneráveis, como os pequenos agricultores, que têm estado às margens das políticas públicas.

É essencial trabalhar na capacitação para conectar esses programas aos territórios e às pessoas que mais precisam.⁴³ As condições de vulnerabilidade das pessoas assentadas nas áreas de expansão das fronteiras agrícolas são bem conhecidas e para esses locais que os esforços de treinamento e capacitação devem ser direcionados como prioridade. Por outro lado, é fundamental trabalhar em orientações para o redirecionamento do PRONAF para atividades produtivas de baixo impacto ambiental na Amazônia Legal (IPAM).

Referências

- 1.** Um sinal recente da posição institucional do governo acerca da reconstrução da estrada pode ser encontrado no documento do Dnit: Relatório de Impacto Ambiental, Pavimentação e Melhoramentos, incluindo Obras de Artes Especiais, na BR-319/AM, Trecho do Meio (2021).
- 2.** De acordo com Meirelles *et al.* (2018): “A ocupação de terras na região da BR-319 segue as mesmas práticas de ocupação de Rondônia: extração ilegal de madeira, desmatamento, implantação de pastagens para pecuária, entre outras atividades que causam impactos ambientais”.
- 3.** Estudo de Impacto Ambiental (EIA), submetido em junho de 2022 ao Ibama pela empresa de consultoria Engespro Engenharia Ltda.
- 4.** O trecho estudado pelo EIA está entre os km 250,7 e 656,4, conhecido como trecho do meio. A área atravessa os municípios de Borba/AM, Beruri/AM, Manicoré/AM, Tapauá/AM, Canutama/AM e Humaitá /AM. O objetivo da rodovia é integrar as capitais dos estados do Amazonas (Manaus) e de Rondônia (Porto Velho), assim como dois municípios localizados na área da rodovia (Dnit, 2021).
- 5.** Declaração completa em: https://www.observatoriobr319.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Nota-de-posicionamento_OBR319_01Agosto2022.pdf.
- 6.** Conforme alerta de Meirelles *et al.* (2018): “(...) por causa da ausência do poder público na região, ou pela garantia da expansão desses negócios ilegais”.
- 7.** As áreas de floresta no oeste da Amazônia que podem ser desmatadas como consequência da consolidação de estradas secundárias à BR-319 já planejadas, são vitais para a manutenção das chuvas que fornecem água a São Paulo, outros grandes centros urbanos e áreas agrícolas fora da região Amazônica (Scherer, 2021).
- 8.** Os maiores focos de desmatamento e incêndios foram observados próximos às capitais de Manaus e Porto Velho, principalmente seguindo os trechos pavimentados da estrada nas extremidades norte e sul. O trecho intermediário experimentou um rápido aumento no desmatamento após planos do governo para repavimentar a estrada em 2015, ainda não realizados.
- 9.** Ao longo de toda a rodovia BR-319, foram desmatados 89.328 ha entre 1988 a 2020, em uma zona-tampão de 40 km; e 300.166 ha foram desmatados quando se considera uma zona-tampão de 150 km. Após o início do programa de “repavimentação” em 2015, dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES) mostram um aumento significativo no desmatamento (...), indicando que esse aumento está relacionado ao programa de “repavimentação” e à promessa política de pavimentação total da rodovia (Ferrante *et al.*, 2021).
- 10.** Refere-se a mudanças legais que aliviam restrições sobre o uso de uma área protegida, reduzem os limites dessa área ou removem totalmente as proteções legais.
- 11.** Neste estudo, os cientistas dividiram a bacia hidrográfica em várias sub-bacias definidas por 11 ordens diferentes de cursos de água, desde pequenos cursos de água até o próprio rio Amazonas. Foram definidos sete níveis distintos de bacias, sendo a bacia principal do Amazonas o nível 1. As sub-bacias de nível 7 são as menores sub-unidades de drenagem, com um limite máximo de 300 km².
- 12.** APA dos Campos de Manicoré, REBIO do Abufari, RESEX do Lago do Capanã Grande, FLONA de Humaitá, Parque Nacional Nascentes do Lago Jari e FLONA de Balata-Tufari.

- 13.** FES de Tapauá, PES do Matupiri, RDS Canumã, RDS do Matupiri, RDS do Rio Amapá, RDS do Rio Madeira, RDS Igapó-Açu e RDS Piagaçu-Purus.
- 14.** Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (MMA, 2018).
- 15.** Tanto os territórios indígenas quanto as áreas protegidas estaduais e federais foram levados em consideração.
- 16.** Anori, Beruri, Manaquiri, Careiro, Autazes, Careiro da Várzea.
- 17.** Canutama, Humaitá, Manicoré, Borba.
- 18.** Nesse caso, conforme observado na metodologia, o nível 7 da sub-bacia é composto por unidades de análise e unidade espacial mínima de observação.
- 19.** Homogeneização de camadas para tratamento de dados discretos consiste em operações estatístico-espaciais que permitem atribuir um valor único por variável, para cada sub-bacia. Esse procedimento habilita ponto, linha e polígono e pode levar até mesmo dados espaciais raster para a mesma unidade de área padrão - neste caso, a sub-bacia.
- 20.** Woods Hole Research Center.
- 21.** Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA).
- 22.** Parceria Ciências para Natureza e Pessoas.
- 23.** Leandro Silveira – Instituto Onça Pintada.
- 24.** Corporação Andina de Fomento.
- 25.** Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit).
- 26.** Camada resultante da sobreposição entre a camada da malha hidrográfica (SNAPP Estrutura Espacial do Ecossistema Aquático Amazônico / Rios níveis 4-11) e a malha de infraestrutura rodoviária (Observatório BR-319, 2020).
- 27.** Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (RAISG).
- 28.** Os resultados resumidos acima para os critérios de Importância e Urgência foram padronizados em categorias de 1 a 5 (aplicando o mesmo método padrão descrito previamente), gerando um resultado único para cada (Importância e Urgência). De forma análoga, o resultado quantitativo resumido do critério de Relevância também está representado em uma escala de 1 a 5.
- 29.** BR-319: A rodovia Manaus-Porto Velho no Brasil e o Potencial Impacto da Ligação do Arco do Desmatamento à Amazônia Central. (Fearnside, P. & de Alencastro Graça, P. M. 2006).
- 30.** Os *shapefiles* resultantes desse exercício estão disponíveis no link: https://drive.google.com/drive/folders/1BhD8w5uyrqDTQ7nth_dejnYv7TV11GU?usp=share_link
- 31.** De acordo com a UICN, Soluções Baseadas na Natureza são ações para proteger, gerenciar de forma sustentável e restaurar ecossistemas naturais e modificados, que abordam desafios sociais de forma efetiva e adaptável, beneficiando simultaneamente as pessoas e a natureza. Mais informações: <https://www.iucn.org/our-work/nature-based-solutions>.
- 32.** As propostas arranjadas correspondem a uma seleção feita pelos autores, baseada no que está descrito no capítulo 9 do Estudo de Impacto Ambiental (ENGESPRO, 2022).
- 33.** Atualmente, metade dos eixos da estrada atravessam áreas que não têm nenhum tipo de proteção ambiental estrita.
- 34.** Trecho do meio Seções 1, 2 e 3, Tupana, Lábrea – BR-319, Manicoré – BR-319.
- 35.** Floresta Nacional de Balata-Tufari, Parque Nacional Nascentes do Lago Jari, Área de Proteção Ambiental dos Campos de Manicoré.
- 36.** PES do Matupiri, RDS do Rio Amapá, RDS Igapó-Açu and FES de Tapauá.

37. AMZ243, AMZ269, AMZ470, AMZ471, AMZ749, AMZ755, AMZ764, AMZ766, AMZ767, AMZ889, AMZ890.

38. Recentemente, outros países da região amazônica, como a Colômbia, fizeram progresso no desenho e implementação desse tipo de acordo. Acordos de uso da terra têm sido estabelecidos em países vizinhos, na bacia inferior dos rios Caquetá e Apaporis, em um contexto muito similar ao da BR-319. Isso foi possível como parte de Acordos Multilaterais Ambientais (MEAs), dos quais a Conservação Internacional participa. Esses acordos viabilizam a proteção de cerca de 250.000 ha de ecossistemas estratégicos, onde também foram assinados acordos de pesca que têm resultado em um aumento da população de peixes como pirarucu e aruanã e em benefícios tangíveis para a comunidade. Mais informações: <https://www.conservation.org.co/programas/Conservacion-para-el-desarrollo/Lista-Articulos/acuerdos-de-conservacion-la-cuenca-baja-de-los-r-os-caquet-y-apaporis>.

39. https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/LHcasesstudy12_REDDBrazil.pdf

40. Como o termo “compensação” tem sido usado de forma um tanto vaga e nem sempre inclui a ideia de nenhuma perda líquida (no net loss), o termo compensação de biodiversidade é frequentemente usado em seu lugar.

41. De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), três mecanismos diferentes são usados para a implementação de compensação de biodiversidade: i) Abordagem única: uma vez que os impactos adversos são avaliados, as compensações de biodiversidade são realizadas pelo desenvolvedor ou por um subcontratante; ii) Arranjo local: uma agência governamental estipula uma taxa que o desenvolvedor deve pagar para uma terceira parte, para compensar impactos de biodiversidade residuais; iii) Bancos de Habitat (HB)/ Biobancos: uma vez que os impactos adversos são avaliados, o desenvolvedor pode comprar

compensações direto de bancos de habitat públicos ou privados já existentes. O preço dos créditos é muitas vezes determinado pelo mercado. (OECD, 2016, p. 5).

42. Compensações de Biodiversidade são resultados de conservação mensuráveis resultantes de ações desenhadas para compensar impactos de biodiversidade residuais significativos que surgem a partir de planos ou projetos de desenvolvimento, depois que as medidas de prevenção ou mitigação adequadas foram tomadas. A explicação deriva do Programa de Compensações de Negócios e Biodiversidade (BBOP, 2012). Disponível em: https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/bbop_updated_glossary_6-july-12_v1-pdf.pdf.

43. Recomenda-se fornecer assistência técnica adequada nesses assentamentos, dada a grande quantidade de terras destinadas a assentamentos ambientalmente diferenciados ao longo da rodovia BR-319. Essa assistência precisa desenvolver um forte e organizado trabalho social no interior dos assentamentos, bem como sistemas de produção adequados à realidade local, somados à possibilidade de regularização do manejo florestal de madeira e de produtos florestais não madeireiros nessas áreas, para geração de renda e qualidade de vida. (Meirelles *et al.*, 2018).

Referências Bibliográficas

Alarcon, C. U. (2018). *Land-use allocation on the Amazon Frontier: evidence from the Manaus - Porto Velho road (BR-319) in Amazonas, Brazil.* Technische Universität Dresden.

Andrade, M. B. T., Ferrante, L., & Fearnside, P. M. (2021). *Brazil's Highway BR-319 demonstrates a crucial lack of environmental governance in Amazonia. In Environmental Conservation (Vol. 48, Issue 3).* <https://doi.org/10.1017/S0376892921000084>

Bernard, E., Penna, L. A. O., & Araújo, E. (2014). *Downgrading, downsizing, degazettement, and reclassification of protected areas in Brazil. Conservation Biology, 28(4).* <https://doi.org/10.1111/cobi.12298>

DNIT. (2021). Relatório de Impacto Ambiental. In Pavimentação e Melhoramentos, incluindo Obras de Artes Especiais, na BR-319/AM, Trecho do Meio, entre os Km 250,7 e 656,4, com extensão de 405,7 km.

Fearnside, P. (2015). *Highway construction as a force in destruction of the Amazon forest* (pp. 414–424). <https://doi.org/10.1002/9781118568170.ch51>

Fearnside, P. (2017). *Deforestation of the Brazilian Amazon.* Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.102>

Fearnside, P., & de Alencastro Graça, P. M. (2006). BR-319: A Rodovia Manaus-Porto Velho no Brasil e o Potencial Impacto da Ligação do Arco do Desmatamento à Amazônia Central. *Environmental Management, 38*, 705–716. <https://doi.org/10.1007/s00267-005-0295-y>

Fearnside, P. M., & de Alencastro Graça, P. M. L. (2006). BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho

Highway and the potential impact of linking the Arc of Deforestation to Central Amazonia. In *Environmental Management (Vol. 38, Issue 5).* <https://doi.org/10.1007/s00267-005-0295-y>

Ferrante, L., Andrade, M. B. T., & Fearnside, P. M. (2021). Land grabbing on Brazil's Highway BR-319 as a spearhead for Amazonian deforestation. *Land Use Policy, 108.* <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105559>

Ferrante, L., Gomes, M., & Fearnside, P. M. (2020). Amazonian indigenous peoples are threatened by Brazil's Highway BR-319. *Land Use Policy, 94.* <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104548>

FGVces. (2021). Fortalecendo governança e transparência na região da br-319 -Debatendo Capacidades públicas no entorno da br-319.

IBAMA. (2009). Parecer No 078/2009 - COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA.

Kirby, K. R., Laurance, W. F., Albernaz, A. K., Schroth, G., Fearnside, P. M., Bergen, S., Venticinque, E. M., & da Costa, C. (2006). The future of deforestation in the Brazilian Amazon. *Futures, 38(4).* <https://doi.org/10.1016/j.futures.2005.07.011>

Lima, M., Santana, D. C., Maciel Junior, I. C., da Costa, P. M. C., de Oliveira, P. P. G., de Azevedo, R. P., Silva, R. de S., Marinho, U. de F., da Silva, V., de Souza, J. A. A., Rossi, F. S., Delgado, R. C., Teodoro, L. P. R., Teodoro, P. E., & da Silva Junior, C. A. (2022). The “New Transamazonian Highway”: BR-319 and Its Current Environmental Degradation. *Sustainability (Switzerland), 14(2).* <https://doi.org/10.3390/su14020823>

Mataveli, G. A. v, Chaves, M. E. D., Brunsell, N. A., & Aragão, L. E. O. C. (2021). The emergence of a new deforestation hotspot in Amazonia. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 19(1), 33–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.01.002>

Meirelles, F.A., Cardoso, G., Fernandes, J. G., Colini, M., & Paes, P. C. (2018). Análise Ambiental e Socioeconômica dos Municípios sob Influência da Rodovia BR-319.

Moura, A. M. M. de. (2016). Aplicação dos Instrumentos de Política Ambiental no Brasil: Avanços e Desafios. In *Governança Ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas*.

Py-Daniel, L. R., Pereira de Deus, C., Loureiro Henriques, A., Pimpão, D. M., & Marinho Ribeiro, O. (2007). Biodiversidade do Médio Madeira - Bases Científicas para Propostas de Conservação. Inpa.

Ritter, C. D., McCrate, G., Nilsson, R. H., Fearnside, P. M., Palme, U., & Antonelli, A. (2017). Environmental impact assessment in Brazilian Amazonia: Challenges and prospects to assess biodiversity. In *Biological Conservation* (Vol. 206). <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.12.031>

Sánchez, L. E. (2015). The impact of the IIRSA Road Infrastructure Programme on Amazonia. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 33(3), 234–235. <https://doi.org/10.1080/14615517.2015.1051426>

Scherer, G. (2021, October). BR-319 highway hearings: An attack on Brazil's interests and Amazonia's future (commentary). Mongabay.

Soares-Filho Britaldo; Leroy Davis, Juliana; Raoni, R. (2020). Pavimentação da BR-319, a Rodovia do Desmatamento.

Venticinque, E., Forsberg, B., Barthem, R., Petry, P., Hess, L., Mercado, A., Cañas, C., Montoya, M., Durigan, C., & Goulding, M. (2016). An explicit GIS-based river basin framework for aquatic

ecosystem conservation in the Amazon. *Earth System Science Data*, 8(2). <https://doi.org/10.5194/essd-8-651-2016>.

WCS. (n.d.). Monitoring BR 319. Retrieved February 5, 2023, from <https://brasil.wcs.org/en-us/Wild-Places/Monitoring-BR-319.aspx>.

Anexo

Terras Indígenas

TERRA INDÍGENA	ETNIA / POVO	ÁREA (HA)	FASE	MODALIDADE	COORDENAÇÃO REGIONAL DA FUNAI	FAIXA DE FRONTEIRA
Apurinã do Igarapé São João	Apurinã	18232,4	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional Médio Purus	Não
Apurinã Igarapé Tauamirim	Apurinã	96456,5	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional Médio Purus	Não
Caititu	Apurinã, Jamamadi e Paumari	308062,6	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional Médio Purus	Não
Paumari do Lago Marahã	Apurinã	118766,9	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional Médio Purus	Não
Itixi Mitari	Apurinã	182134,8	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Diahui	Jiahui	47354,6	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Ipixuna	Parintintin	215362,1	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Nove de Janeiro	Parintintin	228777,1	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Jacareúba-Katauixi	Isolados	647386,0	Em Estudo	Interditada	Coordenação Regional Médio Purus	Sim
Juma	Juma	38351,1	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Apipica	Mura	652,8	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Arary	Mura	40548,6	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Ariramba	Mura	10357,5	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Cuia	Mura	1322,4	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não

TERRA INDÍGENA	ETNIA / POVO	ÁREA (HA)	FASE	MODALIDADE	COORDENAÇÃO REGIONAL DA FUNAI	FAIXA DE FRONTEIRA
Cunhã-Sapucaia	Mura	471450,5	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Fortaleza do Castanho	Mura	2756,2	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Gavião	Mura	8611,9	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Itaitinga	Mura	135,9	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Jauary	Mura	24831,0	Delimitada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Lago Aiapua	Mura	24866,1	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Lago Capanã	Mura	6321,6	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Lago do Limão	Mura	8210,0	Declarada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Lago Jauari	Mura	12023,1	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Lago do Marinheiro	Mura	3586,3	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Miguel-Josefa	Mura	1628,8	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Murutinga-Tracajá	Mura	13286,0	Declarada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Natal-Felicidade	Mura	313,3	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Padre	Mura	797,5	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Paracuhuba	Mura	927,5	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Patauá	Kanamari e Mura	615,9	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não

TERRA INDÍGENA	ETNIA / POVO	ÁREA (HA)	FASE	MODALIDADE	COORDENAÇÃO REGIONAL DA FUNAI	FAIXA DE FRONTEIRA
Pinatuba	Mura	29564,9	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Recreio-São Félix	Mura	251,1	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Rio Jumas	Mura	9462,7	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Rio Manicoré	Mura	19481,9	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
São Pedro	Mura	726,2	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Setemã	Mura	49773,0	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Tabocal	Mura	906,2	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Trincheira	Mura	1624,6	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Ponciano	Mura	4329,0	Declarada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Vista Alegre	Mura	13206,0	Delimitada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Boa Vista - AM	Mura	337,4	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Sissaíma	Mura	8780,0	Declarada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Pirahã	Isolados do Rio Maici e Pirahã	346910,6	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Coata-Laranjal	Munduruku e Sataré-Mawé	1153210,1	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Paumari do Rio Ituxi	Paumari	7572,4	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional Médio Purus	Não
Sepoti	Tenharim	251349,0	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não

TERRA INDÍGENA	ETNIA / POVO	ÁREA (HA)	FASE	MODALIDADE	COORDENAÇÃO REGIONAL DA FUNAI	FAIXA DE FRONTEIRA
Tenharim -Marmelos	Tenharim	497521,7	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Tenharim -Marmelos (Gleba B)	Tenharim	474741,6	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Lago do Beruri	Tikuna	4080,4	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional de Manaus	Não
Torá	Torá e Apurinã	54961,0	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional do Madeira	Não
Jarawara/ Jamamadi/ Kanamati	Jamamadi e Jarawara	390233,1	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	Coordenação Regional Médio Purus	Não

Realização

Observatório BR-319
WCS Brasil

Autores

Francisco López Loffsner (WCS AAO)
Ana V. Garrido.(WCS Brazil)

Geoprocessamento

Felipe Salazar (WCS Colômbia)

Revisão Técnica

Fernanda Meirelles (Idesam)
Izabel Santos (Idesam)
Marcos Amend (WCS Brasil)
Carlos Durigan (WCS Brasil)
Guillermo Estupinán (WCS Brasil)
Vanessa Garcia (WCS AAO)

Revisão ortográfica

Izabel Santos (Idesam)

Projeto Gráfico e editoração eletrônica

Silvio Sarmiento (SS Design)

observatoriobr319.org.br

Essa publicação só foi possível graças
ao apoio de:



FONDATION SEGRÉ

