

## Sumário

5. Diagnóstico Ambiental .....	1
5.2 Meio Biótico .....	1
5.2.1 Caracterização do Ecossistema .....	2
5.2.1.1 Unidades de Conservação.....	2
5.2.1.2 Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade .....	29
5.2.1.3 Corredores ecológicos e/ou corredores entre remanescentes de vegetação nativa .....	42

## Lista de figuras

Figura 1: Proporção de Unidades de Conservação existentes na área de estudo entre seus grupos de Proteção Integral e de Uso Sustentável. ....	7
Figura 2: Proporção da área ocupada entre os grupos de Unidades de Conservação existentes na área de estudo. ....	7
Figura 3: Proporção de Unidades de Conservação existentes na área estudada entre suas diversas categorias. ....	8
Figura 4: Unidades de Manejo Florestal (UMF) da Floresta Nacional do Jamari.....	26
Figura 5: Desmatamento na Floresta Estadual Extrativista do Rio Preto-Jacundá entre 2012 e 2015. ....	28
Figura 6: Desmatamento na Floresta Estadual Extrativista do Rio Preto-Jacundá entre 2012 e 2015 .....	29
Figura 7: Proporção das categorias de “Importância biológica” das áreas prioritárias identificadas na área de estudo. ....	30
Figura 8: Proporção das categorias de “Prioridade de Conservação” das áreas prioritárias identificadas na área de estudo. ....	30

## Lista de quadros

Quadro 1: Categorias de Unidade de Conservação de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei n.º 9.985/2000), em seus grupos de Proteção Integral e de Uso Sustentável e com suas particularidades. .... 4

## Lista de tabelas

Tabela 1: Unidades de Conservação mais desmatadas na Amazônia Legal entre 2012-2015. (\*) Indica UCs na área de estudo. .... 8

Tabela 2: Unidades de conservação de Proteção Integral na área de estudo, ordenadas, no sentido norte-sul, de acordo com a localização geográfica dos municípios que abrangem. .... 10

Tabela 3: Área total (ha) e relativa (%) ocupada entre as diversas categorias de unidades de conservação de Proteção Integral implantadas na área de estudo. .... 13

Tabela 4: Unidades de conservação de Uso Sustentável na área de estudo, ordenadas, no sentido norte-sul, de acordo com a localização geográfica dos municípios que abrangem. .... 15

Tabela 5: Área total (ha) e relativa (%) ocupada entre as diversas categorias de unidades de conservação de Uso Sustentável implantadas na área de estudo. .... 23

Tabela 6: Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira na área de estudo, segundo o Ministério do Meio Ambiente (Portaria n.º 9, de 23, de janeiro de 2007, e complementada pela Portaria n.º 223, de 21 de junho de 2016). .... 31

Tabela 7: Detalhamento das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira localizadas a menos de 10 km do empreendimento. As áreas estão ordenadas no sentido norte-sul de acordo com sua local. .... 40

Tabela 8: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de tamanho (métrica AREA), considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento). . 54

---

Tabela 9: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de tamanho (métrica AREA), considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento. ....	55
Tabela 10: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de conectividade (métrica PROX), considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento).....	56
Tabela 11: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de conectividade (métrica PROX), considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento. ....	56
Tabela 12: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de forma (métrica SHAPE), considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento). ....	57
Tabela 13: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de forma (métrica SHAPE), considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento. ....	57
Tabela 14: Distribuição dos fragmentos florestais por classe de importância biológica relativa, resultante da integração dos parâmetros estruturais (tamanho, conectividade e forma), considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento). ....	58
Tabela 15: Distribuição dos fragmentos florestais por classe de importância biológica relativa, resultante da integração dos parâmetros estruturais (tamanho, conectividade e forma), considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento. ....	60
Tabela 16: Número de blocos de remanescentes florestais funcionalmente conectados conforme a percepção da paisagem para cada grupo funcional analisado, considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento). ....	62
Tabela 17: Número de blocos de remanescentes florestais funcionalmente conectados conforme a percepção da paisagem para cada grupo funcional analisado, considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento. ....	63
Tabela 18: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 1. ....	65

---

Tabela 19: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 2. ....	66
Tabela 20: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 3. ....	67
Tabela 21: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 4. ....	68
Tabela 22: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 5. ....	69

## Lista de siglas e abreviações

ADA	Área Diretamente Afetada
AM	Amazonas
APA	Área de Proteção Ambiental
EE	Estação Ecológica
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ESEC	Estação Ecológica
FERS	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado
FLONA	Floresta Nacional
FLOES	Floresta Estadual
FLOREX	Floresta Estadual
FLORSU	Floresta Estadual do Rendimento Sustentado
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPE-RO	Ministério Público Estadual de Rondônia
MT	Mato Grosso
PARNA	Parque Nacional

---

PE	Parque Estadual
REBIO	Reserva Biológica
RESEX	Reserva Extrativista
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RIMA	Relatório de Impacto no Meio Ambiente
RO	Rondônia
SEDAM	Secretaria de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação de Rondônia
SIMRPPN	Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TI	Terra Indígena
TR	Termo de Referência
UC	Unidade de Conservação
UHE	Usina Hidrelétrica
UMF	Unidades de Manejo Florestal
ZA	Zona de Amortecimento



---

## 5. Diagnóstico Ambiental

### 5.2 Meio Biótico

Esta seção apresenta o diagnóstico do Meio Biótico, iniciando-se com a Caracterização do Ecossistema no qual o empreendimento está inserido (**seção 5.2.1**, em atendimento ao item 5.2.1 do Termo de Referência Definitivo do IBAMA para a elaboração do EIA/RIMA), que inclui a caracterização das Unidades de Conservação (**seção 5.2.1.1** – item 5.2.1.1 do TR), das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (**seção 5.2.1.2** – item 5.2.1.2 do TR), bem como dos Corredores Ecológicos ou corredores entre remanescentes de vegetação nativa (**seção 5.2.1.3** – item 5.2.1.3 do TR). A caracterização dos Corredores Ecológicos segue uma abordagem de Ecologia de Paisagens aplicada para o mapeamento dos remanescentes florestais, independentemente da classificação em fitofisionomias. Já a quantificação das interferências do empreendimento com relação ao quantitativo das áreas de supressão por fitofisionomia e estágio de sucessão (constantes nos itens 5.2.1.3 e 5.2.2 do TR) é apresentada juntamente com o mapeamento do uso e ocupação do solo, das Áreas de Preservação Permanente e o diagnóstico florístico e fitossociológico, na **seção 5.2.2. Flora**.

Em seguida apresenta-se a caracterização da Flora na **seção 5.2.2**, em atendimento ao item 5.2.2 do Termo de Referência Definitivo do IBAMA. O documento inclui a caracterização, através de dados secundários, das formações vegetais nativas que ocorrem na área de estudo (§ 1 do item 5.2.2 do TR); o mapeamento da vegetação (§ 2 do item 5.2.2 do TR), incluindo a apresentação dos quantitativos (§ 6 do item 5.2.2 do TR) e estimativa das áreas em que haverá supressão de vegetação para a implantação do empreendimento (§ 7 do item 5.2.2 do TR); o mapeamento e caracterização das Áreas de Preservação Permanente (APP) que poderão sofrer interferência direta do empreendimento (§ 3 e § 4 do item 5.2.2 do TR); e os levantamentos florístico e fitossociológico (§ 8, § 9, § 10, § 11, § 12 e § 13 do item 5.2.2 do TR). As informações referentes ao cálculo de índice ou fator de forma e grau de isolamento, solicitadas no § 5 do item 5.2.2 do TR e também constantes no item 5.2.1.3 do TR, são apresentadas na **seção 5.2.1 Caracterização do Ecossistema**.

Por fim, apresenta-se a caracterização da Fauna na **seção 5.2.3**, incluindo dados secundários e primários da fauna terrestre (mastofauna, incluindo os pequenos mamíferos não voadores e os mamíferos de médio e grande porte; avifauna e herpetofauna, que inclui anfíbios e répteis), fauna aquática (invertebrados bentônicos

e ictiofauna) e fauna atropelada, em atendimento ao item 5.2.3 do TR. Essa caracterização apresenta os resultados de duas campanhas de levantamento/diagnóstico de fauna terrestre e aquática, realizadas de fevereiro a julho de 2019 e de maio a julho de 2019; e os resultados de seis censos mensais de fauna atropelada, realizados nos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho e julho de 2019. Para o desenvolvimento do diagnóstico da fauna, seguiu-se a metodologia aprovada pelo IBAMA no pedido de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio), atendendo-se às diretrizes constantes na Instrução Normativa nº 13, de 19 de julho de 2013, a qual estabelece os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna de estudos para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias; o Termo de Referência Definitivo do IBAMA para a elaboração do EIA/RIMA; e as informações constantes na Abio nº 1039/2019 – 1ª Retificação (SEI/IBAMA 4943332).

### 5.2.1 Caracterização do Ecossistema

#### 5.2.1.1 Unidades de Conservação

A criação de áreas protegidas surgiu inicialmente com uma estratégia para manter ecossistemas naturais em sua forma pristina, livres de interferência antrópica. Gradualmente, entretanto, o conceito passou a incorporar outras formas de relação entre o ser humano, o território e a natureza, almejando, também, a melhoria na qualidade de vida das populações destas regiões, a apreciação e o estudo dos sistemas naturais e o desenvolvimento sustentável (NAUGHTON-TREVES; BUCKHOLLAND; BRANDON, 2005). O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, abrange esses conceitos em suas diversas categorias de Unidades de Conservação - UC e reconhece as particularidades dos ecossistemas e das populações locais em seus diferentes objetivos e características (**Quadro 1**). De forma geral, o SNUC discrimina dois grandes grupos de UCs, as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável. Entre as primeiras encontram-se diversas categorias em que o uso humano é restrito e apenas indireto, sendo seu objetivo primordial a preservação da natureza (**Quadro 1**). Já as UCs de Uso Sustentável buscam incentivar o uso direto de parte dos recursos naturais de seu território e compatibilizá-lo com a conservação da natureza (**Quadro 1**).

Em Rondônia, onde a maior parte da área de estudo se insere, políticas de desenvolvimento baseadas na remoção da floresta têm sido dominantes e a criação de UCs é sugerida como crucial para o controle do desmatamento e manutenção da atividade extrativista de populações locais (SANTANA, 2007; GTA RONDÔNIA, 2008;

ARAUJO et al., 2017). Além disso, diversas UCs foram criadas em meio a um cenário marcado por conflitos de terra e divergência entre interesses de populações indígenas, seringueiros, ribeirinhos, mineradores, grileiros e outros grupos (SANTANA, 2007; GTA RONDÔNIA, 2008). Isso evidencia os usos conflitantes do território na região e a importância das UCs na manutenção dos ecossistemas naturais no estado.

**Quadro 1: Categorias de Unidade de Conservação de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei n.º 9.985/2000), em seus grupos de Proteção Integral e de Uso Sustentável e com suas particularidades.**

	Categoria	Objetivos	Composição	População residente	Visitação pública	Pesquisa Científica	Conselho gestor
Proteção Integral	<b>Estação Ecológica</b>	Preservação da natureza e pesquisa científica	Área pública	Não permitida	Não permitida, exceto com motivos educacionais.	Permitida com autorização prévia e sob normas e restrições	Consultivo
	<b>Reserva Biológica</b>	Preservação integral, sem interferências humanas e modificações ambientais.					
	<b>Parque Nacional</b>	Preservação de ecossistemas e paisagens naturais de grande beleza cênica e relevância ecológica					
	<b>Monumento Natural</b>	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.	Área pública e/ou privada	Permitida	Permitida sob normas e restrições		
	<b>Refúgio de Vida Silvestre</b>	Proteger ambientes naturais que abriguem espécies da fauna e flora locais ou migratórias					
Uso Sustentável	<b>Área de Proteção Ambiental</b>	Proteger a biodiversidade, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.	Área pública e/ou privada	Permitida	Permitida sob condições pré-estabelecidas	Permitida sob condições pré-estabelecidas	Deliberativo
	<b>Área de Relevante Interesse Ecológico</b>	Manter ecossistemas naturais com características extraordinárias ou que abriguem espécies raras e compatibilizar seu uso com sua conservação.				Permitida com autorização prévia e sob normas e restrições	-

	<b>Categoria</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Composição</b>	<b>População residente</b>	<b>Visitação pública</b>	<b>Pesquisa Científica</b>	<b>Conselho gestor</b>
	<b>Floresta Nacional</b>	Assegurar o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica	Área pública	Não permitida (exceto comunidades tradicionais)		Permitida e incentivada com autorização prévia e sob normas e restrições	Consultivo
	<b>Reserva Extrativista</b>	Assegurar o uso sustentável de seus recursos naturais e a manutenção cultural e dos meios de vida de populações extrativistas tradicionais					Deliberativo
	<b>Reserva de Fauna</b>	Desenvolver o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos		Não permitida		Permitida com autorização prévia e sob normas e restrições	-
	<b>Reserva de Desenvolvimento Sustentável</b>	Resguardar e desenvolver sistemas tradicionais de exploração sustentável dos recursos, melhorando a qualidade de vida de populações tradicionais e preservando a natureza.		Não permitida (exceto comunidades tradicionais)		Permitida e incentivada sob condições pré-estabelecidas	Permitida e incentivada com autorização prévia e sob normas e restrições
	<b>Reserva Particular do Patrimônio Natural</b>	Conservar a diversidade biológica	Área privada	Permitida	Permitida sob condições pré-estabelecidas	Permitida sob condições pré-estabelecidas	-

Modificado a partir de (SÃO PAULO, 2018).

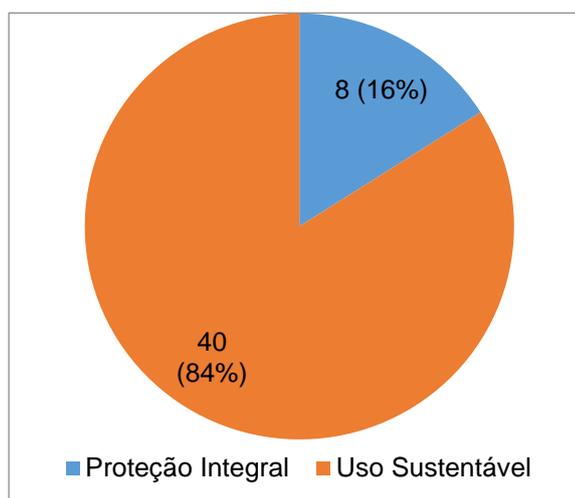
As UCs da área de estudo abrigam elevada diversidade de espécies biológicas, com formações vegetais ímpares e ecossistemas que sustentam populações migratórias e táxons raros ou endêmicos (IBAMA, 2005; ICMBIO, 2009, 2010a, 2010b, 2016). Nesse sentido, a proximidade de várias UCs entre si e a outras áreas protegidas, como as terras indígenas, também tem incentivado a gestão integrada entre elas (ICMBIO, 2010a), facilitando o manejo de questões comuns e favorecendo os fluxos ecológicos entre seus territórios. Dessa forma, não apenas os territórios destas áreas protegidas, mas também áreas em seu entorno devem ser consideradas na manutenção de processos ecológicos e evolutivos importantes. Isso assume relevância particular no contexto da vasta conversão da paisagem natural e tendência ao isolamento de áreas protegidas observadas na região, assim como frente à resiliência destes ecossistemas a variações ambientais (IBAMA, 2005; GTA RONDÔNIA, 2008; ICMBIO, 2009, 2010a, 2010b, 2016).

Foram registradas 50 unidades de conservação implantadas na área de estudo e outras sete consideradas “em discussão”, em função de questões legais não resolvidas até o momento (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.1-1**). Fração majoritária das UCs é composta pelas categorias de Uso Sustentável (42) (Figura 1). Em termos de área ocupada, os dois grupos de UCs, Proteção Integral e Uso Sustentável, somam aproximadamente 4.800.000 ha, havendo uma pequena sobreposição entre elas e uma predominância do primeiro grupo (**Figura 2**). As categorias predominantes, em número de UCs implantadas, são as Reservas Extrativistas, as Florestas Nacionais ou Estaduais e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (**Figura 3**). Entre as UCs implantadas, apenas 7 (14%) possuem plano de manejo, sendo cinco de Proteção Integral (~63% do total de UCs no grupo) e apenas duas de Uso Sustentável (~5% do total no grupo).

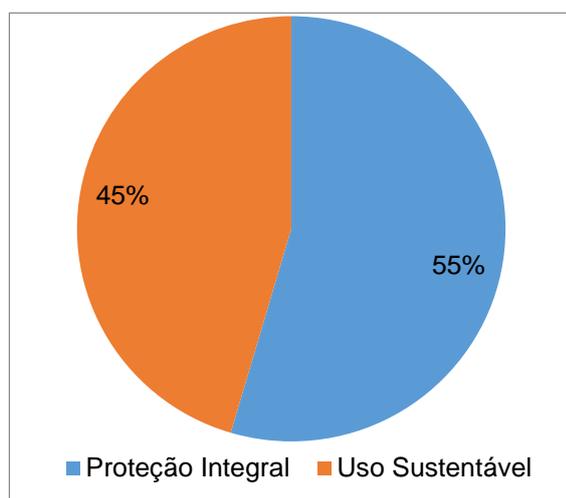
A despeito da diversidade de UCs analisadas, de seus objetivos e dos usos dos recursos em seus territórios, as ameaças e os problemas apontados são bastante comuns (IBAMA, 2005; SANTANA, 2007; GTA RONDÔNIA, 2008; ICMBIO, 2009, 2010a, 2010b, 2016). Praticamente todas enfrentam alguma questão de invasão, grilagem de terras, extração de madeira ou garimpo ilegais. Além disso, são reportadas também preocupações com a conversão das paisagens naturais ao redor das UCs e seu consequente isolamento, maior incidência de incêndios e presença de espécies invasoras próximas a seus limites (op. cit.).

O Estado de Rondônia tem concentrado algumas das maiores taxas de desmatamento fora e dentro de UCs entre os estados da Amazônia Legal (FERREIRA; VENTICINQUE; ALMEIDA, 2005; ARAUJO et al., 2017). Entre as dez UCs mais desmatadas de 2012-

2015 (ARAUJO et al., 2017), três encontram-se na área de estudo e pertencem ao estado de Rondônia, nominalmente a Floresta Extrativista Rio Preto-Jacundá (2ª posição), Reserva Extrativista Jaci-Paraná (4ª posição) e a Área de Proteção Ambiental do Rio Pardo (5ª posição) (**Tabela 1**). Além destas, estão entre as 50 UCs com as maiores taxas de desmatamento a Floresta Estadual do Rendimento Sustentado Mutum - RO (14), A Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá - RO (18), a Reserva Extrativista Guariba-Roosevelt - MT (19), Floresta Estadual do Rendimento Sustentado do Rio Madeira (B) - RO (29), Floresta Nacional de Bom Futuro - RO (33) e a Reserva Extrativista Angelim - RO (48). De acordo com o relatório citado, a maior parte destas UCs não possuem conselho gestor ou plano de manejo, importantes ferramentas na gestão destas áreas protegidas. Para aquelas presentes na área de estudo, situação similar é observada, sendo que nenhuma possui plano de manejo e apenas duas (~29%) apresentam conselhos gestores.



**Figura 1:** Proporção de Unidades de Conservação existentes na área de estudo entre seus grupos de Proteção Integral e de Uso Sustentável.



**Figura 2:** Proporção da área ocupada entre os grupos de Unidades de Conservação existentes na área de estudo.

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

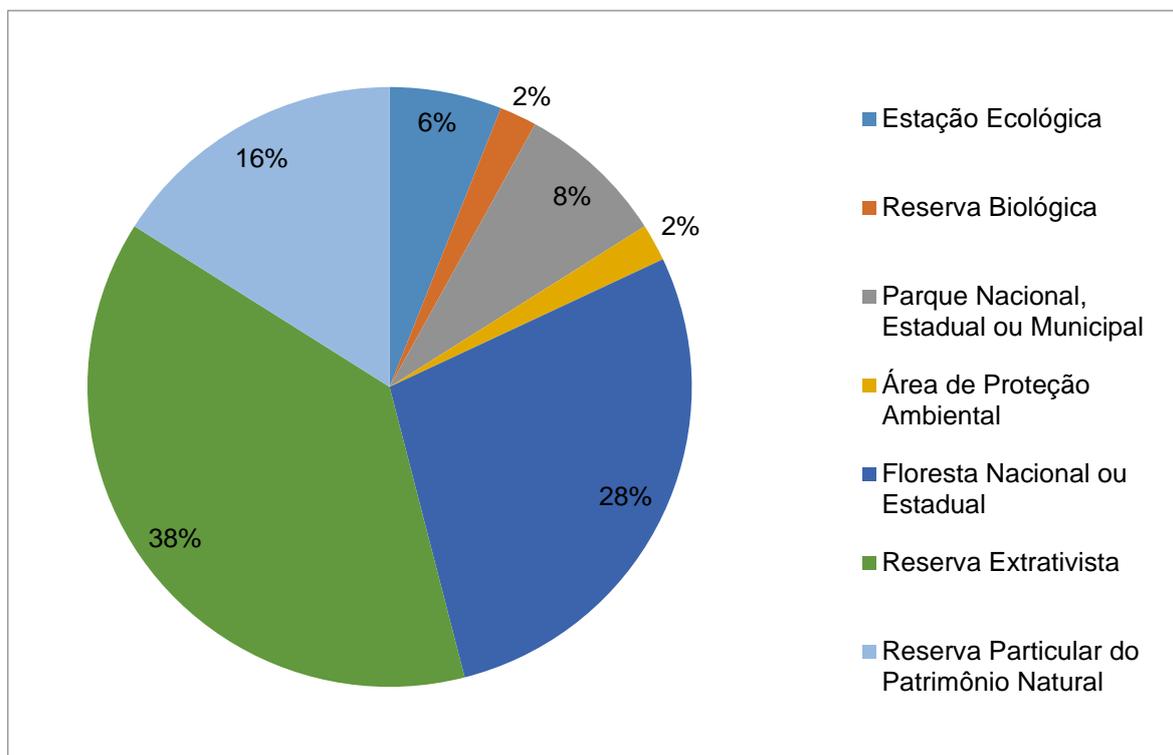


Figura 3: Proporção de Unidades de Conservação existentes na área estudada entre suas diversas categorias.

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Tabela 1: Unidades de Conservação mais desmatadas na Amazônia Legal entre 2012-2015. (\*) Indica UCs na área de estudo.

Unidade de Conservação	Estado	Área desmatada (ha)
Área de Proteção Ambiental Triunfo do Xingu	PA	45.369
Floresta Extrativista Rio Preto-Jacundá*	RO	31.360
Floresta Nacional Jamanxim	PA	23.756
Reserva Extrativista Jaci-Paraná*	RO	23.369
Área de Proteção Ambiental do Rio Pardo*	RO	22.522
Floresta Nacional Altamira	PA	13.205
Área de Proteção Ambiental Tapajós	PA	11.617
Área de Proteção Ambiental Leandro (Ilha do Bananal/Cantão)	TO	5.971
Área de Proteção Ambiental Lago de Tucuruí	PA	5.469
Reserva Extrativista Chico Mendes	AC	4.790

Fonte: (ARAUJO et al., 2017).

### **Unidades de Conservação de Proteção Integral**

Foram identificadas oito UCs de proteção integral implantadas na área de estudo e outras duas “em discussão” (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.1-1**). A **Tabela 2** a seguir lista as UCs de Proteção Integral, acompanhadas de suas informações relevantes.

Tabela 2: Unidades de conservação de Proteção Integral na área de estudo, ordenadas, no sentido norte-sul, de acordo com a localização geográfica dos municípios que abrangem.

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Bioma	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
<b>Unidades de Conservação de Proteção Integral Federais</b>										
Parque Nacional dos Campos Amazônicos	ICMBio	961.318	Transição Savana-Amazonia	AM, RO, MT	Novo Aripuanã (AM), Manicoré (AM), Machadinho D'Oeste (RO), Colniza (MT)	Decreto s/n, de 21/06/06, alterado pela Lei 12.678, de 25/06/12	Sim	Portaria nº 132, de 22/11/2012	Portaria nº 88, de 31/08/16	124,04 / 108,51
Estação Ecológica de Cuniã	ICMBio	186.743	Transição Savana-Amazonia	AM, RO	Canutama (AM), Humaitá (AM), Porto Velho (RO)	Decreto s/n, de 27/09/01, Decreto s/n, de 21/12/07, Lei nº 12.249, de 11/06/10	Não	Portaria nº 37, de 27/04/2006	Delimitada no plano de manejo da FLONA Jacundá	21,59 / 11,68
Estação Ecológica de Iquê	ICMBio	200.000	Cerrado	MT	Juína	Decreto nº 86.061, de 02/06/81	Não	Sim	#	75,52
Reserva Biológica do Jaru	ICMBio	346.861	Amazonia	RO	Vale do Anari, Machadinho D'Oeste, Ji-Paraná	Decreto nº 83.716, de 11/07/79, alterada pelo Decreto s/nº, de 02/05/06	Aprovado por Portaria nº 26, de 11/03/2010	Portaria nº 22, de 10/03/2006	Delimitada no plano de manejo	65,22 / 30,02

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Bioma	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Parque Nacional de Pacaás Novos	ICMBio	708.664	Transição Savana- Amazônia	RO	Alvorada D'Oeste, Campo Novo de Rondônia, Governador Jorge Teixeira, Guajará-Mirim, Mirante da Serra, Nova Mamoré	Decreto nº 84.019, de 21/09/1979	Sim	Não	Delimitada no plano de manejo	66,86 / 42,86
<b>Unidades de Conservação de Proteção Integral Estaduais</b>										
Estação Ecológica de Samuel	SEDAM-RO	71.061	Amazônia	RO	Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste	Decreto nº 4247, de 18/07/89, alterado pela Lei nº 762, de 29/12/1997	Aprovado por Portaria nº 114, de 02/05/2017	Não	#	5,67
Parque Estadual Serra de Ricardo Franco	SEMA-MT	158.620	Transição Savana- Amazônia	MT	Vila Bela da Santíssima Trindade	Criado pelo Decreto Estadual nº 1.796, de 04/11/1997	#	Criado por Portaria nº 585, de 05/12/2014	#	82,0
<b>Unidades de Conservação de Proteção Integral Municipais</b>										

## 5.2.1-12

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Bioma	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Parque Natural Municipal Olavo Pires	SEMA-Porto Velho	390,82	Amazônia	RO	Porto Velho	Decreto nº 3816, de 27/12/1989	Aprovado por Portaria nº 01, de 30/10/2003	Decreto nº 23, de 22/08/2014	#	20,3
<b>Unidades de Conservação de Proteção Integral Previstas ou Possíveis (“em discussão”)</b>										
Parque Estadual Abaitará	SEDAM-RO	152.000	Amazônia	RO	Pimenta Bueno	Criado pelo Decreto nº 22.684, de 20/03/2018, revogado pelo Decreto Legislativo nº 798, de 28/03/18	#	#	#	25,21
Estação Ecológica Soldado da Borracha	SEDAM-RO	178.949	Amazônia	RO	Porto Velho e Cajubim	Criada pelo Decreto nº 22.690, de 20/03/2018, revogada pelo Decreto Legislativo nº 790, de 28/03/18	#	#	#	72,45

Fontes: (ISA, 2018; MMA, 2018; WWF-BRASIL, 2018a) e respectivos Decretos.

(#) Representa informação inexistente ou não aplicável. Bioma: representa o bioma predominante ou apontado como mais relevante. Órgão Gestor: ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, SEDAM-RO: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia, SEMA-Porto Velho: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho.

Entre as UCs de Proteção Integral implantadas, predominam os Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais (4), seguidos pelas Estações Ecológicas (3). Os parques representam as UCs de maior extensão territorial (**Tabela 3**), assim como a maior porcentagem de UCs com plano de manejo (~63%). Esses documentos representam importantes ferramentas no entendimento e na gestão da diversidade dos recursos ambientais em seus territórios e das ameaças que comprometam sua proteção.

**Tabela 3: Área total (ha) e relativa (%) ocupada entre as diversas categorias de unidades de conservação de Proteção Integral implantadas na área de estudo.**

<b>Categoria</b>	<b>Área total (ha)</b>	<b>Área relativa (%)</b>
Reservas Biológicas	346.861	13,2%
Estações Ecológicas	457.804	17,4%
Parques Municipais, Estaduais ou Nacionais	1.828.993	69,4%

Elaboração: Consórcio Egis – Engemin

Entre as UCs consideradas “em discussão”, encontram-se uma estação ecológica e um parque estadual, criados recentemente, porém imediatamente sustados por decretos legislativos (**Tabela 2**). Elas fazem parte de um conjunto de nove UCs criadas pelo governo estadual em 20 de março de 2018, sendo quatro delas incluídas na área de estudo. Entretanto, existe uma pronunciada deficiência na documentação desta problemática e de seu processo de resolução, não tendo sido encontrados esclarecimentos sobre a motivação de tais decisões. Diversas entidades e organizações pronunciaram-se contra a revogação destas UCs, alegando que sua demarcação havia seguido os requisitos legais necessários, como consultas públicas, e os critérios técnicos para suportar a relevância da proteção de tais territórios, como estudos ambientais e a identificação de áreas de berçários e de elevada biodiversidade (WWF-BRASIL, 2018b).

Dentre as oito UCs de Proteção Integral implantadas na Área de Estudo, considerando-se as áreas das unidades e suas zonas de amortecimento (quando existentes), apenas uma encontra-se a menos de 10 km do empreendimento, a Estação Ecológica de Samuel, em Candeias do Jamari, a 5,67 km do traçado. Nenhuma Unidade de Conservação ou zona de amortecimento de UC de Proteção Integral possui sobreposição com o empreendimento (**Tabela 2**). Apresenta-se a seguir uma caracterização desta unidade, de acordo com a disponibilidade de informações consideradas relevantes para a manutenção da qualidade dos recursos ambientais neste território.

### Estação Ecológica de Samuel

A Estação Ecológica de Samuel localiza-se entre os municípios de Candeias do Jamari e Itapuã do Oeste, estando a 5,67 km do empreendimento. Foi criada pelo governo do Estado de Rondônia através do Decreto nº 4247, de 1989, como forma de compensação pelo impacto ambiental causado pela criação do reservatório da Usina Hidrelétrica de Samuel e pela possibilidade da preservação mais efetiva dos ecossistemas naturais, pela sua continuidade com a Floresta Nacional do Jamari (ISA, 2018).

A Lei nº 763, de 1997 ampliou os limites da unidade, que passou aos atuais 71.060,7232 hectares. Esta lei também define, em seu Artigo 2º, que as atividades permitidas na unidade estão absolutamente restritas à pesquisas básicas e aplicadas à Ecologia, à proteção total do ambiente natural da Unidade e ao desenvolvimento de trabalhos inerentes à educação ambiental/conservacionista.

A ESEC de Samuel é a primeira Unidade de Conservação em empreendimentos da Eletronorte e possui grande importância na proteção de uma alta biodiversidade e recursos hídricos, pela manutenção das nascentes e da mata ciliar do reservatório da UHE Samuel (ISA, 2018).

### **Unidades de Conservação de Uso Sustentável**

Foram identificadas 42 UCs de Uso Sustentável implantadas na área de estudo e outras cinco (5) “em discussão” (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.1-1**). A **Tabela 4** lista as UCs de Uso Sustentável na área de estudo, acompanhadas de suas informações relevantes.

**Tabela 4: Unidades de conservação de Uso Sustentável na área de estudo, ordenadas, no sentido norte-sul, de acordo com a localização geográfica dos municípios que abrangem.**

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Biomass	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
<b>Unidades de Conservação de Uso Sustentável Federais</b>										
Floresta Nacional de Humaitá	ICMBio	468.790	Amazônia	AM	Humaitá	Decreto nº 2485, de 02/02/1998	Não	Não	#	108,40
Reserva Extrativista Lago do Cuniã	ICMBio	55.850	Amazônia	RO	Porto Velho	Decreto nº 3238, de 10/11/1999, alterada pelo Decreto nº 3449, de 09/05/2000	Não	Sim	Delimitada no plano de manejo da FLONA Jacundá	32,45 / 11,68
Floresta Nacional de Bom Futuro	ICMBio	97.384,49	Amazônia	RO	Porto Velho, Buritis	Decreto nº 96.188, de 21/06/1988, alterada pela Lei nº 12.249, 11/06/2010	Não	Não	#	38,38
Floresta Nacional do Jacundá	ICMBio	220.645	Amazônia	RO	Porto Velho, Candeias do Jamari	Decreto s/n, de 01/12/2004	Aprovado pela Portaria nº 40, de 16/06/2011	Portaria nº 40, de 08/06/2006	Delimitada no plano de manejo	30,27 / 11,68
Floresta Nacional do Jamari	ICMBio	215.000	Amazônia	RO	Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste, Cujubim	Decreto nº 90224, de 25/09/1984	Aprovado pela Portaria nº 51, de 18/08/05	Portaria nº 18, de 11/04/2003	Delimitada no plano de manejo	1,97 / 0
<b>Unidades de Conservação de Uso Sustentável Estaduais</b>										
Reserva Extrativista Guariba-Roosevelt	SEMA-MT	138.092	Amazônia	MT	Aripuanã, Colniza, Rodolândia	Decreto nº 9.521, de 19/06/1996, alterada pela Lei nº 8.680, de 13/07/2007	Não	Sim	#	182,45

## 5.2.1-16

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Biomás	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Área de Proteção Ambiental do Rio Madeira	SEDAM-RO	6741	Amazônia	RO	Porto Velho	Decreto n° 5124, de 07/07/1991	Não	Não	#	24,06
Reserva Extrativista Jaci Paraná	SEDAM-RO	196897	Amazônia	RO	Buritis, Nova Mamoré, Porto Velho	Criada pelo Decreto n° 7.335 de 17/01/96	Não	Criada pelo Decreto n° 9.658 de 19/09/01	#	94,3
Floresta Estadual do Rendimento Sustentado do Rio Madeira (B)	SEDAM-RO	51.856	Amazônia	RO	Porto Velho	Decreto n° 7600, de 08/10/1996, alterado pelo Decreto n° 3611, de 11/10/1996	Não	Não	#	27,74
Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Rio Madeira C	SEDAM-RO	30.000	Amazônia	RO	Porto Velho	Criada pelo Decreto n° 4.697 de 06/06/90	Não	Não	#	51,9
Floresta Estadual do Rendimento Sustentado Rio Vermelho (C)	SEDAM-RO	20.215	Amazônia	RO	Porto Velho	Decreto n° 4567, de 23/03/1990	Não	Não	#	42,48
Floresta Estadual do Rendimento Sustentado Araras	SEDAM-RO	965	Amazônia	RO	Cujubim	Decreto n° 7605, de 08/10/1996	Não	Não	#	56,12
Floresta Estadual do Rendimento Sustentado Gavião	SEDAM-RO	440	Amazônia	RO	Cujubim	Decreto n° 7604, de 08/10/1996	Não	Não	#	67,39

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Biomás	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Floresta Estadual do Rendimento Sustentado Mutum	SEDAM-RO	11.471	Amazônia	RO	Cujubim	Decreto n° 7602, de 08/10/1996	Não	Não	#	51,79
Floresta Estadual do Rendimento Sustentado Periquito	SEDAM-RO	1.163	Amazônia	RO	Cujubim	Decreto n° 7606, de 08/10/1996	Não	Não	#	57,50
Floresta Estadual do Rendimento Sustentado Tucano	SEDAM-RO	660	Amazônia	RO	Cujubim	Decreto n° 7603, de 08/10/1996	Não	Não	#	46,69
Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Cedro	SEDAM-RO	2.567	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7601, de 08/10/1996	Não	Não	#	100,08
Floresta Estadual de Rendimento Sustentado do Rio Machado	SEDAM-RO	175.781	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste, Porto Velho	Decreto n° 4571, de 23/03/1990	Não	Não	#	99,77
Reserva Extrativista Angelim	SEDAM-RO	8.923	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7095, de 04/09/1995	Não	Sim	#	77,56
Reserva Extrativista Aquariquara	SEDAM-RO	18.100	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7106, de 04/09/1995	Não	Sim	#	79,34

## 5.2.1-18

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Biomás	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Reserva Extrativista Castanheira	SEDAM-RO	10.200	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7105, de 04/09/1995	Não	Sim	#	88,69
Reserva Extrativista do Itaúba	SEDAM-RO	1.758	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7100, de 04/09/1995	Não	Sim	#	75,77
Reserva Extrativista Maracatiara	SEDAM-RO	9.503	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7096, de 04/09/1995	Não	Sim	#	124,70
Reserva Extrativista Freijó	SEDAM-RO	600	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7097, de 04/09/1995	Não	Sim	#	97,28
Reserva Extrativista Piquiá	SEDAM-RO	1.449	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7098, de 04/09/1995	Não	Sim	#	89,69
Reserva Extrativista Mogno	SEDAM-RO	2.450	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7099, de 04/09/1995	Não	Sim	#	103,67
Reserva Extrativista Sucupira	SEDAM-RO	3.188	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7104, de 04/09/1995	Não	Sim	#	91,15
Reserva Extrativista Roxinho	SEDAM-RO	882	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7107, de 04/09/1995	Não	Sim	#	100,21
Reserva Extrativista Seringueira	SEDAM-RO	537	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste, Vale do Anari	Decreto n° 7108, de 04/09/1995	Não	Sim	#	104,88

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Biomás	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Reserva Extrativista Garrote	SEDAM-RO	803	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7109, de 04/09/1995	Não	Sim	#	108,21
Reserva Extrativista Ipê	SEDAM-RO	815	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7101, de 04/09/1995	Não	Sim	#	74,18
Reserva Extrativista Jatobá	SEDAM-RO	1.135	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7102, de 04/09/1995	Não	Sim	#	75,31
Reserva Extrativista Massaranduba	SEDAM-RO	5.566	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7103, de 04/09/1995	Não	Sim	#	115,25
Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá	SEDAM-RO	95.300	Amazônia	RO	Machadinho d'Oeste	Decreto n° 7336, de 17/01/1996	Não	Sim	#	87,45
<b>Reservas Particulares do Patrimônio Natural (domínio privado)</b>										
Reserva Particular do Patrimônio Natural Vale das Antas	Área privada	65,7	Amazônia	RO	Teixeirópolis	Portaria n° 61-N, de 16/07/1999	Não	#	#	24,50
Reserva Particular do Patrimônio Natural Nova Aurora	Área privada	18,5	Amazônia	RO	Presidente Médici	Portaria n° 110, de 26/12/2011	Não	#	#	18,85

## 5.2.1-20

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Biomás	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Reserva Particular do Patrimônio Natural Gibeão	Área privada	31,3	Amazônia	RO	Presidente Médici	Portaria nº 68, de 14/06/2012	Não	#	#	12,49
Reserva Particular do Patrimônio Natural Irmãos Satelis	Área privada	41,1	Amazônia	RO	Presidente Médici	Portaria nº 122, de 08/11/2012	Não	#	#	14,43
Reserva Particular do Patrimônio Natural Água Boa	Área privada	47,5	Amazônia	RO	Cacoal	Portaria nº 21, de 31/03/2000	Não	#	#	3,61
Reserva Particular do Patrimônio Natural Parque Natural Leonildo Ferreira 1	Área privada	995,5	Amazônia	RO	Pimenta Bueno	Portaria nº 173, de 28/11/2001	Não	#	#	#
Reserva Particular do Patrimônio Natural Parque Natural Leonildo Ferreira 2	Área privada	981,2	Amazônia	RO	Pimenta Bueno	Portaria nº 175, de 28/11/2001	Não	#	#	#

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Biomás	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Reserva Particular do Patrimônio Natural Seringal Assunção	Área privada	623,2	Amazônia	RO	Porto Velho	Portaria n° 63, de 09/06/1997	Não	#	#	86,50
<b>Unidades de Conservação de Uso Sustentável Previstas ou Possíveis (“em discussão”)</b>										
Floresta Estadual do Rio Pardo	SEDAM-RO	31.235	Amazônia	RO	Porto Velho, Buritis	Criada pela Lei Complementar n° 581, de 30/06/10, regulamentada pelo Decreto n° 22.681, de 20/03/18, alterada pelo Decreto Legislativo n° 799, de 28/03/2018	#	#	#	70,05
Área de Proteção Ambiental do Rio Pardo	SEDAM-RO	114.780	Amazônia	RO	Porto Velho, Buritis	Criada pela Lei Complementar n° 581, de 30/06/10, regulamentada pelo Decreto n° 22.680, de 20/03/18, alterada pelo Decreto Legislativo n° 796, de 28/03/2018	#	#	#	59,59
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Machado	SEDAM-RO	9.206	Amazônia	RO	Porto Velho	Criada pelo Decreto n° 22.685, de 20/03/18, revogada pelo Decreto Legislativo n° 795, de 28/03/2018	#	#	#	102,88

## 5.2.1-22

Unidade de conservação	Órgão gestor	Área (ha)	Biomás	UF	Municípios	Diplomas de criação e alteração	Plano de manejo	Conselho gestor	Zona de amortecimento	Distância mínima das UCs / ZAs à rodovia (Km)
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Bom Jardim	SEDAM-RO	1.678	Amazônia	RO	Porto Velho	Criada pelo Decreto nº 22.689, de 20/03/18, revogada pelo Decreto Legislativo nº 792, de 28/03/2018	#	#	#	24,68
Floresta Extrativista do Rio Preto-Jacundá	SEDAM-RO	1.055.000	Amazônia	RO	Porto Velho, Candeias do Jamari, Itapuã d'Oeste, Cujubim, Machadinho d'Oeste	Criada pelo Decreto nº 4245, de 17/07/1989	#	#	#	4,34

Fontes: (ICMBIO, 2018; ISA, 2018; MMA, 2018; WWF-BRASIL, 2018a) e respectivos Decretos.

(#) Representa informação inexistente, imprecisa ou não aplicável. Bioma: representa o bioma predominante ou apontado como mais relevante. Órgão Gestor: ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, SEDAM-RO: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia, SEMA-MT: Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Mato Grosso.

Entre as UCs de Uso Sustentável implantadas, predominam as Reservas Extrativistas (RESEX) (19), seguidas pelas Florestas Nacionais ou Estaduais (14) (FLONA/FLOES) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) (8). As duas primeiras categorias em particular, também possuem a maior extensão territorial (**Tabela 5**) e compreendem todos os planos de manejo do grupo, embora a proporção seja ainda pequena quando comparada àquela das UCs de Proteção Integral. A baixa proporção de UCs de Uso Sustentável com planos de manejo (~5%), portanto, sugere a fragilidade destas no cumprimento de seus objetivos, que envolvem melhorar a qualidade de vida de suas populações e manter estratégias de desenvolvimento sustentável que resguardem a qualidade ambiental e a diversidade biológica. No caso da Estação Ecológica de Cuniã (Proteção Integral, **Tabela 2**) e da RESEX Lago do Cuniã (**Tabela 4**), apesar da inexistência de planos de manejo específicos, sua gestão é feita de forma integrada com a FLONA de Jacundá (ICMBIO, 2010a). Além de diversas informações relativas ao diagnóstico da fauna e flora dessas UCs e estratégias para sua gestão em conjunto, o plano de manejo da FLONA Jacundá também delimita a zona de amortecimento para as três UCs (ICMBIO, 2010a).

**Tabela 5: Área total (ha) e relativa (%) ocupada entre as diversas categorias de unidades de conservação de Uso Sustentável implantadas na área de estudo.**

<b>Categoria</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Área relativa (%)</b>
Área de Proteção Ambiental	6.741	0,31%
Florestas Nacionais ou Estaduais	1.359.528	61,99%
Reservas Extrativistas	823.907	37,57%
Reserva Particular do Patrimônio Natural	2.804	0,13%

Elaboração: Consórcio Egis – Engemin

Entre as UCs de Uso Sustentável “em discussão”, encontram-se duas florestas estaduais, duas reservas de desenvolvimento sustentável e uma área de proteção ambiental (**Tabela 4**). Embora os Decretos no. 796 e 799, de 28 de março de 2018, não necessariamente extingam a FLOES do Rio Pardo e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Pardo, eles anulam suas delimitações e, conseqüentemente, a discriminação destas UCs. Além disso, esta APA encontra-se entre as UCs mais desmatadas da Amazônia (**Tabela 1**) e possui inúmeros problemas de gestão, ameaças e apropriações por parte de interesses privados (ARAUJO et al., 2017).

A anulação ou redefinição de seus limites têm sido uma constante entre os diversos problemas enfrentados pelas UCs de Uso Sustentável no estado de Rondônia (GTA RONDÔNIA, 2008). Apesar da pesca, o extrativismo (madeireiro e não madeireiro,

como do látex, açaí, cupuaçu e copaíba) e a agricultura de subsistência serem comumente realizados por comunidades tradicionais, a sustentabilidade de tais atividades é comprometida por conflitos com posseiros, grileiros e madeireiros ilegais (SANTANA, 2007; ICMBIO, 2010a). Ainda, outras UCs ameaçadas pelo desmatamento, como a APA do Rio Madeira, a Floresta Estadual do Rendimento Sustentado (FLORSU) do Rio Madeira (B) e a FLORSU Rio Vermelho (C), inseridas na área de estudo, haviam sido revogadas em 2014. Entretanto, o Ministério Público Estadual de Rondônia (MPE-RO) considerou o processo inconstitucional e obteve sua anulação em 2016 (GTA RONDÔNIA, 2008; ARAUJO et al., 2017).

Similarmente, a Floresta Estadual Extrativista (FLOREX) do Rio Preto-Jacundá ocupa a segunda posição de maior desmatamento (**Tabela 1**) e apresenta um histórico bastante conturbado. A unidade foi criada em 1989, mas o governo do estado deixou de reconhecê-la após a criação da RESEX homônima, em 1996. Tal entendimento é contestado pelo Ministério Público. As demais UCs “em discussão” encontram-se efetivamente anuladas até o momento por decretos legislativos (**Tabela 4**).

Analisando-se a localização das UCs Proteção Integral e de suas zonas de amortecimento (quando existentes) com relação ao traçado do empreendimento, três estão a menos de 10 km, a FLONA do Jamari, a RPPN Água Boa e a Floresta Extrativista do Rio Preto-Jacundá. Dentre estas, para a FLONA do Jamari foi identificada sobreposição da sua zona de amortecimento com o empreendimento (distância mínima = 0) (**Tabela 4**). Para duas unidades (as RPPNs Parque Natural Leonildo Ferreira - área 1 e área 2), a base oficial consultada, do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN – SIMRPPN (ICMBIO, 2018) apresenta polígonos na área urbana do município de Pimenta Bueno. Esses polígonos são interceptados pelo empreendimento, mas não representam a localização real dessas unidades, por isso não estão sendo considerados como UCs interceptadas de fato pelo empreendimento.

Em seguida, apresenta-se um detalhamento das características particulares das UCs de Uso Sustentável localizadas a menos de 10 km do empreendimento, de acordo com a disponibilidade de informações consideradas relevantes para a manutenção da qualidade dos recursos ambientais nestes territórios.

#### Floresta Nacional do Jamari

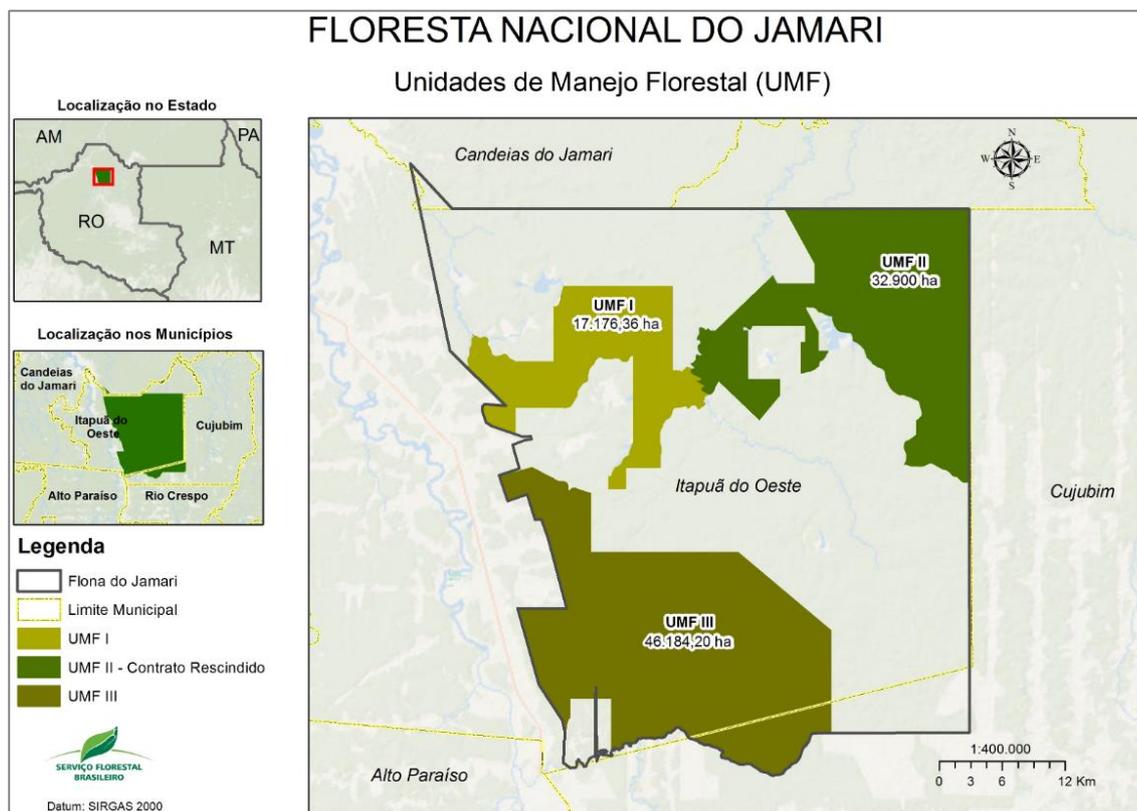
A FLONA do Jamari compreende ambientes de grande relevância em função da biodiversidade que abrigam e pela manutenção de comunidades tradicionais em seu território (IBAMA, 2005).

Os ambientes da FLONA são altamente influenciados pelo regime hídrico de importantes rios na região, como o Rio Jamari, e também pelas modificações deste ocasionadas pelo represamento na UHE Samuel. Apesar de uma predominância de vegetação ombrófila, existe uma grande diversidade de formações de influência aluvial, contendo espécies raras e de ocorrência restrita (IBAMA, 2005).

A sazonalidade dos ambientes na UC também se reflete nos movimentos migratórios de peixes, cujas atividades incluem reprodução no Rio Madeira e retorno às várzeas e florestas inundadas da unidade para alimentação. Esses processos também influenciam a pesca, uma importante atividade para as comunidades que habitam a UC (IBAMA, 2005).

Embora os ecossistemas da FLONA possam ser considerados de grande importância socioecológica, a degradação de corpos d'água e das florestas é uma ameaça já existente, uma vez que, de acordo com o plano de manejo, diversas regiões na UC sofrem com atividades conflitantes que envolvem caça, extração ilegal de madeira, garimpo ilegal e invasões por grileiros e posseiros (IBAMA, 2005).

Vale salientar, por outro lado, que por ser uma unidade de Uso Sustentável, existem atividades antrópicas regulamentadas que podem ser realizadas em seu interior, como a extração de madeira. A FLONA do Jamari possui 96 mil hectares divididos em três Unidades de Manejo Florestal (UMF), nas quais o principal produto explorado é a madeira. A exploração dessas áreas é realizada por empresas privadas, que obtiveram a concessão através de um processo licitatório (SFB, 2018). A **Figura 4** apresenta a delimitação das três Unidades de Manejo Florestal existentes na FLONA do Jamari.



**Figura 4: Unidades de Manejo Florestal (UMF) da Floresta Nacional do Jamari.**

Fonte: (SFB, 2018).

Já a mineração é definida no plano de manejo como uma atividade restringível, ou seja, apesar de não estar em consonância com os objetivos de manejo de uma Floresta nacional, não se apresenta como conflito de uso, podendo ser realizada de forma restrita, desde que legalizada (IBAMA, 2005).

A menor distância entre a FLONA do Jamari e o empreendimento é de 1970 m, na porção sul da unidade, não sendo prevista interferência direta. Por outro lado, a zona de amortecimento dessa unidade é interceptada pelo empreendimento, entre o Km 567 e o Km 618 (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.1-1**). Dessa forma, considera-se que haverá interferência do empreendimento sobre a zona de amortecimento da FLONA do Jamari. Entretanto, de acordo com o plano de manejo da unidade, a zona de amortecimento na porção oeste da FLONA (onde o empreendimento se localiza) já se encontra atualmente descaracterizada com relação a sua cobertura vegetal original, apresenta altas taxas de desmatamento e uso do fogo para atividades agropecuárias (IBAMA, 2005).

### Reserva Particular do Patrimônio Natural Água Boa

A RPPN Água Boa é uma pequena reserva do município de Cacoal, Rondônia. A área da RPPN é de 47,5 ha, mas está situada em uma propriedade particular de uso agropecuário, agroflorestal e florestal com 343 ha, dos quais 178 ha são cobertos por floresta e 165 ha por pastagens. A região apresenta Floresta Ombrófila Aberta e o entorno da RPPN possui fragmentos florestais isolados em uma matriz de pastagem (GUSMÃO et al., 2014). Apesar do pequeno tamanho e relativo isolamento, a reserva abriga seis espécies de primatas, o que representa a maior parte das espécies de primatas da região de Cacoal (GUSMÃO et al., 2014).

A RPPN Água Boa localiza-se a uma distância de 3.610 m do empreendimento e não deve sofrer interferências diretas, visto que, além da distância, possui o Rio Ji-Paraná/Machado como barreira natural entre ela e a BR-364 (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.1-1**).

### Floresta Extrativista Rio Preto-Jacundá

A FLOREX Rio Preto-Jacundá apresenta 95,04% de Floresta Ombrófila Aberta, 4,38% de Floresta Ombrófila Densa e 0,58% de Contato Savana-Floresta Ombrófila inserida nos municípios de Candeias do Jamari, Cujubim, Itapuã do Oeste, Machadinho D'Oeste e Porto Velho (ISA, 2018).

Esta Unidade de Conservação foi criada pelo Decreto Estadual nº 4245, em 1989, mas a unidade encontra-se hoje bastante vulnerável à degradação de seus habitats pelo fato de não ser reconhecida pelo órgão ambiental estadual e, como consequência, não está sendo gerida. Isso ocorre porque seis anos após sua criação, o governo de Rondônia criou uma RESEX de mesmo nome parcialmente sobreposta a sua área e alega que o Decreto nº 7.336/1996 de criação da RESEX teria revogado o Decreto nº 4.245/1989 de criação da FLOREX. A Secretaria de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) de Rondônia mantém esse entendimento e enfatiza que o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) não reconhece a FLOREX como uma categoria de UC (ARAÚJO et al., 2017).

Entretanto, o Ministério Público Estadual de Rondônia (MPE-RO) entende que a FLOREX só poderia ter sido revogada por lei específica, aprovada pelo Poder Legislativo para essa finalidade, conforme exigência constitucional (Art.225, §1º, III). Dessa forma, no caso específico, o decreto que criou a RESEX homônima e parcialmente sobreposta é um ato do Poder Executivo e não menciona a FLOREX. Portanto, do ponto de vista legal, não houve revogação ou alteração do ato que criou a FLOREX, sendo esse

entendimento inconstitucional. Entretanto, ainda não existe nenhuma ação do MPE-RO cobrando a gestão da unidade (ARAUJO et al., 2017).

Como consequência desse impasse, conforme apresentado na **Tabela 1**, a FLOREX Rio Preto-Jacundá ocupa a 2ª posição dentre as UCs com as maiores taxas de desmatamento da Amazônia Legal, sendo a primeira dentre as UCs da Área de Estudo. A área desmatada no interior desta unidade no período de três anos (2012 a 2015) foi de 31.360 ha, o que representa 2,97% de sua área total. Além disso, o desmatamento na unidade apresentou tendência de aumento nesse período (**Figura 5; Figura 6**) sendo que em 2015, a área desmatada foi 57% maior do que no ano anterior, atingindo mais de 10 mil hectares.

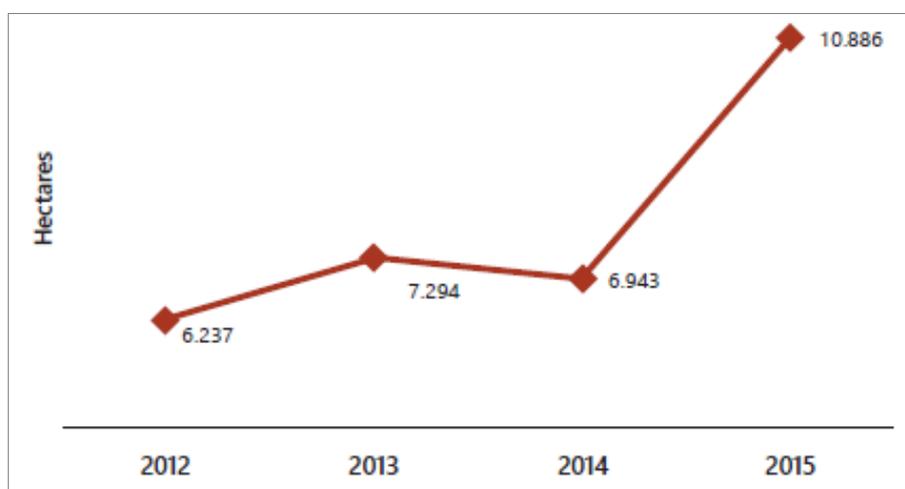
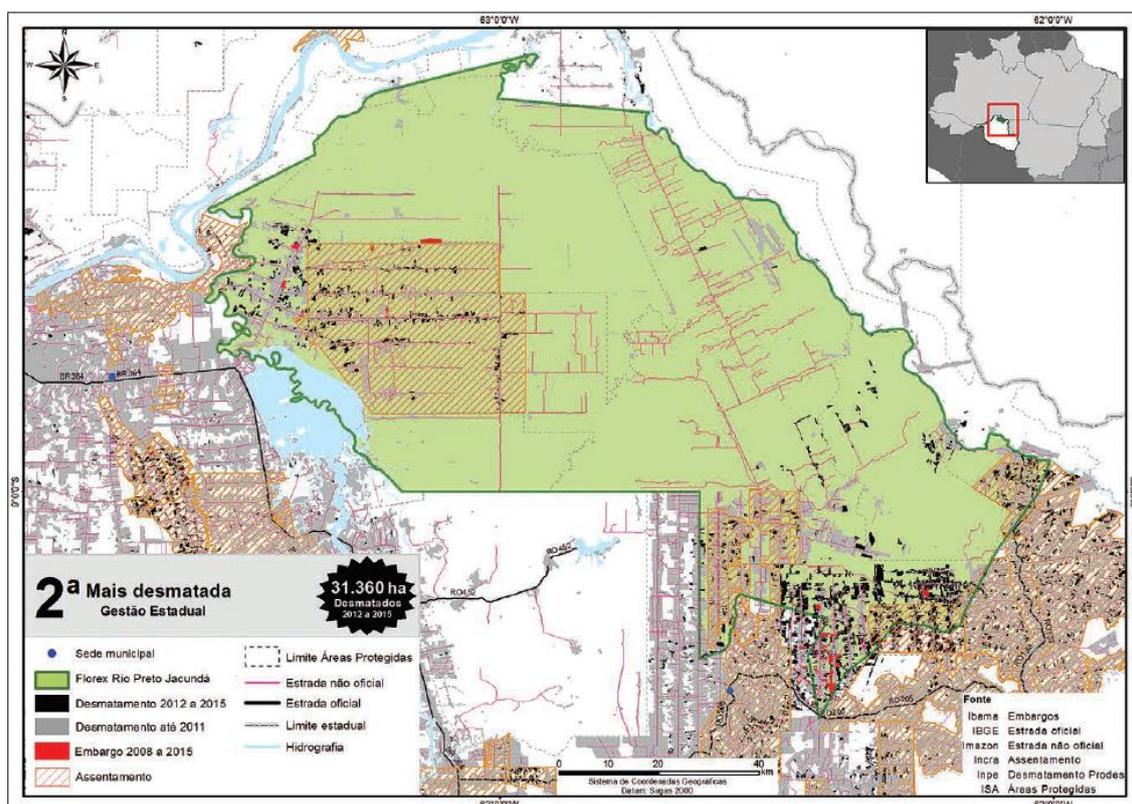


Figura 5: Desmatamento na Floresta Estadual Extrativista do Rio Preto-Jacundá entre 2012 e 2015.

Fonte: (ARAUJO et al., 2017).



**Figura 6: Desmatamento na Floresta Estadual Extrativista do Rio Preto-Jacundá entre 2012 e 2015**

Fonte: (ARAUJO et al., 2017).

Aproximadamente 35% da área da FLOREX Rio Preto-Jacundá estão sobrepostos a três UCs: FLONA Jacundá (19,55%), ESEC Samuel (5,72%) e a já mencionada RESEX Rio Preto-Jacundá (9,57%). Descontando essas sobreposições, a área que estaria desprotegida da FLOREX é de 686 mil hectares e é nesta área que o desmatamento está aumentando. As principais pressões a esta unidade estão associadas a interesses fundiários e de pecuária (ARAUJO et al., 2017).

A distância mínima entre a FLOREX Rio Preto-Jacundá e o empreendimento é de 4.340 m, não sendo previstas interferências diretas. Entretanto, dado o avanço do desmatamento na unidade nos últimos anos, incluindo sua porção Oeste, mais próxima da BR-364 (Figura 6; Apêndice A - Mapa 5.2.1.1-1), a duplicação poderia influenciar de forma indireta nesse processo pela facilitação do acesso.

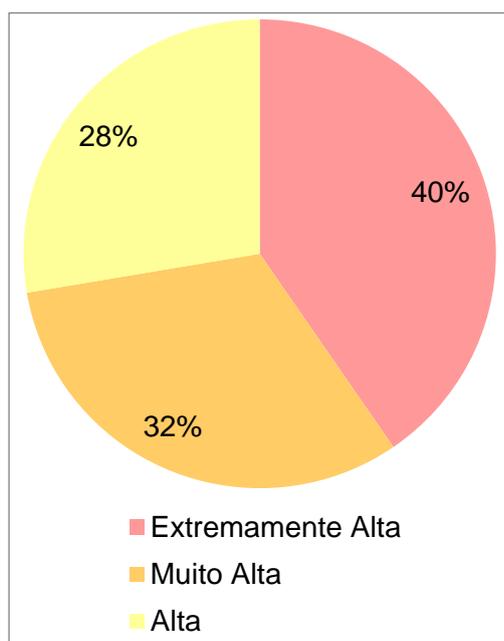
### 5.2.1.2 Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade

As “Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, ou “Áreas Prioritárias para a Biodiversidade” foram estabelecidas pelo Decreto n.º 5.092, de 21 de maio de 2004 e reconhecidas pela Portaria n.º 126, de 27 de maio de 2004, do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

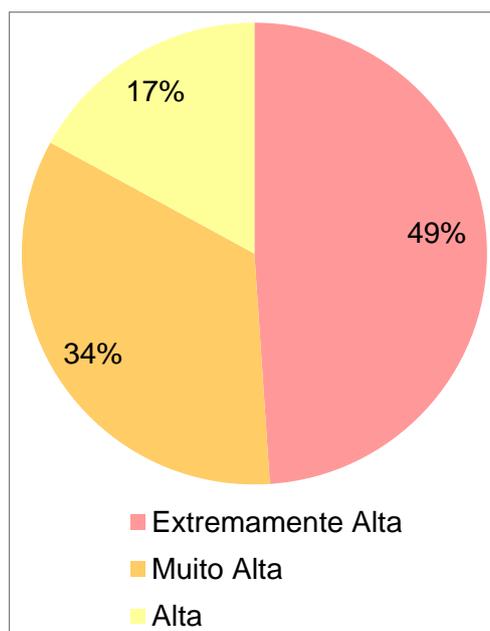
### 5.2.1-30

Estas áreas são constantemente revisadas por equipes específicas de cada bioma. Para o bioma Amazônia, a última atualização foi realizada em 2007, pela Portaria MMA n.º 9, de 23 de janeiro de 2007. Para o Cerrado, outro bioma parcialmente inserido na porção sul da área de estudo, suas áreas prioritárias foram atualizadas através da Portaria n.º 223, de 21 de junho de 2016.

Foram identificadas 47 áreas prioritárias na área de estudo (**Tabela 6; Apêndice A - Mapa 5.2.1.2-1**), sendo 44 do bioma amazônico e 3 do cerrado. A maior parte destas é considerada como de importância biológica e prioridade de conservação extremamente altas (**Figura 7 e Figura 8**). Ao menos seis destas são apontadas como possíveis novos territórios protegidos, tanto no estabelecimento de novas UCs, como na ampliação daquelas já existentes em suas proximidades. Além disso, estas áreas, de forma geral, são sugeridas como críticas para a conectividade de áreas protegidas já existentes, inclusive terras indígenas, e muitas são explicitamente identificadas por funcionarem como corredores ecológicos entre elas (**Tabela 6**).



**Figura 7: Proporção das categorias de "Importância biológica" das áreas prioritárias identificadas na área de estudo.**



**Figura 8: Proporção das categorias de "Prioridade de Conservação" das áreas prioritárias identificadas na área de estudo.**

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

**Tabela 6: Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira na área de estudo, segundo o Ministério do Meio Ambiente (Portaria n.º 9, de 23, de janeiro de 2007, e complementada pela Portaria n.º 223, de 21 de junho de 2016).**

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Am006	Corredor do Guaporé	Muito Alta	Alta	Corredor entre Terra Indígena (TI) e Parque Estadual (PE) Ricardo Franco, conectividade, informação de endemismo; remanescentes florestais. Ameaças: fronteira agrícola, desmatamento, potencial hidrelétrico, rodovias.	42,56
Am011	Corredor do Vale do Guaporé - Nambikwara	Muito Alta	Alta	Corredor entre Tis. Ameaças: expansão agropecuária, extração madeireira	0,00
Am015	Limite TI Omerê	Alta	Extremamente Alta	Presença de nascente, presença de índios isolados; conexão com Corredor Tupi-Mondé. Ameaças: expansão agropecuária, pressão econômica.	23,40
Am019	Alta Floresta	Alta	Extremamente Alta	Conectar A1 com Parque Estadual Corumbiara, propiciar conexão entre áreas protegidas dos dois lados da BR- 364. Ameaça: avanço desordenado da agropecuária.	0,00
Am022	Rio Roosevelt	Muito Alta	Extremamente Alta	Conexão de áreas protegidas já existentes, Terras Indígenas Aripuanã e TI Tubarão Latundê. Ameaça: avanço da agropecuária.	0,00
Am030	Mirante da Serra	Muito Alta	Extremamente Alta	Remanescente de floresta; proteção de nascentes; proteção de fitofisionomia de serra. Ameaças: expansão agropecuária; crescimento dos municípios da região; caça e pesca predatórios por moradores das cidades próximas.	20,87

## 5.2.1-32

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Am051	Madeirinha-Roosevelt	Extremamente Alta	Extremamente Alta	É um dos últimos e maiores remanescentes florestais no Estado; apresenta alta diversidade de árvores; foi considerada prioritária no exercício da WWF (aspectos geomorfológicos e vegetacionais); conectividade com outras áreas de proteção; evidência de endemismo na avifauna; potencial madeireiro e de extração de castanha e copaíba. Ameaças: Expansão da fronteira agrícola; grilagem de terra; garimpo ilegal de diamantes; assentamento sem critério; extração ilegal de madeira.	71,58
Am063	Corredor Jaru Campos Amazônicos	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Ampliação do polígono de áreas prioritárias para melhorar conexão com UC's (Rebio Jaru); área ainda preservada para criação de corredor entre REBIO Jaru e PARNA Campos Amazônicos; distribuição obscura de primatas. Ameaças: expansão urbana, invasão de terras.	86,45
Am067	Cujubim	Alta	Muito Alta	Manutenção/formação de corredor florestal entre a RESEX Rio Preto-Jacundá e FERS Mutum; proteção da parte das nascentes do igarapé Repartimento na bacia do rio Jacundá. Ameaças: Expansão desordenada da agropecuária; pressão de desmatamento.	65,95
Am072	Machadinho d'Oeste	Extremamente Alta	Muito Alta	Potencial para manutenção de conectividade entre áreas protegidas da região. Ameaças: desmatamento desenfreado; ocupação da área; descaracterização florestal.	115,47
Am081	Jequitibá (APA)	Muito Alta	Extremamente Alta	Área preservada entre UCs já existentes; possibilidade de corredor. Ameaças: expansão agropecuária desordenada, pressão antrópica.	28,26

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Am082	Candeias	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Proteção de recursos pesqueiros - Lago do Samuel; proteção de meandros e várzea da margem direita do Rio Madeira. Ameaças: invasão de terras públicas, projeto de assentamento desordenado; expansão urbana desordenada; expansão agropecuária desordenada.	0,01
Am086	Baixo Rio Machado	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Formação de mosaico de áreas protegidas; criação de RESEX, aproximadamente 250 famílias; proteção de beleza cênica; manutenção de recursos utilizados tradicionalmente (copaíba, seringa, castanha...); formação de corredor de biodiversidade; proteção de ecótonos (amazônia/cerrado); proteção de igapós e lagos marginais; distribuição obscura de primatas. Ameaças: invasão de UC; sobrepesca no Rio Machado; roubo de madeira e desmatamento; invasão de terras públicas.	63,50
Am331	PE Serra de Ricardo Franco	Extremamente Alta	Muito Alta	Ameaças: Falta de regulamentação fundiária; extração ilegal de madeira; avanço de fronteira agropecuária.	81,78
Am333	TI Vale do Guaporé	Muito Alta	Alta	Selecionada previamente pelo sistema; conectividade; assegurar conservação de biodiversidade; constituição de bloco de áreas protegidas. Ameaças: aliciamento econômico das populações indígenas; extração ilegal de madeira; garimpo ilegal; expansão da fronteira agropecuária.	5,70
Am339	TI Tubarão Latunde	Muito Alta	Extremamente Alta	Conexão de fragmentos e áreas protegidas já existentes, índios isolados; pequena mancha de cerrado. Ameaças: Invasões, extração de madeira, garimpo, soja.	2,61
Am342	TI Kwazá do Rio São Pedro	Alta	Muito Alta	Área conservada propiciando conexão de remanescentes. Ameaças: expansão agropecuária desordenada no entorno.	56,89

## 5.2.1-34

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Am355	TI Parque do Aripuanã	Extremamente Alta	Muito Alta	Selecionada previamente pelo sistema; conectividade; assegurar conservação de biodiversidade; constituição de bloco de áreas protegidas. Ameaças: aliciamento econômico das populações indígenas; extração ilegal de madeira; garimpo ilegal; expansão da fronteira agropecuária.	15,60
Am359	TI Uru-Eu-Wau-Wau / PN Pacaás Novos	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Proteção de espécie endêmica de aves e vegetação ( <i>Podocarpus</i> sp.); engloba área de nascentes dos principais rios de RO; proteção de beleza cênica; proteção de relictos de campos rupestres sobre a serra; presença de índios isolados; sítios arqueológicos; berçário de peixes. Ameaças: grilagem de terras; falta equipe de fiscalização; furto de madeira BR-429, BR-421; garimpo; aliciamento de índios por madeireiros; biopirataria; missionários/aculturação.	43,24
Am363	TI Roosevelt	Extremamente Alta	Muito Alta	Selecionada previamente pelo sistema; conectividade; assegurar conservação de biodiversidade; constituição de bloco de áreas protegidas. Ameaças: aliciamento econômico das populações indígenas; extração ilegal de madeira; garimpo ilegal; expansão da fronteira agropecuária.	58,22
Am364	TI Roosevelt	Alta	Extremamente Alta	Conexão de fragmentos e áreas protegidas já existentes. Ameaças: Invasões, extração de madeira, garimpo, soja no entorno, aculturação indígena.	58,22

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Am368	TI de Setembro	Extremamente Alta	Muito Alta	Selecionada previamente pelo sistema; conectividade; assegurar conservação de biodiversidade; constituição de bloco de áreas protegidas. Ameaças: aliciamento econômico das populações indígenas; extração ilegal de madeira; garimpo ilegal; expansão da fronteira agropecuária.	25,75
Am369	TI 7 de Setembro	Alta	Extremamente Alta	Proteção da diversidade etnoecológica. Ameaças: roubo de madeira, aculturação indígena.	25,75
Am377	TI Zooró	Extremamente Alta	Muito Alta	Selecionada previamente pelo sistema; conectividade; assegurar conservação de biodiversidade; constituição de bloco de áreas protegidas. Ameaças: aliciamento econômico das populações indígenas; extração ilegal de madeira; garimpo ilegal; expansão da fronteira agropecuária.	76,58
Am379	TI Igarapé Lurdes	Extremamente Alta	Muito Alta	Presença de espécies endêmicas da ave <i>Clytoctantes</i> sp.; barreira biogeográfica; corredor lado leste do RO (mosaico de áreas protegidas); grande potencial de ocorrência de novos táxons; manutenção da diversidade etnoecológica; proteção de espécie rara: <i>Atelocynus microtis</i> (cachorro-do-mato de orelha curta); <i>Clytoctantes atrogularis</i> (choca-de-garganta-preta); <i>Nyctibius leucopterus</i> (urutau-de-asa-branca); <i>Periporphyrus erythromelas</i> (bicudo-encarnado). Ameaças: expansão agropecuária e invasão de terras; roubo de madeiras; estrada que corta o sul da TI; pressão de caça; presença de missionários na região; invasões pelo MT; impacto da hidrelétrica pretendida (Furnas) direto na TI, alaga parte da área.	29,14

## 5.2.1-36

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Am391	REBIO Jaru	Extremamente Alta	Muito Alta	Barreira biogeográfica; corredor lado leste de RO (mosaico de áreas protegidas); Grande potencial de ocorrência de novos táxons; proteção de espécies raras: <i>Atelocynus microtis</i> (cachorro-do-mato de orelha curta); <i>Clytoctantes atrogularis</i> (choca-de-garganta-preta); <i>Nyctibius leucopterus</i> (urutau-de-asa-branca); <i>Periporphyrus erythromelas</i> (bicudo-encarnado). Ameaças: expansão agropecuária e invasão constante de terras.	65,36
Am395	RESEX Aquariquara	Muito Alta	Extremamente Alta	Proximidade de áreas protegidas já existentes; baixo grau de desmatamento; bem povoada. Ameaças: roubo de madeira; invasão; infiltração de não seringueiros; existência de pesquisas minerais indicando presença de minérios na UC com pressão de exploração por parte de empresa privada	78,02
Am401	FLONA Bom Futuro	Muito Alta	Extremamente Alta	Importância na manutenção de serviços ambientais como proteção de mananciais e solo. Ameaças: loteamento de terras dentro da UC; roubo de madeira; invasão; conflitos de gestão por questão de sobreposição TI e FLONA; UC extremamente vulnerável, alvo de ação de grilagem organizada.	38,32
Am410	RESEX Massaranduba	Muito Alta	Extremamente Alta	Proximidade de áreas protegidas já existentes; baixo grau de desmatamento; povoado com cerca de 10 famílias. Ameaças: roubo de madeira; invasão.	114,35
Am412	FERS Mutum	Alta	Extremamente Alta	Remanescente florestal. Ameaças: roubo de madeira; invasão; loteamento de parte da FERS; forte pressão do entorno.	50,88

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Am418	TI Karitiana	Alta	Extremamente Alta	Manutenção da diversidade etnoecológica. Ameaças: roubo de madeira; invasão; presença de missionários na região; conflitos de gestão por sobreposição de TI e Flona; garimpo.	52,34
Am419	RESEX Maracatiara	Alta	Extremamente Alta	Proximidade de áreas protegidas já existentes; baixo grau de desmatamento; bem povoado. Ameaças: roubo de madeira; invasão.	124,54
Am420	RESEX Angelim	Alta	Extremamente Alta	Remanescente florestal. Ameaças: roubo de madeira; invasão; forte pressão do entorno.	78,43
Am422	FLONA Jamari	Muito Alta	Muito Alta	Exclusão de área desmatada e ampliação para Área Preservada dentro da Floresta Nacional; exploração de cassiterita; bem conservada; compõe bloco florestal junto a EE Samuel e Fazenda Manoa. Ameaças: campo de cassiterita; roubo de madeira; agropecuária no entorno; invasão de terra.	2,03
Am429	RESEX R.P. Jacundá	Muito Alta	Extremamente Alta	Manutenção do uso sustentável; manutenção de formações biológicas; manter conectividade de áreas prioritárias (corredor proposto). Ameaças: roubo de madeira; invasões; grilagem de terras; pressão de expansão urbana (Machadinho do Oeste).	86,86
Am431	ESEC Samuel	Extremamente Alta	Muito Alta	Bloco de UC's e áreas protegidas na porção noroeste do estado de RO, junto com Manoa. Ameaças: invasão (grilagem); roubo de madeira.	4,46
Am452	FERS Rio Madeira - B	Muito Alta	Extremamente Alta	Parte do mosaico Cuniã (corredor); baixo grau de implementação; invasão da BR-319. Ameaças: invasão de parte das terras da FERS.	27,26

## 5.2.1-38

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Am455	FLONA Jacundá	Muito Alta	Alta	Bloco de UC's e áreas protegidas na porção noroeste do estado de RO, junto com Manoa. Ameaças: invasão (grilagem); roubo de madeira.	30,34
Am458	FERS Rio Machado	Extremamente Alta	Alta	Grande diversidade e abundância relativa de primatas; distribuição obscura de primatas. Ameaças: invasão; roubo de madeira.	102,12
Am461	PN dos Campos Amazônicos	Extremamente Alta	Muito Alta	Importantes manchas de savana. Ameaças: incêndio antrópico, agricultura mecanizada.	124,12
Am465	RESEX Cuniã	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Proteção de beleza cênica - Lago do Cuniã; proteção de espécies ameaçadas: <i>Trichechus inunguis</i> (peixe-boi), <i>Arapaima gigas</i> (pirarucu) e <i>Melanosuchus niger</i> (jacaré-açú). Ameaças: caça ilegal; sobrepesca no lago e berçário.	32,18
Am470	ESEC Cuniã	Extremamente Alta	Muito Alta	Ampliação para área de ecótono e remanescentes do cerrado; proteção de nascentes e berçários de peixes. Ameaças: caça ilegal; expansão agropecuária desordenada a partir da BR-319.	21,67
Am477	FLONA Humaitá	Extremamente Alta	Muito Alta	Ameaças: expansão agropecuária, roubo de madeira.	108,44
Am478	FERS Rio Madeira - A	Muito Alta	Muito Alta	Baixo grau de pressão antrópica; alta heterogeneidade ambiental. Ameaças: expansão agropecuária desordenada a partir da BR-319.	69,45
Ce387	TI Nambikwara	Alta	Alta	Cerrado Sentido Restrito; solos arenosos.	0,00
Ce389	TI Pirineus de Souza	Alta	Alta	#	8,41

Código	Nome	Importância	Prioridade	Características e ameaças	Distância mínima à rodovia (Km)
Ce391	TI Enawenê-Nawê	Alta	Alta	Cerrado Sentido Restrito; solos arenosos. Ameaças: usina hidrelétrica.	21,95

Fonte: Fichas de Caracterização das Áreas Prioritárias – Portaria MMA nº 9, de 2007 (MMA, 2007).

## 5.2.1-40

Observa-se que, das 47 áreas prioritárias da área de estudo, 10 encontram-se a menos de 10 km do empreendimento e, dentre estas, 5 são interceptadas pelo empreendimento (distância = 0) (**Tabela 7**). A seguir apresenta-se uma caracterização dessas áreas prioritárias.

**Tabela 7: Detalhamento das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira localizadas a menos de 10 km do empreendimento. As áreas estão ordenadas no sentido norte-sul de acordo com sua local**

Código	Nome	Municípios da área de estudo	Importância	Prioridade	Área (ha)	Tipo	Distância mínima à rodovia (Km)
Am082	Candeias	Porto Velho, Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste	Extremamente Alta	Extremamente Alta	1733,82	Nova	0,01
Am431	ESEC Samuel	Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste	Extremamente Alta	Muito Alta	749,81	Protegida	4,46
Am422	FLONA Jamari	Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste, Cujubim	Muito Alta	Muito Alta	2243,49	Protegida	2,03
Am019	Alta Floresta	Pimenta Bueno, Parecis, Chupinguaia	Muito Alta	Extremamente Alta	8223,17	Nova	0,00
Am022	Rio Roosevelt	Espigão D'Oeste, Pimenta Bueno, Chupinguaia, Vilhena, Comodoro	Muito Alta	Extremamente Alta	7898,42	Nova	0,00
Am339	TI Tubarão Latunde	Chupinguaia	Muito Alta	Extremamente Alta	1164,09	Protegida	2,61
Ce389	TI Pirineus de Souza	Comodoro	Alta	Alta	258,16	Protegida	8,41
Am011	Corredor Vale do Guaporé - Nambikwara	Comodoro	Muito Alta	Alta	1331,65	Nova	0,00
Ce387	TI Nambikwara	Comodoro	Alta	Alta	10144,66	Protegida	0,00
Am333	TI Vale do Guaporé	Comodoro	Muito Alta	Alta	2432,09	Protegida	5,70

Fonte: Consórcio Egis – Engemin e Portaria MMA nº 9, de 2007 (MMA, 2007).

As áreas prioritárias próximas ao empreendimento se dividem em dois grupos quanto a sua localização. O primeiro é formado pelas áreas denominadas Candeias (Am082), ESEC Samuel (Am431) e FLONA Jamari (Am422), localizadas na porção norte do traçado, nos municípios de Porto Velho, Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste e Cujubim (**Tabela 7; Apêndice A - Mapa 5.2.1.2-1**).

As três áreas desse grupo são contíguas, duas delas são áreas protegidas (as UCs ESEC Samuel e FLONA Jamari), já descritas na **seção 5.2.1.1 Unidades de Conservação**. Já a área denominada Candeias é classificada como nova, embora a maior parte de sua área esteja sobreposta à FLOREX Rio Preto-Jacundá, uma UC já existente, também descrita na **seção 5.2.1.1 Unidades de Conservação**.

A área prioritária Candeias é a mais próxima do traçado do empreendimento dentre estas três áreas ao norte, apresentando uma distância mínima de apenas 10 m. Essa menor distância ocorre na região da represa da Hidrelétrica de Samuel, que possui localização adjacente à BR-364. Essa área é classificada como tendo importância biológica e prioridade de conservação extremamente altas e é considerada prioritária para a proteção de recursos pesqueiros existentes na represa de Samuel e a proteção de meandros e várzeas da margem direita do Rio Madeira. São consideradas ameaças a essa área a invasão de terras públicas, assentamentos, expansão urbana e agropecuária desordenadas (**Tabela 6; Tabela 7**).

Nesse grupo de áreas prioritárias ao norte, apesar da proximidade, salienta-se que nenhuma área é interceptada pelo empreendimento (**Tabela 7**) e, portanto, não devem sofrer interferências diretas.

O segundo grupo de áreas prioritárias próximas localiza-se ao sul do empreendimento, nos municípios de Espigão D'Oeste, Pimenta Bueno, Parecis, Chupinguaia, Vilhena e Comodoro, formando um contínuo de sete áreas denominadas Alta Floresta (Am019), Rio Roosevelt (Am022), TI Tubarão Latunde (Am339), TI Pirineus de Souza (Ce389), Corredor Vale do Guaporé – Nambikwara (Am011), TI Nambikwara (Ce387) e TI Vale do Guaporé (Am333) (**Tabela 7; Apêndice A - Mapa 5.2.1.2-1**).

Quatro destas áreas são Terras Indígenas (TI), enquanto que as outras três são classificadas como novas. Dentre essas Terras Indígenas classificadas como áreas prioritárias nessa porção da BR-364, o polígono da TI Nambikwara (Ce387) é cruzado pelo empreendimento. Esta TI localiza-se a leste da BR-364 no trecho que atravessa o município de Comodoro/MT, fazendo limite com a rodovia aproximadamente entre o Km 1269 e o Km 1342 (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.2-1**). Dessa forma, para que não haja

intervenção nessa TI no caso de duplicação desse trecho da rodovia, a implantação de novas faixas de rodagem deve ser feita a oeste das pistas existentes. As outras três áreas prioritárias que são Terras Indígenas implantadas, apesar de próximas do empreendimento, não são interceptadas pelo mesmo (**Tabela 7**) e, portanto, também não devem sofrer interferências diretas. As Terras Indígenas da área de estudo são descritas mais detalhadamente no diagnóstico do Meio Socioeconômico que compõe o Estudo de Impacto Ambiental.

As três áreas prioritárias classificadas como novas na porção sul do empreendimento são cruzadas pelo mesmo. A área denominada Alta Floresta (Am019) é cruzada entre o Km 141 e o Km 172 do trecho do estado de Rondônia e possui classificação de importâncias biológica muito alta e prioridade de conservação extremamente alta. A área denominada Rio Roosevelt (Am022) é cruzada entre o Km 3 e o Km 141 do trecho do estado de Rondônia e também possui classificação de importâncias biológica muito alta e prioridade de conservação extremamente alta. A área denominada Corredor Vale do Guaporé - Nambikwara (Am011) é cruzada, de forma intermitente, entre o Km 1271 e o Km 1354 no trecho de Comodoro/MT e possui classificação de importâncias biológica muito alta e prioridade de conservação alta (**Tabela 7; Mapa 5.2.1.2-1**). Estas três áreas são apontadas como prioritárias por representarem corredores de ligação entre áreas protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas) localizadas em ambos os lados da BR-364. As ameaças apontadas para esses territórios são o avanço desordenado da agropecuária e a extração madeireira (**Tabela 6**).

Portanto, dentre as Áreas Prioritárias definidas pelo Ministério do Meio Ambiente, considera-se que estas três últimas (Alta Floresta, Rio Roosevelt e Corredor Vale do Guaporé – Nambikwara) poderão sofrer maior influência do empreendimento, por representarem corredores que ligam áreas protegidas localizadas em lados opostos da BR-364 e, por isso, a duplicação da rodovia poderia afetar os fluxos biológicos por essas áreas.

### **5.2.1.3 Corredores ecológicos e/ou corredores entre remanescentes de vegetação nativa**

Esta seção apresenta uma análise dos remanescentes florestais e dos corredores ecológicos que poderão sofrer interferência do empreendimento sob o ponto de vista da Ecologia de Paisagens, considerando-se o mapeamento dos remanescentes de vegetação nativa realizado na Área de Estudo dos Corredores Ecológicos. Esta análise traz a identificação, localização em mapas e caracterização dos remanescentes e

---

corredores, em atendimento ao item 5.2.1.3 do Termo de Referência Definitivo do IBAMA para a elaboração do EIA/RIMA.

A configuração espacial e disposição dos remanescentes de habitat em uma paisagem exercem grande influência sobre a manutenção dos mais diversos processos ecológicos existentes em um sistema natural complexo. Processos como deslocamentos da fauna, dispersão de propágulos, polinização e reprodução biológica são diretamente influenciados, não apenas pela quantidade e qualidade de habitat disponível, mas também pela disposição espacial que as porções de habitat se encontram distribuídas.

Todas essas questões referentes à importância da composição e estrutura espacial de ambientes naturais na paisagem sobre a manutenção dos processos ecológicos podem ser avaliadas através de conceitos de Ecologia de Paisagens, ramo da ciência que, a partir de uma abordagem ecológica, visa exatamente compreender as influências que o padrão espacial da paisagem exerce sobre os processos ecológicos (METZGER, 2001). Dentro desse contexto, a paisagem pode ser compreendida como um mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, onde essa heterogeneidade é sentida pela percepção de um observador específico (METZGER, 2001). Transpondo essa definição para os sistemas naturais reais, as unidades interativas são entendidas como diferentes fitofisionomias ou porções de habitat e o observador refere-se à determinada espécie presente na paisagem.

Dessa forma, dentro desse contexto de notável importância da disposição espacial dos remanescentes de habitat sobre os processos ecológicos, assim como sobre a própria manutenção da biodiversidade, é apresentado no presente tópico um diagnóstico das características estruturais e espaciais dos remanescentes de floresta nativa na área de inserção da Rodovia BR-364, baseado em conceitos e análises utilizadas no ramo de Ecologia de Paisagens. Além desse diagnóstico, são apresentadas análises acerca do potencial deslocamento de organismos biológicos ao longo da paisagem, a partir de modelos conceituais de grupos biológicos com distintas capacidades de movimentação por ambientes florestais e não florestais.

### **Procedimentos Metodológicos**

O objetivo principal da presente análise é apresentar um diagnóstico das características estruturais e espaciais dos remanescentes de floresta nativa na área de inserção da Rodovia BR-364, como forma de verificar a capacidade que a paisagem tem de manter os processos ecológicos em funcionamento, assim como a própria

biodiversidade, procedendo-se uma análise comparativa entre o estado atual da paisagem e o estado resultante da interferência do empreendimento, considerando-se a supressão total da vegetação na ADA (40 m a partir do eixo central do empreendimento). Além desse diagnóstico estrutural da paisagem, o presente tópico apresenta uma análise do potencial deslocamento de organismos biológicos ao longo da paisagem, a partir de modelos conceituais de grupos biológicos com distintas capacidades de movimentação por ambientes florestais e não florestais, considerando-se o estado atual da paisagem, bem como a paisagem resultante da interferência do empreendimento na vegetação.

Para tanto, foi realizada uma série de procedimentos técnicos utilizando conceitos e análises de Ecologia de Paisagens, contemplando a identificação e caracterização dos remanescentes florestais na região, o cálculo de métricas de paisagem, assim como a elaboração de modelos preditivos acerca do potencial deslocamento das espécies ao longo da paisagem.

Com base nos resultados alcançados, considerando-se uma análise em macroescala, são apontadas as regiões dos principais corredores ecológicos entre remanescentes florestais com maior importância biológica e que são interceptados pelo empreendimento, portanto, permitindo os fluxos biológicos entre margens opostas da BR-364.

Segue abaixo a descrição detalhada dos procedimentos metodológicos utilizados.

#### Mapeamento dos Remanescentes de Vegetação Nativa

Para a análise dos componentes da paisagem que poderão sofrer interferência da duplicação da Rodovia BR-364, foi realizado um mapeamento de todos os remanescentes de vegetação florestal nativa existentes em uma distância de até 10 km a partir do traçado da rodovia, sendo essa a Área de Estudo dos Corredores Ecológicos, considerada para a definição da paisagem na presente análise, conforme detalhado na **seção 3. Área de Estudo e Área Diretamente Afetada**. O mapeamento desses remanescentes foi feito através da interpretação analógica de imagens de satélite de alta definição na escala 1:50.000.

A partir desse mapeamento e da identificação de todos os remanescentes de florestas nativas, as formações florestais foram classificadas em três categorias, sendo fragmentos florestais, corredores florestais e *stepping stones*.

---

Como base teórica para a definição das formações florestais em cada uma dessas três categorias, foram utilizados os seguintes critérios:

- **Fragmentos Florestais (áreas núcleo e bordas)** – os Fragmentos Florestais foram definidos como sendo as formações florestais dotadas de áreas núcleo que, por sua vez, foram definidas como as porções de vegetação distantes mais de 100 m dos limites dos remanescentes florestais (portanto com menor influência decorrente de efeitos de borda). As porções de floresta a menos de 100 m dos limites dos remanescentes florestais foram designadas como áreas de borda. Assume-se que fragmentos florestais tem maior capacidade de manter populações biológicas de espécies especialistas (ou seja, espécies não capazes de manter populações nas áreas antrópicas que compõem a matriz). Destaca-se que a distância dos efeitos de borda no interior de fragmentos florestais é uma questão controversa na literatura científica, pois a amplitude desses efeitos varia entre os diversos tipos de organismos e parâmetros avaliados, assim como por especificidades dos próprios fragmentos florestais, como a orientação (FRAVER, 1994), tipo de ambiente adjacente (MESQUITA; DELAMO; LAURANCE, 1999) ou o próprio formato dos fragmentos florestais (EWERS; DIDHAM, 2007). Estudos que abordaram essa questão indicam grande heterogeneidade nos resultados acerca da distância dos efeitos e borda no interior de fragmentos florestais. No entanto, a partir de uma revisão feita, nota-se que a estrutura da vegetação parece ser mais afetada nos primeiros 100 m. Apesar de alguns estudos indicarem variações na estrutura da vegetação a uma distância de até 300 m (NASCIMENTO; LAURANCE, 2006), a maior parte das evidências indicam distâncias menores ou próximas a 100 m, como 60 m (FRAVER, 1994), 92 m (MATLACK, 1994), 100 m (CAMARGO; KAPOK, 1995) e 137 m (CHEN; FRANKLIN; SPIES, 1992). Assim, diante dos resultados verificados na literatura científica, considera-se que a distância de 100 m adotada condiz com a base teórica que se tem sobre essa questão.

Para as outras duas categorias, foram incluídos os remanescentes de floresta nativa que não possuem área núcleo, ou seja, são dotados apenas de áreas de borda (áreas de vegetação nativa localizadas a até 100 m da borda mais próxima), sendo que a diferenciação entre as duas categorias seguiu critérios relacionados à forma de cada remanescente:

- **Corredores Florestais** - foram definidos como formações florestais desprovidas de áreas núcleo e que assumissem formas alongadas ou irregulares. Para o

critério de forma, foram considerados os remanescentes com o índice SHAPE maior do que 1,5. O índice SHAPE refere-se a uma métrica de paisagem relacionada ao formato dos remanescentes florestais, sendo que sua descrição detalhada é apresentada no sub-item Cálculo de Métricas de Paisagem abaixo. Assume-se que valores maiores de SHAPE indicam fragmentos mais irregulares (i. e. menos similares a um formato circular ou quadrado) e que esse formato irregular confere a possibilidade de as formações assumirem o formato linear. O formato linear, por sua vez, confere a capacidade dessas formações assumirem uma função de ligação entre dois ou mais fragmentos florestais, podendo ser compreendidos como corredores florestais (HOBBS, 1992)

- ***Stepping stones*** – foram definidos como formações florestais desprovidas de áreas núcleo e que assumissem formas relativamente mais regulares. Para o critério de forma utilizado para a definição de *stepping stones*, foram considerados os remanescentes com o índice SHAPE menor do que 1,5. Por definição, *stepping stones* são pequenas porções de vegetação isoladas que, mesmo não sendo um elo direto de ligação entre dois ou mais fragmentos florestais, podem facilitar o fluxo de espécies e indivíduos pela paisagem, por serem pequenos pontos de parada utilizados durante os deslocamentos das espécies pela matriz (FISCHER; LINDENMAYER, 2002). Assim, assume-se que pequenas porções de floresta com formato regular são funcionalmente mais semelhantes a pequenos pontos de parada das espécies (i. e. *stepping stones*) do que a elos diretos de ligação para as espécies entre dois ou mais fragmentos (i. e. corredores florestais), subsidiando a definição de *stepping stones* para o presente estudo. Adicionalmente, no presente estudo foram considerados como *stepping stones* formações florestais com índice SHAPE de até 1,8, quando a área fosse menor do que 5 ha. Dessa forma, incluiu-se na categoria de *stepping stones* os remanescentes que, apesar de possuírem um formato mais alongado ou irregular, são demasiadamente pequenos para serem considerados corredores, também assumindo a função de pontos de parada.

#### Cálculo de Métricas de Paisagem

A partir da identificação das três categorias de remanescentes florestais (fragmentos florestais, corredores florestais e *stepping stones*), essas formações de vegetação nativa foram classificadas com relação as suas características físicas e espaciais. Para tanto, foram utilizadas métricas de paisagem, que consistem em ferramentas utilizadas para descrever e quantificar os padrões espaciais da disposição de habitat em uma paisagem (METZGER, 2003).

Para o diagnóstico da estrutura da paisagem, foram utilizados dois conceitos diferentes, sendo um baseado na estrutura física e disposição espacial dos remanescentes de habitat da paisagem e outro baseado na capacidade da paisagem de, a partir de uma estrutura física definida, prover o deslocamento e o fluxo gênico das espécies.

Com relação à estrutura física da paisagem, os remanescentes de vegetação foram classificados com relação ao tamanho (em hectares), forma e conectividade estrutural. O tamanho e forma dos remanescentes foram calculados a partir de características inerentes aos próprios remanescentes. Já a conectividade estrutural considera a distribuição espacial de outras porções de vegetação no entorno, descrevendo a relação física entre essas unidades, como a distância entre elas (TAYLOR; FAHRIG; WITH, 2006).

Com relação ao diagnóstico de potenciais deslocamentos e capacidade da paisagem prover o fluxo gênico das espécies, foi utilizado o conceito de conectividade funcional. Diferente da conectividade estrutural, a conectividade funcional incorpora um fator biológico ao descrever o comportamento dos indivíduos e espécies diante de determinada organização espacial das unidades da paisagem (UEZU; METZGER; VIELLIARD, 2005). Assim, a conectividade funcional da paisagem pode variar conforme a espécie focal, independente do padrão espacial da paisagem, visto que a resposta comportamental diante de determinada organização espacial da paisagem é espécie-específica.

Nas duas abordagens realizadas (estrutural e funcional), as métricas foram calculadas duas vezes, considerando o mapeamento dos remanescentes florestais em seu estado atual (sem interferência do empreendimento) e considerando a interferência do empreendimento. Para isso, os polígonos dos remanescentes mapeados foram recortados considerando-se uma intervenção que acarretasse na supressão vegetal total na área da ADA (40 m para cada lado a partir do eixo do empreendimento). Após esse procedimento, todas as métricas foram recalculadas considerando-se essa nova paisagem resultante.

#### *Métricas Estruturais da Paisagem*

Conforme citado, foram utilizadas métricas estruturais da paisagem para a caracterização de cada remanescente de floresta nativa. As métricas referem-se ao tamanho, forma e conectividade estrutural dos remanescentes, conforme detalhamento abaixo.

Para essa análise estrutural da paisagem, foi adotada, a partir do cálculo de métricas para cada porção de vegetação, uma hierarquização dos fragmentos florestais da paisagem, de forma a inferir sobre a qualidade ambiental dos mesmos. Com essa hierarquização procurou-se obter uma escala de importância relativa de cada fragmento para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos na paisagem. Destaca-se que, apesar de serem definidas classes de valores das métricas para todos os remanescentes florestais da paisagem, essa hierarquização e avaliação de importância relativa foi discutida de forma mais detalhada para os fragmentos florestais, visto serem essas as estruturas da paisagem que efetivamente abrigam a biodiversidade e mantem os processos ecológicos em funcionamento. Corredores florestais e *stepping stones*, mesmo sendo importantes para o deslocamento das espécies e para a manutenção dos processos ecológicos, podem ser encarados como tendo uma função auxiliar para a manutenção da biodiversidade na paisagem.

Para essa hierarquização de importância dos fragmentos florestais da paisagem, foram utilizados os três atributos calculados pelas métricas, relacionados ao tamanho, forma e conectividade. Para cada um desses atributos utilizados, adotou-se uma escala hierárquica que variou de 1 a 4, sendo que valores maiores correspondem a uma maior importância relativa de determinado atributo do fragmento florestal. A partir da obtenção de cada uma dessas três métricas para os fragmentos florestais e da atribuição de valores (de 1 a 4) para cada uma, foi utilizado o método de álgebra de mapas, com o intuito de criar um valor único baseado na somatória de todos esses valores para cada fragmento florestal da paisagem. A partir dessa operação de álgebra de mapas buscou-se obter um valor de “importância relativa dos fragmentos”, baseada na hierarquização dos valores calculados para as métricas utilizadas. Assim, valores mais altos corresponderam aos fragmentos florestais com maior qualidade na paisagem e, de maneira inversa, valores mais baixos corresponderam aos fragmentos florestais pouco significativos para a manutenção dos processos ecológicos na paisagem. Destaca-se apenas que, para a avaliação da importância dos fragmentos florestais para a biodiversidade a partir das métricas utilizadas, foi dado um peso maior à métrica de tamanho dos fragmentos, visto que estudos mostram a grande importância relativa que a área dos fragmentos florestais exerce sobre os organismos (TEMPLE; CARY, 1988; MARINI, 2001). Assim, o valor da classe de AREA obtido para cada fragmento florestal foi considerado duas vezes na operação de álgebra de mapas utilizada para se obter o valor de importância relativa dos fragmentos florestais, seguindo a seguinte equação:

$$VIF = 2x \text{ valorAREA} + \text{valorPROX} + \text{valorSHAPE}, \text{ onde}$$

VIF = valor de importância do fragmento

valorAREA = valor da classe do fragmento para a métrica AREA

valorPROX = valor da classe do fragmento para a métrica PROX

valorSHAPE = valor da classe do fragmento para a métrica SHAPE

Segue abaixo o detalhamento das métricas e atributos utilizados para a análise estrutural de todos os remanescentes de floresta na paisagem, assim como os valores adotados para a avaliação de qualidade dos fragmentos florestais.

- **Área (AREA)** – designa a área total, em hectares, de cada remanescente florestal da paisagem. A partir dos valores de área obtidos para os fragmentos florestais, foi adotado o seguinte critério para a hierarquização relacionada à importância relativa dessas unidades: valor da classe 1 para os remanescentes com área de até 100 hectares; valor da classe 2 para os remanescentes com área entre 100 e 1.000 hectares; valor da classe 3 para os remanescentes com área entre 1.000 e 10.000 hectares; valor da classe 4 para os remanescentes com área superior a 10.000 hectares.
- **Conectividade (PROX)** – para a métrica de conectividade dos remanescentes de vegetação foi utilizado o Índice de Proximidade (PROX). O PROX considera o tamanho e a proximidade de todos os remanescentes de determinada classe fisionômica, cujas bordas são abrangidas por uma distância pré-determinada do fragmento focal. Basicamente, seu cálculo é feito através da divisão da área total de cobertura (soma da área dos fragmentos) de determinada classe fisionômica pela distância do remanescente focal aos demais remanescentes da classe, sendo sua equação determinada da seguinte por:

$$PX = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{d_i}, \text{ onde}$$

A = área do remanescente

d = distancia euclidiana borda-a-borda

O PROX é uma métrica adimensional e seu valor é compreendido como um índice comparativo, sendo que valores mais altos de PROX correspondem a fragmentos mais bem conectados. Para o cálculo de PROX no presente estudo foi considerado uma classificação da paisagem contendo apenas duas classes fisionômicas, sendo ambiente florestal e não florestal. Como parâmetro de cálculo da métrica, utilizou-se uma distância de até 500 do remanescente focal.

Na análise de hierarquização dos fragmentos florestais baseada nos valores de PROX, foi adotado o seguinte critério: valor da classe 1 para os fragmentos florestais que apresentaram valores de PROX igual a zero, valor da classe 2 para os fragmentos florestais que apresentaram valores de PROX entre 0,1 e 100; valor da classe 3 para os fragmentos florestais que apresentaram valores de PROX entre 100 e 1.000; valor da classe 4 para os fragmentos florestais que apresentaram valores de PROX superiores a 1.000.

- **Forma (SHAPE)** – para a métrica de formato dos fragmentos foi utilizado o Índice de Forma (SHAPE). O SHAPE considera a complexidade do formato do remanescente e pode ser entendido como uma métrica relacionada ao efeito de borda, visto que remanescentes com formatos mais irregulares apresentam, proporcionalmente, maiores áreas de borda. Basicamente, seu cálculo é feito através da divisão do perímetro do remanescente pela raiz quadrada de sua área, ajustada a uma constante referente a um fragmento circular (i. e. com mínima complexidade de formato), seguindo a equação:

$$SHAPE = \frac{p}{2\sqrt{\pi \cdot a}}, \text{ onde}$$

p = perímetro do fragmento

a = área do fragmento

Com isso, o SHAPE pode ser entendido como uma medida do quanto o formato do fragmento focal difere de um fragmento circular. Assim como o PROX é uma medida adimensional, sendo que valores mais altos de SHAPE equivalem a fragmentos mais irregulares e mais sujeitos aos efeitos de borda. Os valores de classe adotados para esse atributo foram 4 para os fragmentos florestais que apresentaram valores de SHAPE de até 1,5, 3 para os fragmentos florestais que apresentaram valores de SHAPE entre 1,5 e 3, 2 para os fragmentos florestais que apresentaram valores de SHAPE entre 3 e 4,5, 4 para os fragmentos florestais que apresentaram valores de SHAPE superiores a 4,5.

### *Métricas Funcionais da Paisagem*

A outra análise sobre a conectividade e permeabilidade da paisagem na região da Rodovia BR-364 utilizada no presente estudo relaciona-se à conectividade funcional, ou seja, à capacidade de movimentação dos organismos a partir da configuração espacial dos remanescentes florestais. Para tanto, foram feitos modelos preditivos

---

sobre o comportamento de grupos funcionais de espécies florestais, baseados na capacidade de deslocamento dessas espécies.

Assim, para a análise de permeabilidade da paisagem, foram considerados três grupos funcionais, sendo feitos modelos preditivos acerca dos deslocamentos desses grupos através da paisagem, conforme a disposição atual dos remanescentes florestais, assim como considerando-se a paisagem teórica resultante da interferência do empreendimento (supressão na ADA de 40 m). Os grupos funcionais considerados foram:

- **Grupo Funcional 1 (GF1)** – grupo de espécies que conseguem se deslocar ou se propagar a uma distância de até 50 m por ambientes não florestais. Esse grupo funcional remete às espécies com baixa capacidade de propagação ou deslocamento e com associações estritas a ambientes florestais, mesmo que ainda consigam se deslocar por pequenas distâncias em áreas não florestadas, em movimentos esporádicos pela paisagem.
- **Grupo Funcional 2 (GF2)** – grupo de espécies que conseguem se deslocar ou se propagar a uma distância de até 200 m por ambientes não florestais. Esse grupo funcional remete às espécies com média capacidade de propagação ou deslocamento e que conseguem utilizar, com alguma frequência, ambientes não florestais para seus movimentos pela paisagem.
- **Grupo Funcional 3 (GF3)** – grupo de espécies que conseguem se deslocar ou se propagar a uma distância de até 500 m por ambientes não florestais. Esse grupo funcional remete às espécies com grande capacidade de propagação ou deslocamento e que conseguem utilizar, constantemente, ambientes não florestais para seus movimentos pela paisagem.

Para a construção dos modelos preditivos dos deslocamentos de cada grupo funcional, foram criados, para todos os remanescentes florestais (fragmentos florestais, corredores florestais e *stepping stones*), conjuntos de remanescentes baseados na Teoria dos Grafos (GROSS; YELLEN, 1999), que seguiram as premissas de deslocamento por áreas não florestais de cada um dos grupos funcionais. Dessa forma, foram agregados em um único remanescente funcionalmente conectado aqueles que estivessem separados por 50, 200 e 500 m (seguindo os critérios adotados para os grupos funcionais estabelecidos).

---

Corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento

Considerando-se uma macroescala de análise para os corredores, são apontadas as principais regiões onde existem corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento e que, portanto, possibilitariam os fluxos ecológicos entre lados opostos da BR-364, considerando-se ainda a possibilidade de interligação com Unidades e Conservação, conforme destacado pela Resolução CONAMA nº 09, de 24 de outubro de 1996.

Para isso, são apontados os locais onde existem remanescentes florestais com importância biológica classificada como Muito alta e Extremamente alta (de acordo com a hierarquização a partir das métricas estruturais da paisagem – Área, Conectividade e Forma).

Em seguida, para avaliar as regiões que possibilitariam os fluxos biológicos entre esses remanescentes de maior importância biológica localizados em lados opostos da BR-364, foi utilizada a abordagem da conectividade funcional da paisagem, buscando-se os remanescentes funcionalmente conectados considerando-se o Grupo Funcional 1 (GF1).

Considerou-se para a identificação desses corredores a paisagem definida pelo Grupo Funcional 1 pelo fato desse grupo ser composto pelas espécies com maior associação a áreas florestadas, que possuem capacidade de se deslocar ou se propagar a uma distância de até 50 m por ambientes não florestais. Dessa forma, essas regiões permitiriam os fluxos biológicos para uma maior gama de espécies, incluindo aquelas mais intimamente associadas a ambientes florestais, pertencentes ao grupo das chamadas espécies especialistas de floresta (ESTAVILLO; PARDINI; ROCHA, 2013; PINOTTI; PAGOTTO; PARDINI, 2015). Por permitir os fluxos biológicos do grupo de espécies mais associado a áreas florestadas, esses corredores também permitiriam os fluxos biológicos dos outros grupos, que incluem as espécies com maior capacidade de deslocamento ou propagação por áreas não florestadas (GF2 e GF3).

Dessa forma, são apontadas as regiões que possuem função de corredores ecológicos, permitindo os fluxos biológicos entre os remanescentes florestais de maior importância biológica localizados em lados opostos do empreendimento. Nesse contexto, são apontados os locais propostos para a implantação dos módulos de amostragem de fauna, analisando-se sua localização com relação aos corredores identificados.

---

## Resultados

### Diagnóstico Estrutural da Paisagem

Com a realização do mapeamento de todos os remanescentes de vegetação florestal nativa existentes na Área de Estudo dos Corredores Ecológicos, considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento), foram identificados 9.522 remanescentes florestais, sendo 3.638 fragmentos florestais, 1.238 corredores florestais e 4.646 *stepping stones*.

Com relação aos fragmentos florestais identificados, nota-se grande heterogeneidade na extensão dessas unidades da paisagem, visto que o tamanho dos fragmentos florestais variou de 4 ha a 52.196 ha.

No caso dos corredores florestais, essa heterogeneidade foi menor, sendo que o menor corredor florestal identificado tem 0,06 ha, enquanto que o maior possui 95 ha de extensão.

Já no caso dos *stepping stones*, a própria definição utilizada para essa categoria de unidade da paisagem já restringe o tamanho dessas formações. Assim, o tamanho dos *stepping stones* identificados na paisagem variou entre 0,06 ha e 12 ha.

Quando analisada a estrutura geral da paisagem resultante das intervenções da duplicação da Rodovia BR-364, nota-se pouca diferença com relação à estrutura atual, com a ocorrência de 9.538 remanescentes florestais, sendo 3.649 fragmentos florestais, 1.244 corredores florestais e 4.645 *stepping stones*. Mesmo com essas pequenas diferenças no número de remanescentes derivada da divisão de fragmentos e corredores florestais e da supressão de uma área de *stepping stone*, a amplitude no tamanho de cada classe de remanescente não foi alterada com relação à situação atual.

A análise do **Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-1** evidencia que a distribuição espacial atual das três categorias de remanescentes florestais apresenta certa heterogeneidade ao longo do trecho a ser duplicado da Rodovia BR-364. As porções terminais do trecho, tanto ao norte, entre Candeias do Jamari e Ariquemes, quanto ao sul, entre Pimenta Bueno e Comodoro, apresentam grande proporção de cobertura florestal, com absoluta predominância de fragmentos florestais, em detrimento da presença de corredores florestais e *stepping stones*. Destaca-se ainda a presença de fragmentos florestais de grande extensão na porção sul do trecho, entre Pimenta Bueno e Comodoro, onde ocorrem 14 fragmentos florestais com mais de 5.000 ha, além da

presença do maior fragmento florestal identificado, com 52.196 ha. Já na porção central do trecho, entre Ariquemes e Pimenta Bueno, no estado de Rondônia, nota-se que as ocupações antrópicas acarretaram um maior desmatamento na região, havendo maior concentração de remanescentes florestais de menor extensão, com grande quantidade de áreas sob efeito de bordas e que podem ser classificados como corredores florestais e *stepping stones*.

Com relação às métricas estruturais calculadas para cada remanescente florestal e à hierarquização feita para a avaliação de importância relativa dos fragmentos florestais, o cálculo do tamanho dos remanescentes florestais (AREA) na paisagem atual (sem interferência do empreendimento) indica que a maior parte dessas unidades corresponde a formações florestais menores do que 100 ha, tanto para os fragmentos florestais, quanto para todos os remanescentes da paisagem. Nota-se uma diminuição no número de unidades em cada classe, conforme a maior importância relativa das mesmas para a métrica de tamanho (**Tabela 8**).

Destaca-se ainda a presença de quatro fragmentos florestais com áreas maiores do que 10.000 ha. A grande extensão desses fragmentos faz com que sejam considerados como áreas fontes, ou seja, áreas que permitem a manutenção dos processos ecológicos e conservação integral da biodiversidade em seu interior, influenciando positivamente esses aspectos em nível regional (CHEN; FU; ZHAO, 2008). Três dessas quatro áreas fonte estão situadas na porção sul do trecho a ser duplicado da Rodovia BR-364, entre os municípios de Pimenta Bueno, em Rondônia, e Comodoro, no Mato Grosso. Existe ainda outra área fonte localizada no extremo norte o trecho a ser duplicado, que consiste em uma porção da Floresta Nacional do Jamari. A localização dessas áreas, assim como de todos os fragmentos florestais com suas respectivas classes de tamanhos são identificadas no **Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-2**.

**Tabela 8: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de tamanho (métrica AREA), considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento).**

Definição de Classe	Valor de Classe	Número de Fragmentos Florestais	Número de Corredores	Número de <i>stepping stones</i>	Total
Menor do que 100 ha	1	2846	1238	4646	8730
Entre 100 ha e 1.000 ha	2	687	0	0	687
Entre 1.000 ha e 10.000 ha	3	101	0	0	101
Maior que 10.000 ha	4	4	0	0	4

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Considerando as intervenções derivadas da duplicação da Rodovia BR-364, são notadas poucas diferenças na paisagem resultante, com relação ao tamanho dos remanescentes florestais (**Tabela 9**). Todas as modificações na paisagem resultantes da intervenção do empreendimento são notadas para os menores fragmentos florestais, com a criação de oito novos fragmentos florestais, derivada da divisão de fragmentos florestais existentes, assim como de seis corredores florestais. No caso dos *stepping stones*, nota-se a eliminação de uma área desse tipo de remanescente, evidenciando o baixo potencial de modificação na paisagem a partir das interferências geradas.

**Tabela 9: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de tamanho (métrica AREA), considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento.**

Definição de Classe	Valor de Classe	Número de Fragmentos Florestais	Número de Corredores	Número de <i>stepping stones</i>	Total
Menor do que 100 ha	1	2854	1244	4645	8743
Entre 100 ha e 1.000 ha	2	690	0	0	690
Entre 1.000 ha e 10.000 ha	3	101	0	0	101
Maior que 10.000 ha	4	4	0	0	4

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Com relação à métrica de conectividade dos remanescentes florestais (PROX) na paisagem atual (sem interferência do empreendimento), nota-se uma relativa homogeneidade no número de unidades distribuídas em cada uma das classes definidas, visto que existe um número significativo de remanescentes florestais em cada uma das classes (**Tabela 10**).

No entanto, apesar dessa relativa homogeneidade no número de remanescentes em cada classe de conectividade definida, nota-se uma distribuição espacial assimétrica dos fragmentos florestais ao longo de toda a paisagem. O **Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-3** evidencia que a porção central do trecho a ser duplicado da Rodovia BR-364, por comportar uma menor cobertura florestal em relação às porções sul e norte, apresenta fragmentos menos conectados entre si, evidenciando uma maior fragmentação do habitat florestal nessa região.

**Tabela 10: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de conectividade (métrica PROX), considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento).**

Definição de Classe	Valor de Classe	Número de Fragmentos Florestais	Número de Corredores	Número de <i>stepping stones</i>	Total
PROX = 0	1	937	344	1720	3001
PROX entre 0,1 e 100	2	1326	611	2235	4172
PROX entre 100 e 1.000	3	674	182	509	1392
PROX maior do que 1.000	4	701	101	182	984

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

As alterações causadas pela interferência do empreendimento sobre a métrica de conectividade também podem ser consideradas bastante reduzidas. Nota-se que alguns remanescentes florestais com valores de PROX entre 100 e 1.000, passaram a ter valores menores do que 100, havendo um aumento no número de remanescentes nessa classe de conectividade (**Tabela 11**). No entanto, essa alteração foi verificada para apenas cerca de 20 remanescentes florestais em um conjunto de mais de 9.500 unidades da paisagem, evidenciando a baixa importância relativa dessas alterações para a conectividade da paisagem como um todo.

**Tabela 11: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de conectividade (métrica PROX), considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento.**

Definição de Classe	Valor de Classe	Número de Fragmentos Florestais	Número de Corredores	Número de <i>stepping stones</i>	Total
PROX = 0	1	934	338	1716	2988
PROX entre 0,1 e 100	2	1333	620	2241	4194
PROX entre 100 e 1.000	3	678	184	509	1371
PROX maior do que 1.000	4	704	102	179	985

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Com relação à métrica de forma dos remanescentes florestais (SHAPE) nota-se que a maior parte assume formatos relativamente regulares na paisagem atual, distribuídos nas duas primeiras classes definidas, sendo que uma porção pequena dos remanescentes florestais assume formatos bastante irregulares e mais sujeitos aos efeitos de borda (**Tabela 12**). A distribuição espacial dos remanescentes florestais em cada classe de formato definida é apresentada no **Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-4**.

**Tabela 12: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de forma (métrica SHAPE), considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento).**

Definição de Classe	Valor de Classe	Número de Fragmentos Florestais	Número de Corredores	Número de <i>stepping stones</i>	Total
SHAPE menor do que 1,5	4	1730	0	3876	5606
SHAPE entre 1,5 e 3,0	3	1656	1184	770	3610
SHAPE entre 3,0 e 4,5	2	215	53	0	268
SHAPE maior do que 4,5	1	37	1	0	38

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Assim como já observado para as outras duas métricas, as interferências derivadas do empreendimento causarão mudanças pouco significativas sobre o formato dos remanescentes florestais presentes na paisagem. A **Tabela 13** indica que o número de remanescentes em cada uma das classes de formato definidas é bastante semelhante entre a situação atual e a situação futura, com a duplicação da Rodovia BR-364. Nota-se um pequeno acréscimo no número de remanescentes florestais com valor de SHAPE entre 1,5 e 3. No entanto, o número de remanescentes que sofrerão alteração no formato é bastante reduzido, quando considerado todo o conjunto de remanescentes florestais presentes na região.

**Tabela 13: Distribuição dos remanescentes florestais por classe de forma (métrica SHAPE), considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento.**

Definição de Classe	Valor de Classe	Número de Fragmentos Florestais	Número de Corredores	Número de <i>stepping stones</i>	Total
SHAPE menor do que 1,5	4	1733	2	3874	5609
SHAPE entre 1,5 e 3,0	3	1664	1188	771	3623
SHAPE entre 3,0 e 4,5	2	214	50	0	264
SHAPE maior do que 4,5	1	38	4	0	42

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Com relação à hierarquização acerca do valor de importância relativa dos fragmentos florestais, obtida pela síntese dos valores atribuídos para as classes das três métricas calculadas para a paisagem atual, nota-se que os fragmentos florestais presentes na Área de Estudo dos Corredores Florestais assumiram valores de importância relativa entre 5 e 14 (a escala de valores de importância proposta, resultante da somatória dos valores de cada métrica analisada, poderia variar entre 4 e 16). Assim, nota-se que nenhum fragmento florestal apresentou os maiores valores de importância

relativa a partir da análise das três métricas. A partir dos resultados obtidos, foram designadas categorias de importância biológica relativa dos fragmentos florestais, sendo: extremamente alta (para fragmentos florestais com valor de importância relativa de 13 e 14), muito alta (para fragmentos florestais com valor de importância relativa de 11 e 12), alta (para fragmentos florestais com valor de importância relativa de 9 e 10), média (para fragmentos florestais com valor de importância relativa de 7 e 8) e baixa (para fragmentos florestais com valor de importância relativa de 5 e 6), conforme designado na **Tabela 14** e no **Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-5**. Destaca-se que o fato de os fragmentos florestais com áreas maiores do que 10.000 ha e que podem ser considerados como áreas fontes de florestas contínuas não apresentarem valores máximos de importância relativa se dá pela utilização da métrica SHAPE, que não considera o tamanho do fragmento florestal para o seu cálculo de forma. Essas grandes massas contínuas de florestas nativas na região, mesmo tendo grandes áreas e sendo bastante conectados a outros remanescentes, assumem formas irregulares, fazendo com que não assumam valores máximos da métrica SHAPE e, dessa forma, não as sejam atribuídos os valores máximos de importância relativa. No entanto, cabe destacar que, em termos biológicos para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos, essas grandes áreas assumem função de extrema importância na região.

**Tabela 14: Distribuição dos fragmentos florestais por classe de importância biológica relativa, resultante da integração dos parâmetros estruturais (tamanho, conectividade e forma), considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento).**

Definição de Classe de Importância Biológica Relativa	Valor de Classe	Número de Fragmentos Florestais
Extremamente alta	13 e 14	41
Muito alta	11 e 12	265
Alta	9 e 10	999
Média	7 e 8	2062
Baixa	5 e 6	271

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Seguindo os critérios de hierarquização utilizados, o **Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-5** indica que os fragmentos de maior importância relativa encontram-se nos extremos norte e sul do trecho de duplicação da Rodovia BR-364, entre Candeias do Jamari e Ariquemes, no estado de Rondônia, e entre Pimenta Bueno e Comodoro, nos estados de Rondônia e Mato Grosso. O cálculo individual das métricas, sobretudo as métricas

de tamanho e conectividade, já indicou tal situação, visto que essas porções também abrigam os maiores e mais conectados fragmentos.

De fato, a porção central tem uma ocupação antrópica mais intensa, que acarreta em mais áreas desmatadas e, conseqüentemente, uma maior fragmentação do habitat. Tais condições, aliadas ao cálculo das métricas de paisagem utilizadas, evidenciam que nessa porção central do trecho de duplicação da Rodovia BR-364, entre Ariquemes e Pimenta Bueno, é menor a capacidade da estrutura espacial dos remanescentes de floresta nativa em prover a manutenção dos processos ecológicos e a própria conservação da biodiversidade. Nota-se que nessa porção central estão concentrados os fragmentos florestais com baixa e média importância biológica relativa, ao passo que nos extremos estão concentrados os fragmentos florestais com importância muito alta e extremamente alta (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-5**). Destaca-se ainda que apenas cinco fragmentos florestais apresentaram o máximo valor de importância biológica relativa (14), sendo que três desses cinco fragmentos florestais integram ou se encontram nas imediações da Floresta Nacional do Jamari, evidenciado a grande importância que essa porção exerce para a manutenção da biodiversidade na área de estudo e na região como um todo.

A mesma avaliação de importância relativa dos fragmentos florestais foi realizada, considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento (**Tabela 15**). Essa análise comparativa das situações prévias e posteriores de importância dos fragmentos florestais teve como objetivo verificar o número de fragmentos florestais em cada uma das classes de importância biológica relativa definidas, utilizando-se os mesmos critérios de hierarquização. Assim, nota-se que com a duplicação da Rodovia BR-364, um fragmento florestal com importância relativa extremamente alta passará a ter importância alta, sendo que essa interferência em unidades da paisagem com extrema importância para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos pode ser considerado o resultado mais significativo para a presente análise. No entanto, merece destacar que as intervenções para duplicação da rodovia afetarão diretamente 19 fragmentos florestais classificados como tendo importância biológica relativa extremamente alta, todos localizados na porção sul do trecho a ser duplicado. Mesmo com essas interferências, em apenas uma situação, o fragmento florestal poderá ter sua importância biológica relativa reduzida. A **Tabela 15** mostra ainda um aumento no número de fragmentos florestais com alta importância biológica após as intervenções do empreendimento. Tal situação deriva-se de subdivisões de fragmentos florestais que já apresentam alta importância relativa e que, após as

interferências manterão seus altos graus de importância para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos.

**Tabela 15: Distribuição dos fragmentos florestais por classe de importância biológica relativa, resultante da integração dos parâmetros estruturais (tamanho, conectividade e forma), considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento.**

Definição de Classe de Importância Biológica Relativa	Valor de Classe	Número de Fragmentos Florestais
Extremamente alta	13 e 14	40
Muito alta	11 e 12	266
Alta	9 e 10	1008
Média	7 e 8	2066
Baixa	5 e 6	269

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Assim, a partir dos resultados obtidos para o cálculo individual das métricas de paisagem, assim como da síntese realizada para a avaliação da importância relativa dos fragmentos florestais com base em suas estruturas físicas e distribuição espacial dos mesmos na paisagem, conclui-se que as porções extremas (norte e sul) do traçado da Rodovia BR-364 alvo da duplicação apresentam estrutura da paisagem com maiores condições de proverem a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos, quando comparadas à porção central, entre Ariquemes e Pimenta Bueno, onde o alto grau de desmatamento e baixa proporção de cobertura florestal dificultam os deslocamentos e propagações dos organismos pela paisagem.

As análises comparativas das métricas de paisagem entre a situação atual e após as interferências do empreendimento evidenciam que deverão ocorrer poucas alterações na estrutura da paisagem, no tamanho dos fragmentos florestais, assim como em suas importâncias biológicas relativas. Considera-se que o baixo potencial de alterações na estrutura da paisagem se dá pelo fato de que o empreendimento consiste na duplicação de uma rodovia já existente. Dessa forma, deve ser considerado que a barreira para a conectividade estrutural entre os remanescentes de lados opostos da rodovia já existe, não devendo ser significativamente aumentada considerando-se o alargamento da faixa desprovida de vegetação em função da duplicação da mesma. Por outro lado, um maior grau de interferência poderia decorrer de outros efeitos associados à duplicação, como aumento de fluxo ou de velocidade média dos veículos, que por sua vez podem afugentar ou causar atropelamentos de fauna. No que se refere ao tamanho dos remanescentes florestais, destaca-se que a

supressão tende a ocorrer nas bordas dessas unidades, que se encontram às margens da rodovia atualmente. Tal situação tende a afetar pouco o tamanho dos remanescentes, além dos impactos não incidirem diretamente nas áreas núcleos dos fragmentos florestais.

#### Diagnóstico Funcional da Paisagem

A partir da análise de permeabilidade da paisagem, realizada por modelos preditivos de deslocamentos e propagações das espécies ao longo da paisagem atual (sem interferência do empreendimento), foram obtidos os seguintes resultados para cada grupo funcional considerado.

Com a presença de 9.522 remanescentes florestais na paisagem delimitada ao redor da Rodovia BR-364 no trecho do empreendimento, os resultados obtidos para os modelos feitos para o Grupo Funcional 1, que considera espécies que conseguem se deslocar ou se propagar por uma distância de até 50 m por ambientes não florestais, indicam que a paisagem encontra-se bastante fragmentada, com a presença de 5.055 blocos de remanescentes florestais funcionalmente conectados (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-6**). A **Tabela 16** indica que, para esse grupo de espécies, a maior parte dos blocos remanescentes florestais funcionalmente conectados assume tamanhos menores do que 100 ha, sendo que mais da metade desses blocos consistem em pequenos remanescentes menores do que 10 ha. Por se tratar de um grupo de espécies com fortes associações a ambientes florestais, é possível que essas numerosas manchas menores do que 10 ha de extensão, nem cheguem a ser utilizadas por essas espécies, por não disporem de recursos ou habitats específicos que satisfaçam os requisitos ecológicos das espécies do grupo.

A condição de permeabilidade da paisagem fica bastante alterada quando considerado o Grupo Funcional 2, que abrange espécies que conseguem se deslocar ou se propagar por uma distância de até 200 m por ambientes não florestais. Para esse grupo de espécies, os mesmos 9.522 remanescentes florestais são percebidos como 922 blocos de remanescentes florestais funcionalmente conectados (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-7**). Para esse grupo, as pequenas manchas de até 10 ha se integram a outros blocos de fragmentos funcionalmente conectados, e mesmo que o maior número de blocos não ultrapasse os 100 ha de extensão, existe um número expressivo de blocos com grandes áreas florestadas (**Tabela 16**).

Já para o grupo de espécies que conseguem se deslocar ou se propagar por uma distância de até 500 m por ambientes não florestais, a condição de permeabilidade da

paisagem é bastante diferente. Para esse grupo de espécies nota-se que as porções sul e norte consistem em grandes blocos de fragmentos florestais funcionalmente conectados, fazendo com que os indivíduos consigam se deslocar e utilizar todos os fragmentos florestais, mantendo o permanente fluxo gênico das populações. Mesmo nas áreas mais fragmentadas da porção central da paisagem, nota-se que ainda existem grandes blocos de fragmentos funcionalmente conectados, evidenciando que os deslocamentos e propagações dos indivíduos também tendem a ocorrer nas porções mais fragmentadas da paisagem. Para esse grupo, os 9.522 remanescentes identificados, são percebidos como apenas 31 blocos de fragmentos funcionalmente conectados (**Apêndice A - Mapa 5.2.1.3-8**).

**Tabela 16: Número de blocos de remanescentes florestais funcionalmente conectados conforme a percepção da paisagem para cada grupo funcional analisado, considerando-se a paisagem atual (sem interferência do empreendimento).**

<b>Tamanho dos Blocos de Remanescentes Florestais Funcionalmente Conectados</b>	<b>Grupo Funcional 1</b>	<b>Grupo Funcional 2</b>	<b>Grupo Funcional 3</b>
até 10 ha	2520	0	0
10 ha a 100 ha	2115	651	1
100 ha a 200 ha	201	102	12
200 ha a 500 ha	129	90	7
500 ha a 1.000 ha	40	37	6
1.000 ha a 10.000 ha	41	35	4
10.000 ha a 50.000 ha	6	3	0
50.000 ha a 100.000 ha	1	2	0
Acima de 100.000 ha	2	2	1
<b>Total</b>	<b>5055</b>	<b>922</b>	<b>31</b>

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

A análise de conectividade funcional da paisagem indica que a distribuição espacial dos remanescentes florestais no entorno do traçado da BR-364 é percebida de forma heterogênea para os diferentes grupos funcionais considerados. Mesmo que existam ainda diversos outros fatores na real percepção e capacidade de deslocamento das espécies pela paisagem (relevo, disponibilidade de recursos nos remanescentes, barreiras naturais e antrópicas, dentre outros), os modelos preditivos indicam que existe uma real fragmentação do habitat para espécies florestais que não conseguem se deslocar ou se propagar por mais de 50 m por ambientes não florestais.

Já para espécies florestais com alta capacidade de locomoção e propagação, que conseguem se deslocar por até 500 m por ambientes não florestais, a fragmentação do habitat é sentida de outra forma, sendo bastante reduzida, visto que ao longo de toda a paisagem delimitada para análise, esse grupo de espécies tende a se distribuir por 31 blocos de remanescentes florestais, incluindo um grande bloco com cerca de 1.500.000 hectares. Mesmo na porção central do trecho de duplicação, onde a proporção de cobertura florestal é relativamente baixa e os índices de fragmentação estrutural são maiores, nota-se que as espécies com grande capacidade de deslocamento conseguem se deslocar ou se propagar, utilizando pequenos fragmentos de floresta e mantendo o fluxo de indivíduos e de genes ao longo da paisagem.

A análise de conectividade funcional foi realizada ainda considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento e a **Tabela 17** indica que tendem a ser mínimas as alterações para os potenciais deslocamentos e propagações das espécies representadas pelos grupos funcionais analisados no presente estudo. O número de blocos de remanescentes florestais para o grupo de espécies que conseguem se deslocar por até 50 m por ambientes não florestais passa de 5.055 a 5.064, indicando um aumento de apenas nove conjuntos de remanescentes conectados, em um total de mais de 5.000. Para o grupo de espécies que conseguem se deslocar por até 200 m por ambientes não florestais esse aumento é ainda menos significativo, sendo adicionados apenas dois conjuntos de remanescentes conectados. Para o grupo com maior capacidade de deslocamentos por ambientes não florestais, as interferências derivadas da duplicação da Rodovia BR-364 tendem a não causar qualquer alteração nos padrões de deslocamentos das espécies ao longo da paisagem, visto que não foram verificadas alterações no número de blocos de remanescentes florestais funcionalmente conectados entre a situação atual e após as intervenções previstas.

**Tabela 17: Número de blocos de remanescentes florestais funcionalmente conectados conforme a percepção da paisagem para cada grupo funcional analisado, considerando-se a paisagem resultante da interferência do empreendimento.**

Tamanho dos Blocos de Remanescentes Florestais Funcionalmente Conectados	Grupo Funcional 1	Grupo Funcional 2	Grupo Funcional 3
até 10 ha	2524	0	0
10 ha a 100 ha	2117	652	1
100 ha a 200 ha	201	102	12
200 ha a 500 ha	131	90	7

Tamanho dos Blocos de Remanescentes Florestais Funcionalmente Conectados	Grupo Funcional 1	Grupo Funcional 2	Grupo Funcional 3
500 ha a 1.000 ha	40	37	6
1.000 ha a 10.000 ha	42	36	4
10.000 ha a 50.000 ha	6	3	0
50.000 ha a 100.000 ha	1	2	0
Acima de 100.000 ha	2	2	1
<b>Total</b>	<b>5064</b>	<b>924</b>	<b>31</b>

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

### Corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento

Como resultado da análise realizada em macroescala, foram identificadas cinco regiões contendo corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento, ou seja, regiões que possibilitariam os fluxos biológicos das espécies mais associadas a ambientes florestais, entre remanescentes florestais com importância biológica muito alta e extremamente alta localizados em lados opostos da BR-364.

Dois desses corredores localizam-se na porção norte da área de estudo e, além de interligarem remanescentes florestais de grande importância biológica, também possibilitam a ligação dos mesmos com as Unidades de Conservação existentes nessa região. Os outros três corredores identificados localizam-se na porção sul da área de estudo, refletindo o fato de essa área ser a que possui maior quantidade de vegetação remanescente. Esses corredores são apresentados no **Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9** e caracterizados a seguir.

#### *Corredor 1*

Este corredor localiza-se na porção norte da área de estudo, no município de Candeias do Jamari, e possibilita a ligação entre remanescentes de importância biológica muito alta localizados a oeste da BR-364 e remanescentes com importância biológica muito alta e extremamente alta localizados a leste do empreendimento (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**). Este corredor também faz a ligação desses remanescentes com Floresta Extrativista do Rio Preto-Jacundá, localizada a leste do empreendimento. Apesar de esta UC apresentar uma série de questionamentos com relação a sua efetiva implementação e figurar na 2ª posição entre as UCs mais desmatadas na Amazônia Legal (ARAUJO et al., 2017) (**seção 5.2.1.1 Unidades de Conservação**), a mesma ainda possui extensas áreas remanescentes que apresentam continuidade com outras UCs

localizadas a norte (FLONA de Jacundá) a sul (Estação Ecológica de Samuel e FLONA do Jamari) e a leste (ESEC Soldado da Borracha), entre outras (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.1-1 e Mapa 5.2.1.3-9**).

O Corredor 1 é o menor dentre os cinco identificados, considerando-se a soma de todos os remanescentes funcionalmente conectados por ele, tendo uma área total de 9.585,87 ha de florestas. Já se considerarmos a área dos remanescentes de importância extremamente alta e muito alta, temos um total de 1.733,80 e 4.326,24 ha, respectivamente. O número total de fragmentos funcionalmente conectados por este corredor é de 53, sendo que apenas um possui importância biológica extremamente alta e nove possuem importância muito alta (**Tabela 18**). Esses resultados refletem o estado de conservação do contexto onde esse corredor se insere. Nessa área os remanescentes são em geral pequenos quando comparados a outras regiões da área de estudo (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-2**) e possuem formatos bastante irregulares (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-4**). Por outro lado, existem fragmentos que se prolongam como matas ciliares e possibilitam uma maior conectividade (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-3**). A conjunção desses fatores resulta na conexão, através da mata ciliar de um curso d'água que atravessa a BR-364 (Rio Novo), de remanescentes de importância biológica muito alta e um fragmento de importância biológica extremamente alta, este último diretamente conectado ao mosaico de UCs da região (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**).

**Tabela 18: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 1.**

Importância biológica dos remanescentes	Número de remanescentes	Área total dos remanescentes (ha)
Extremamente alta	1	1.733,80
Muito alta	9	4.326,24
Demais classes	43	3.525,83
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>9.585,87</b>

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

### *Corredor 2*

Este corredor também se localiza na porção norte da área, nos municípios de Itapuã do Oeste, Alto Paraíso, Cujubim, Rio Crespo e Ariquemes. Possibilita a ligação entre remanescentes florestais de importância biológica muito alta e extremamente alta localizados a oeste do empreendimento (ao longo das margens do Rio Jamari) com remanescentes de importância muito alta e extremamente alta localizados a leste.

Esse corredor também possibilita a conexão direta com a FLONA do Jamari e com a Estação Ecológica de Samuel, que por sua vez estão conectadas com as outras UCs dessa região, citadas acima. O Módulo 1 de amostragem de fauna localiza-se próximo a este corredor, embora o fragmento onde se insere (classificado com importância biológica muito alta), não seja abrangido pelo mesmo (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**).

O Módulo 2 de amostragem de fauna localiza-se na região central da área de estudo, em um fragmento classificado com importância biológica alta. Essa região é a mais desmatada do trecho avaliado e apresenta em geral fragmentos pequenos (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-2**) e com baixa conectividade (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-3**), o que resulta em uma paisagem onde os fragmentos de maior importância biológica são escassos e não existem corredores interligando-os (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**). Por esse motivo, o Módulo 2 não foi incluído em nenhum dos corredores identificados (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**).

A área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 2 é de 71.450,89 ha, sendo que 30.478,49 ha correspondem a remanescentes de importância biológica extremamente alta e 29.714,34 ha correspondem a remanescentes de importância biológica muito alta. O número total de fragmentos funcionalmente conectados por este corredor é de 240, sendo que destes, oito possuem importância biológica extremamente alta e 48 possuem importância muito alta (**Tabela 19**). A área total dos remanescentes de importância biológica extremamente alta é a maior dentre as classes analisadas neste corredor e, conforme pode ser observado no **Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**, a área de importância extremamente alta concentra-se principalmente na FLONA do Jamari (localizada na porção norte do corredor e a leste da BR-354). No restante do corredor prevalecem remanescentes de importância biológica muito alta. Isso reforça a importância desse corredor para a conexão desses remanescentes ao mosaico de UCs existente na região.

**Tabela 19: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 2.**

Importância biológica dos remanescentes	Número de remanescentes	Área total dos remanescentes (ha)
Extremamente alta	8	30.478,49
Muito alta	48	29.714,34
Demais classes	184	11.258,06
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>71.450,89</b>

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

### Corredor 3

O Corredor 3 localiza-se na porção sul da área de estudo e inclui áreas dos municípios de Pimenta Bueno, Chupinguaia e Vilhena, no estado de Rondônia. Possibilita a interligação de uma grande área remanescente, com muitos dos fragmentos classificados com importância biológica extremamente alta, localizados em ambos os lados da BR-364. Neste corredor estão localizados os módulos 3 e 4 de amostragem de fauna, em remanescentes de importância muito alta (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**).

Este é o maior dentre os corredores identificados, com uma área total dos remanescentes abrangidos de 191.469,12 ha, sendo 63.382,06 ha em fragmentos de importância biológica extremamente alta e 78.140,45 ha em remanescentes de importância biológica muito alta. Este também é o corredor com maior número de fragmentos incluídos, 586, sendo 19 de importância biológica extremamente alta e 66 de importância biológica muito alta (**Tabela 20**). O contexto ambiental nessa região apresenta um grau de conservação relativamente alto, principalmente na porção central do corredor, com fragmentos bem conectados (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-3**), muitos dos quais separados apenas pela BR-364, por estradas não pavimentadas ou por linhas de transmissão de energia.

**Tabela 20: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 3.**

Importância biológica dos remanescentes	Número de remanescentes	Área total dos remanescentes (ha)
Extremamente alta	19	63.382,06
Muito alta	66	78.140,45
Demais classes	501	49.946,61
<b>Total</b>	<b>586</b>	<b>191.469,12</b>

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

### Corredor 4

À semelhança do Corredor 3, este também abrange grande quantidade de remanescentes com importância biológica extremamente alta, localizados em ambos os lados da BR-364, em uma região entre os municípios de Vilhena-RO e Comodoro-MT, incluindo o remanescente onde se localiza o Módulo 5 de amostragem de fauna, o qual possui classificação de importância biológica extremamente alta (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**). Os corredores 3 e Corredor 4 estão próximos entre si, a separação

entre eles ocorre na região da área urbana de Vilhena, onde o grau de desmatamento próximo à BR-364 é maior e os remanescentes estão menos conectados.

A área florestal total abrangida pelo Corredor 4 é de 112.282,15 ha, majoritariamente representada por fragmentos de importância biológica extremamente alta (67.469,19 ha), enquanto que os fragmentos de importância biológica muito alta somam 18.465,23 ha. O corredor abrange 174 fragmentos florestais, sendo sete deles de importância biológica extremamente alta e 19 de importância biológica muito alta (**Tabela 21**). Assim como observado no Corredor 3, o contexto ambiental da região do Corredor 4 é bem conservado, com a presença de fragmentos grandes (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-2**) e bem conectados (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-3**).

**Tabela 21: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 4.**

Importância biológica dos remanescentes	Número de remanescentes	Área total dos remanescentes (ha)
Extremamente alta	7	67.469,19
Muito alta	19	18.465,23
Demais classes	148	26.347,73
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>112.282,15</b>

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

#### *Corredor 5*

Este corredor localiza-se o extremo sul da área de estudo, no município de Comodoro-MT. Apesar de menor que os outros dois corredores identificados na porção sul do empreendimento, este corredor também permite a ligação entre áreas de importância biológica muito alta e extremamente alta localizadas em lados opostos da BR-364 (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**).

A área total dos remanescentes florestais abrangidos pelo Corredor 5 é de 16.595,40 ha, sendo 3.505,66 ha em fragmentos de importância biológica extremamente alta e 7.390,53 ha em fragmentos de importância biológica muito alta. O número total de fragmentos do corredor é de 145, sendo dois dos quais com importância biológica extremamente alta e 15 de importância biológica muito alta (**Tabela 22**). Essa região apresenta remanescentes que de modo geral são menores que os encontrados nos outros dois corredores da porção sul da área de estudo (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-2**), mas por outro lado esses remanescentes apresentam grande conectividade entre si (**Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-3**).

**Tabela 22: Número e área total dos remanescentes florestais funcionalmente conectados pelo Corredor 5.**

Importância biológica dos remanescentes	Número de remanescentes	Área total dos remanescentes (ha)
Extremamente alta	2	3.505,66
Muito alta	15	7.390,53
Demais classes	128	5.699,21
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>16.595,40</b>

Elaboração: Consórcio Egis-Engemin

Conforme pode ser observado no **Apêndice A – Mapa 5.2.1.3-9**, os três corredores localizados ao sul da área de estudo em conjunto cobrem a quase totalidade dessa região, mostrando a importância dessas áreas em conjunto para permitir os fluxos biológicos. Ao contrário dessa área, na porção central da área de estudo, a análise conduzida identificou apenas alguns remanescentes florestais classificados com importância biológica muito alta ou extremamente alta e não evidenciou através da análise de conectividade funcional, a existência de corredores que permitissem os fluxos biológicos entre lados opostos da rodovia, considerando-se o Grupo Funcional 1. Já na porção norte, apesar da quantidade e área dos remanescentes de maior importância biológica ser menor em comparação à situação observada ao sul da área de estudo, os dois corredores identificados possibilitam a ligação dos remanescentes com as Unidades de Conservação existentes nessa área, o que agrega grande importância aos mesmos.

Esses resultados integram as análises estruturais e funcionais realizadas e mostram que as porções norte e sul da área de estudo permitem a manutenção dos fluxos biológicos e dessa forma possuem maior importância como corredores ecológicos para a manutenção da biodiversidade, considerando-se uma perspectiva de Ecologia de Paisagens. Já a porção central da área de estudo apresenta ambientes mais alterados pela ação humana e com menor capacidade para permitir os fluxos biológicos e para suportar comunidades biológicas preservadas.