



Gestão Florestal para Produção Sustentável

PROJETO GESTÃO FLORESTAL PARA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA

Elaboração de projeto executivo de recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas na Floresta Nacional Bom Futuro – RO

Fundo Suplementar FS C Nº 01/2021/ICMBIO

PRODUTO Nº 01

Mapeamento das áreas degradadas disponíveis para recomposição da cobertura vegetal na FLONA Bom Futuro (mínimo de 400 ha)

EMPRESA: BIOFLORA

MAIO/ 2021

Financiador



Apoiador



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Elaboração de projeto executivo de recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas na Floresta Nacional Bom Futuro – RO	
Contrato Número	Fundo Suplementar FS C Nº 01/2021/ICMBIO
Produto Número	1
Título do Produto	Mapeamento das áreas degradadas disponíveis para recomposição da cobertura vegetal na FLONA Bom Futuro (mínimo de 400 ha)
Contratante	NIRAS - IP Consult/ DETZEL
Elaborado por	NBL Engenharia Ambiental Eireli – EPP (nome fantasia: Bioflora Tecnologia da Restauração)
Equipe Técnica	Dr. André Gustavo Nave Dr. Frederico Domene Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues Msc. Robson Fábio Lopes

SUMÁRIO

1. Introdução	3
2. Acesso a base de dados.....	4
3. Diagnóstico Ambiental das áreas a serem restauradas	5
3. 1. Metodologia das atividades de diagnóstico de campo.....	6
3. 1.1. Fragmentos Florestais	9
3. 1.2. Relevo	10
3. 1.3. Presença de regenerantes	10
3. 1.4. Histórico de degradação	11
3. 1.6. Processos erosivos	14
3. 1.7. Presença de gramíneas exóticas invasoras.....	14
3. 1.8. Outras Espécies Exóticas Invasoras.....	16
3. 1.9. Acessibilidade as áreas de restauração	16
3. 2. Usos do Solo	17
3. 2.1. Pasto sem regeneração natural	17
3. 2.2. Pasto com regeneração natural	18
4. Resultado do diagnóstico	18
5. Atividades de suporte ao desenvolvimento do projeto	29
6. Conclusões da primeira fase do projeto	33
7. Referências Bibliográficas	34

1. Introdução

O Projeto Gestão Florestal para a Produção Sustentável da Amazônia – BMZ nº 200366658, é parte integrante da cooperação financeira alemã, por meio do KfW Entwicklungsbank (Banco Alemão de Desenvolvimento) com o governo brasileiro. Este projeto consiste em ações para a implementação da gestão florestal na região de influência do Distrito Florestal Sustentável (DFS) da BR-163 e na região Purus-Madeira com o objetivo de promover o desenvolvimento socioeconômico e a conservação das florestas na Amazônia Legal com base no uso sustentável dos recursos florestais, em particular, na categoria de Unidades de Conservação (UC) de uso sustentável: Florestas Nacionais (FLONA).

O Projeto apoia 24 Florestas Nacionais na Amazônia Legal, perfazendo um total de 12.235.402 ha. A FLONA do Bom Futuro é uma das FLONAS apoiadas pelo Projeto, sendo uma UC federal localizada na Amazônia, criada através do Decreto nº 96.188/1988. Em 2010 a FLONA teve seus limites alterados pela Lei nº 12.249/2010, que reduziu a área para um total de 100.075,13 ha. A FLONA está dentro dos limites do município de Porto Velho, RO.

A partir do Termo de Referência Ministério do Meio Ambiente (MMA)/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) – MMA/ICMBio nº 8341592/21, e através da licitação realizada pelo Consórcio NIRAS-IP Consult/DETZEL (Fundo Suplementar nº 01/2021/ICMBIO) denominado como consultoria para: “Elaboração de projeto executivo de recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas na Floresta Nacional Bom Futuro – RO”, a Bioflora Tecnologia da Restauração (doravante: Bioflora) sagrou-se vencedora do certame licitatório.

Desse modo, após assinatura do contrato, os trabalhos foram iniciados com a realização de uma primeira reunião em 11/03/2021 por videoconferência com a presença dos representantes do ICMBIO (Samuel dos Santos Nienow; Tatiane Lima; Patrício T. Ribeiro), Serviço Florestal Brasileiro (Paulo Henrique Marostegen Carneiro); NIRAS - IP Consult GmbH/Detzel (Fábio R. da Silveira; Mariana Barbosa Vilar, Thomas Inhetvin); e pela Bioflora (Ricardo R. Rodrigues; André G. Nave; Robson F. Lopes; Frederico Domene).

Durante essa reunião todos os participantes foram apresentados assim como foram definidas as suas respectivas responsabilidades durante o desenvolvimento deste projeto. Ademais foram repassadas informações pelos técnicos do ICMBio sobre o histórico da FLONA, o processo de degradação que as áreas sofreram, as pressões antrópicas existentes no interior da FLONA e no seu entorno, áreas que já sofreram processo de restauração florestal, entre outros assuntos pertinentes ao bom desenvolvimento do projeto. A partir das informações trocadas pelos técnicos, foram ajustados os cronogramas para a realização das atividades de campo e também a predefinição de algumas áreas para serem avaliadas durante os trabalhos de campo, quanto a seu potencial para serem utilizadas nesse projeto e de maneira a atender aos objetivos propostos pelo corpo técnico do ICMBio.

2. Acesso a base de dados

A partir da reunião inicial, e com a respectiva predefinição das áreas de interesse, apontadas pelo ICMBio em polígonos localizados no interior da FLONA, realizamos uma pesquisa em base de dados que pudessem contribuir com informações relevantes para este projeto, dentre as principais: MapBiomas (<https://mapbiomas.org/>), INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (<http://inct.florabrasil.net/>), do Instituto Nacional de Meteorologia (<https://portal.inmet.gov.br/>), do banco de queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (<https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>) e do Fire Information for Resource Management System (FIRMS/NASA - <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/>).

O acesso as bases de dados proporcionaram uma ampla visão sobre o ecossistema, principalmente sobre as fisionomias das florestas locais, das espécies vegetais, dos aspectos climáticos, além do histórico de uso e ocupação do solo ao longo dos últimos 34 anos, que pode ser observado através dos relatórios de monitoramento de cobertura e uso do solo que estão sendo disponibilizados pelo MapBiomas (Coleção 5).

Com as informações espaciais disponibilizadas pelo ICMBio e com as bases de dados acessadas, produzimos um mapa para checagem em campo, que foi o guia inicial do diagnóstico em capo (Figura 1).

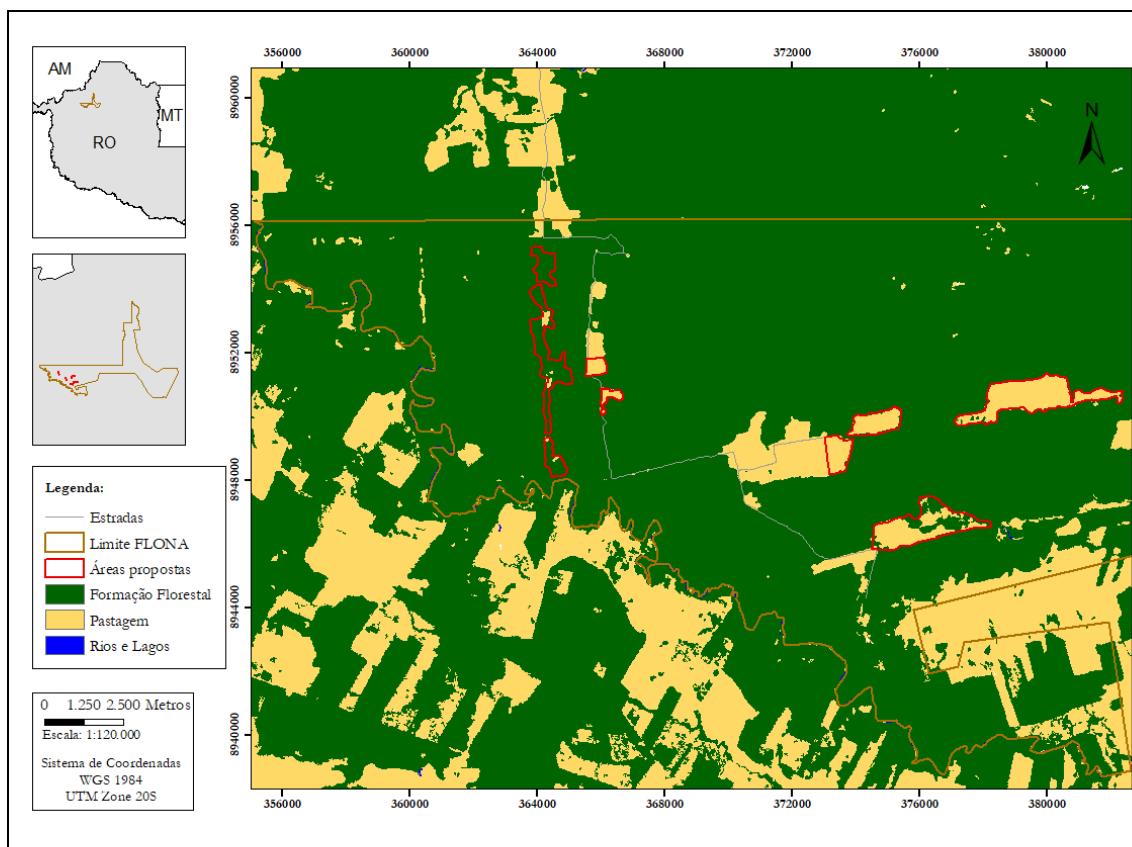


Figura 1. Em vermelho: áreas inicialmente predefinidas pelo ICMBio como elegíveis a serem desenvolvidos os projetos de restauração florestal. (A) Destaque para o estado de Rondônia. (B). Limite da Floresta Nacional do Bom Futuro e das áreas degradadas. (C) Destaque para a cobertura e uso do solo nas áreas degradadas.

3. Diagnóstico Ambiental das áreas a serem restauradas

O início dos trabalhos de campo, ocorreu no dia 29/03/21 onde foi realizada uma reunião presencial na sede do ICMBio Porto Velho, (RO) com a presença dos técnicos: Tatiane Lima; Patrício Ribeiro e Zacarias) e dos técnicos da Bioflora (Frederico Domene e Robson F. Lopes). Durante essa reunião apresentamos os conceitos teóricos aplicados no diagnóstico ambiental de áreas degradadas, os métodos para a coleta de dados em campo bem como o cronograma de trabalho. Também apresentamos o mapeamento preliminar, que foi realizado focando-se no histórico de degradação (especialmente focos de incêndio, ocorrentes nos últimos anos, assim como o processo de uso e ocupação do solo nas áreas degradadas) e por último, o mapeamento incorporando as definições realizadas a partir da reunião inicial (Figura 1).

Durante a presente reunião, foi solicitado pelos técnicos do ICMBio, a substituição de algumas das áreas previamente escolhidas (em especial aquelas que aparentemente apresentavam um maior potencial autorregenerativo e que possam ser

restauradas através de ações de condução de regeneração) para áreas com características de maior degradação e consequentemente com menor potencial de regeneração (Figura 2). Essa substituição de áreas, objetivou promover uma “alteração” na fisionomia do interior da FLONA, onde hoje atualmente encontram-se a recobertas por pastagens, para uma fisionomia florestal, de maneira a demonstrar uma maior “presença” do Estado na FLONA Bom Futuro, através da recomposição da cobertura natural.

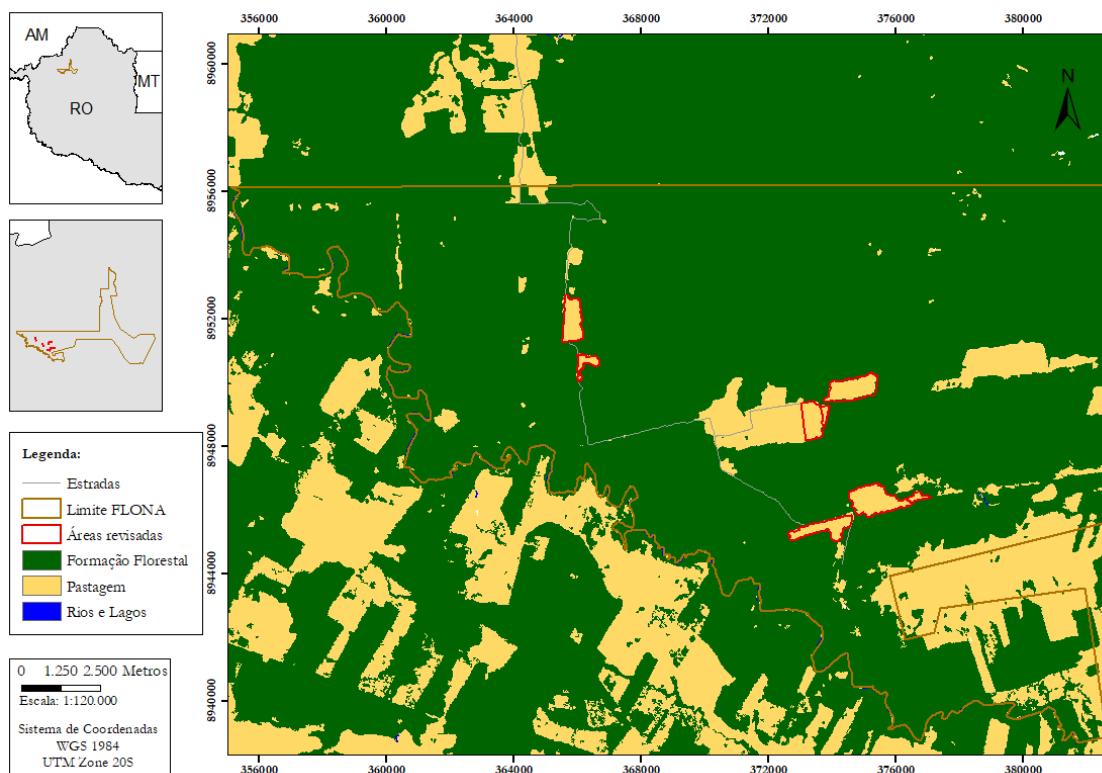


Figura 2. Áreas predefinidas após reunião com técnicos locais do ICMBio em 29/03/21 para a checagem de campo.

Os técnicos do ICMBio disponibilizaram informações adicionais, assim como o contato de outros Órgãos para a obtenção de informações complementares (EMATER, EMBRAPA etc.).

3. 1. Metodologia das atividades de diagnóstico de campo

Com a definição das áreas de trabalho, foi dado o início ao diagnóstico ambiental, que teve como objetivo confirmar em campo os atributos das áreas, principalmente o uso do solo atual que foram identificados através das consultas as bases de dados, principalmente a classificação do solo realizadas pelo MapBiomas.

Desse modo, as áreas escolhidas e seu entorno foram minuciosamente examinadas para identificar as perturbações antrópicas que levaram a degradação daquele ecossistema assim como quais os fatores que estão mantendo esse ecossistema em estado permanente de degradação, impedindo ou dificultando o seu retorno a uma condição de sucessão ecológica.

A checagem foi realizada através de longas caminhadas pelas áreas previamente escolhidas, tanto no interior quanto nas bordas das áreas, onde foram observados os seguintes indicadores: fragmentação da paisagem (presença de fragmentos florestais no entorno), relevo das áreas, presença de regenerantes (densidade e diversidade), indícios de passagem de fogo pelas áreas, processos erosivos, densidade de gramíneas, presença de espécies exóticas e acessibilidade das áreas.

Salientamos que durante as atividades de campo algumas das áreas pré-definidas necessitaram ser substituídas devido a impossibilidade de se acessar o local (no período de inverno amazônico, devido a elevada precipitação pluviométrica, são formados alguns cursos d’água, com largura e profundidade consideráveis, não sendo possível a sua travessia de veículos ou até mesmo a pé). Além disso, algumas áreas sugeridas originalmente, eram inacessíveis devido à falta de estradas que fornecessem acesso as áreas.

Dessa maneira, para solucionar essa questão, sugerimos outras áreas para os técnicos do ICMBio, as quais tiveram sua validação realizada através de videoconferência em 06/04/21, com a presença de: Tatiane Lima e Patrício T. Ribeiro, (ICMBio) e Robson F. Lopes e Frederico Domene (Bioflora) (Figura 3). Somente após a validação, essas áreas também foram diagnosticadas e que culminaram com a escolha final de 11 áreas. (Figura 4).

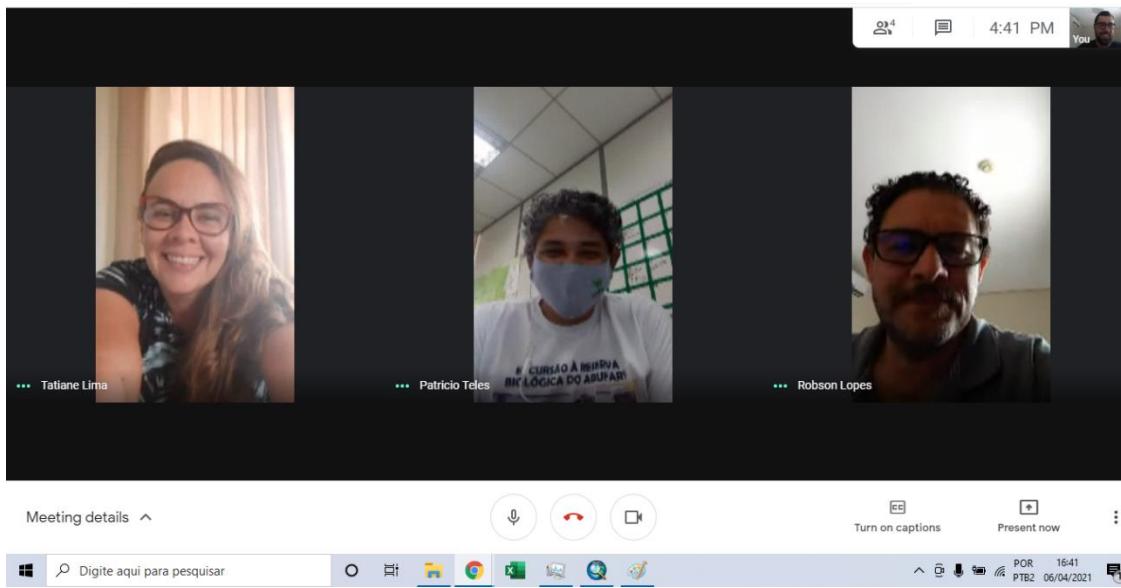


Figura 3. Reunião realizada por vídeo, onde foram validadas as áreas junto aos técnicos do ICMBio (Tatiane Lima e Patrício T. Ribeiro). Deve ser ressaltado que no dia 09/04/21, foi realizado um dia de campo em conjunto com os técnicos do ICMBio, onde todas as áreas escolhidas foram visitadas e avaliadas conjuntamente, confirmando-se a áreas escolhidas.

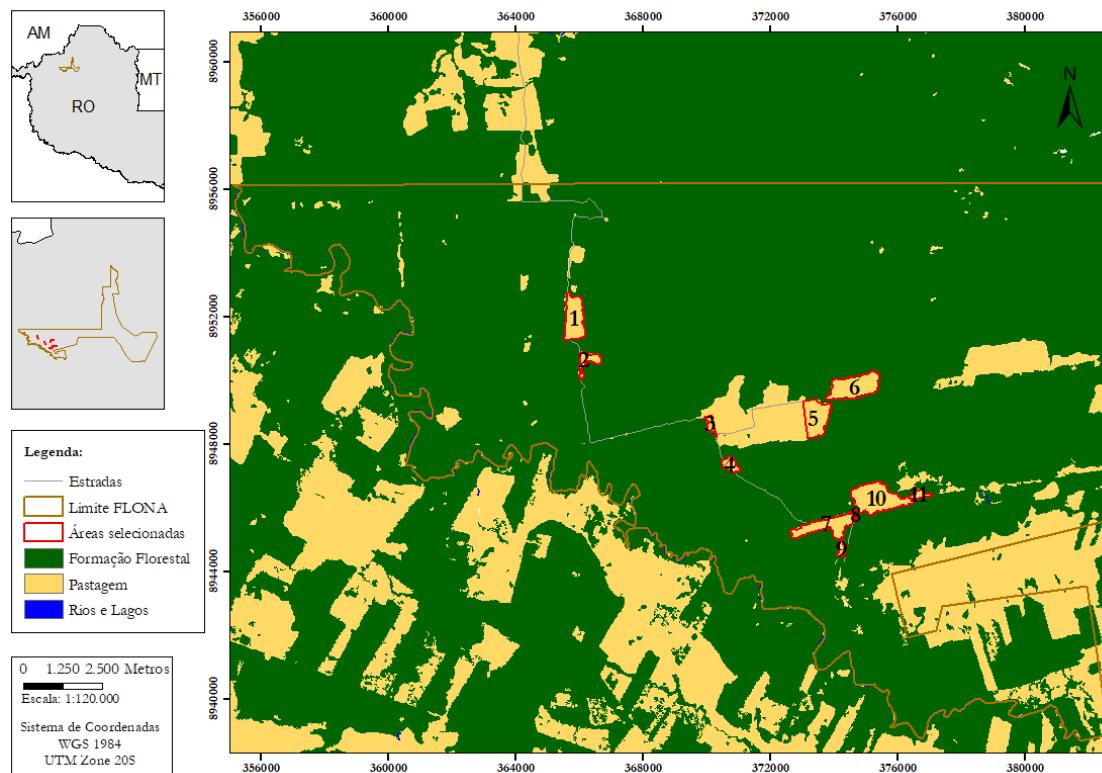


Figura 4. As onze áreas definidas para o desenvolvimento dos projetos de restauração florestal, após validação com os técnicos locais do ICMBio.

A Tabela 1 ilustra os principais atributos das áreas escolhidas para desenvolver os projetos de restauração, principalmente, a área em hectares, o uso atual do solo e o método de restauração a ser utilizado em cada área.

Tabela1. Locais definidos para os projetos de restauração, uso do solo e suas respectivas áreas

No.	Área (ha)	Uso do solo
1	75,15	Pasto sem regeneração natural
2	23,70	Pasto sem regeneração natural
3	10,30	Pasto sem regeneração natural
4 A	15,49	Pasto sem regeneração natural
4 B	1,61	Pasto com regeneração natural
5 A	67,52	Pasto sem regeneração natural
5 B	10,37	Pasto com regeneração natural
6	100,78	Pasto sem regeneração natural
7	74,29	Pasto sem regeneração natural
8	3,06	Pasto sem regeneração natural
9	9,75	Pasto sem regeneração natural
10	117,89	Pasto sem regeneração natural
11	11,74	Pasto sem regeneração natural
Total	521,64	-

3. 1.1. Fragmentos Florestais

De maneira geral, todas as áreas escolhidas para restauração florestal encontram-se margeadas por Florestas Ombrófilas Densas e Florestas Ombrófilas Abertas, em diferentes estágios de conservação e que conforme relatos sofreram processo de extração seletiva de madeira. Todavia, nessas áreas de floresta do entorno, o tamanho, a diversidade de espécies observadas, a presença de vários extratos, e a ocorrência de uma comunidade faunística bastante significativa, permitem que sirvam como uma boa fonte de propágulos para as áreas a serem restauradas, ou seja, com a eliminação dos atuais fatores de degradação, as áreas em restauração serão favorecidas pela paisagem e provavelmente se tornarão sustentáveis ao longo dos próximos anos.

3. 1.2. Relevo

O relevo das áreas avaliadas para restauração é pouquíssimo acidentado, não apresentando grandes elevações ou depressões, com variações de altitudes que vão de 120 metros a cerca de 140 metros, sendo que as diferenças de altitude não ultrapassam de 20 metros. Esse relevo plano, permitirá que boa parte das atividades de restauração possam ser realizadas mecanicamente, através da utilização de tratores e outros implementos acoplados, permitindo melhores rendimentos e eficiência nas atividades de restauração.

3. 1.3. Presença de regenerantes

Durante o diagnóstico ambiental, realizado em todas as áreas, foi amostrada a densidade e a riqueza de espécies regenerantes através do uso de parcelas amostrais de 100 m² (4 x 25, Figura 5). A comunidade de regenerantes é fundamental para a escolha do método a ser utilizado para a recuperação das áreas degradadas. A ausência de regeneração natural indica o uso de métodos ativos (plantio total, semeadura direta etc.) enquanto a presença de regeneração natural, a depender da densidade e da riqueza de espécies, possibilita o uso de métodos assistidos (condução da regeneração natural, plantio de adensamento, plantio de enriquecimento).



Figura 5. A) Parcela amostral de 4 x 25 m. para a determinação da comunidade de regenerantes. B) Exemplo de espécie arbórea regenerante.

3. 1.4. Histórico de degradação

Conforme relatos dos técnicos que atuam na FLONA Bom Futuro e com base nos dados de queimadas, do Instituto Nacional de Pesquisas espaciais (INPE) e no Fire Information for Resource Management System (FIRMS/NASA), todas as áreas avaliadas, sofreram ações de queimadas criminosas ao longo do tempo, inclusive algumas das áreas foram queimadas mais de uma vez ao longo dos últimos 20 anos

De acordo com o Plano de Manejo da FLONA Bom Futuro, os incêndios florestais são um dos principais problemas da Unidade, pois o fogo é utilizado como ferramenta para não permitir a regeneração natural, nas áreas anteriormente invadida por “grileiros” na tentativa de um dia eles retomarem as áreas do interior da UC (ICMBio, 2019).

Isso pode ser constatado no diagnóstico de campo, através da observação constante da existência de troncos queimados (Figura 6A) em todas as áreas visitadas. Também foi possível observar a presença de resíduos de “carvão” no solo (Figura 6B).



Figura 6. A) Área a ser restaurada (Área 7) onde ocorreram queimadas (tronco queimado no centro da imagem). B) Solo no local com presença de “carvão” proveniente das queimadas ocorrentes na área.

Essa avaliação de campo corrobora com o histórico obtido através de checagem realizada na plataforma Fire Information for Resource Management System (FIRMS/NASA), realizada a partir de novembro do ano 2000 até março do ano 2020, para as áreas que serão restauradas. O Sistema de Informação de Incêndio para Gerenciamento de Recursos (FIRMS) distribui dados de incêndio ativo em Tempo Real (NRT) dentro de 3 horas de observação por satélite do Espectrorradiômetro de Imagem de Resolução Moderada (MODIS) a bordo dos satélites Aqua e Terra, e o Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) a bordo de S-NPP e NOAA 20 (formalmente

conhecido como JPSS-1). Nas Figuras 7 e 8, podemos observar que a passagem de fogo pelas áreas teve início nos anos de 2004/2005, sendo esse fenômeno uma prática recorrente ao longo dos últimos anos. Na Figura 7, observamos que os focos de incêndio se concentram nos meses de agosto a setembro, portanto esse período do ano poderá ser utilizado para o aumento das ações de fiscalização e combate aos incêndios criminosos ocorrem na FLONA.

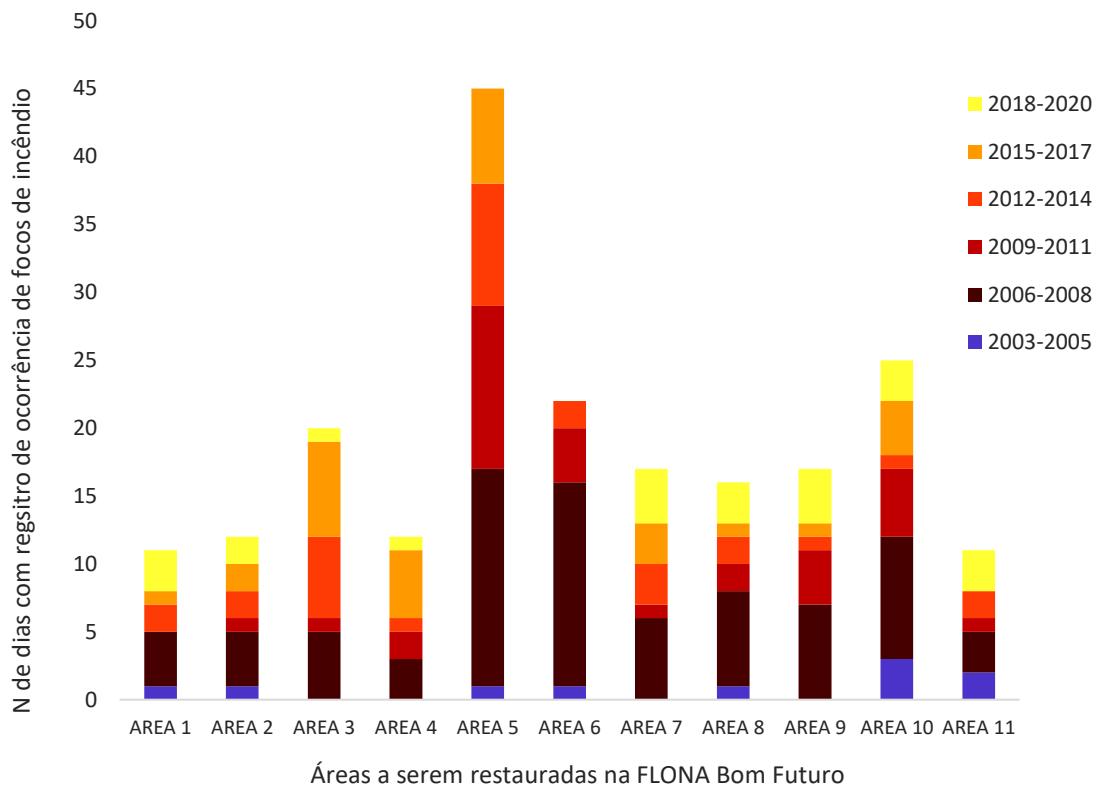


Figura 7. Número total de dias com registros de focos de incêndio a cada triênio, analisados através da plataforma Fire Information for Resource Management System (FIRMS/NASA) nas áreas que serão restauradas.

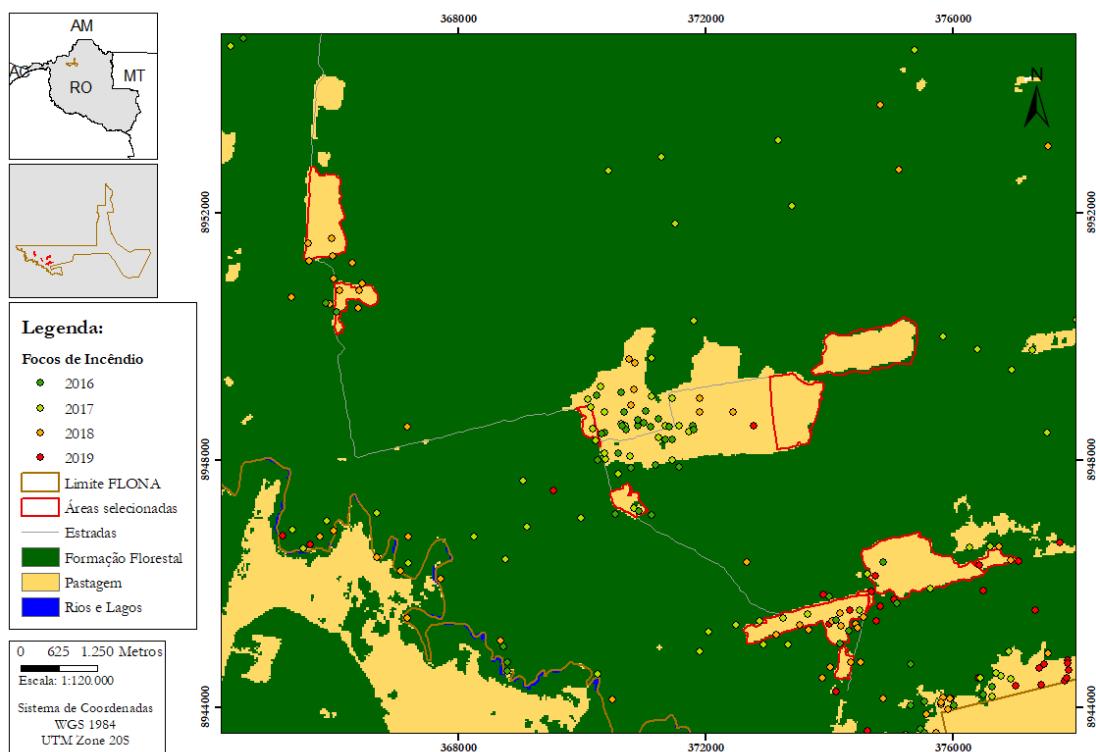


Figura 8. Distribuição dos focos de incêndio nas áreas de interesse desde 2016 (INPE).

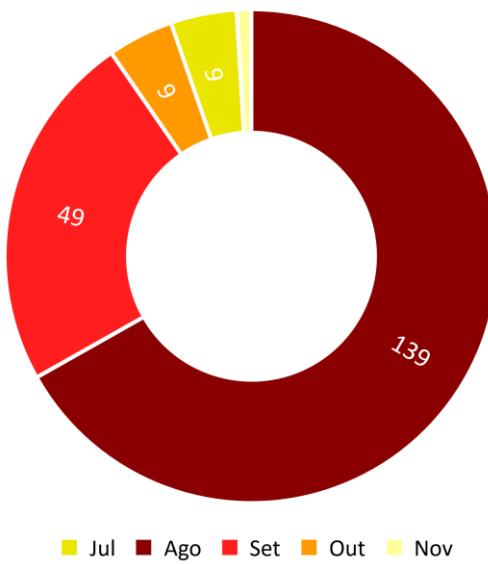


Figura 9. Total de registro de focos de incêndio (todas as 11 áreas) durante o período de 2000 até 2020, distribuídos pelos meses da sua ocorrência. Dados obtidos pela Fire Information for Resource Management System (FIRMS/NASA).

*Nota. Não há registros de focos de incêndios nos meses de dezembro a junho

3. 1.6. Processos erosivos

Devido ao relevo plano, não foram observados processos erosivos significativos nas áreas a serem restauradas. Todavia deve ser ressaltado a presença de caminhos preferenciais da água das chuvas, formando cursos d’água intermitentes no período do inverno amazônico (Figura 10).



Figura 10. Área 10 onde se observa curso d’água intermitente (inverno amazônico) (Lat: 3758000,74 L e Long.: 8946333,11 S, Datum: WGS 84 Zone 20S).

3. 1.7. Presença de gramíneas exóticas invasoras

A existência e a proliferação de plantas invasoras e/ou hiper abundantes na área em recuperação podem afetar o desenvolvimento das espécies nativas, em especial as mais novas, sejam aquelas advindas da regeneração natural, ou as estabelecidas via plantio de mudas ou sementes. De maneira geral, essas plantas invasoras representam um grupo de organismos altamente eficientes na competição por água, luz e nutrientes presentes no solo, podendo inviabilizar a estratégia de recuperação.

Conforme levantamento realizado sobre o histórico das áreas, elas sofreram o processo de desmatamento entre os anos de 2004-2005 onde, após a supressão da mata nativa e a utilização de fogo para a limpeza da área, foi realizada a semeadura de gramíneas exóticas, com a finalidade da formação de pastagens.

De acordo com o ICMBio (2019) dentro da FLONA Bom Futuro há grandes extensões de áreas de pastagens abandonadas, nas antigas áreas invadidas, onde há acúmulo de biomassa desde o processo de retirada dos rebanhos bovinos da UC, que ocorreu em outubro de 2010.

Embora exista a ocorrência de incêndios nas áreas ao longo dos anos, atualmente todas as áreas avaliadas, apresentaram uma quantidade extremamente elevada de gramíneas exóticas agressivas, compostas basicamente de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex. A. Rich) R.D. Webster e *Urochloa humidicola* (Rendle) Morrone & Zuloaga e *Panicum maximum* Jacq., dentre outras espécies de gramíneas.

As gramíneas de maneira geral apresentam uma altura mínima de 1,30 m, alcançando em vários locais, altura superior a 2,0 m (Figura 8). Raramente há possibilidade de se enxergar o solo, pois a densidade das gramíneas não permite (Figuras 11 e 12).



Figura 11. A) Área 7 apresentando intensa ocupação por gramíneas (Lat: 374233,59L e Long.: 8945007,78 S, Datum: WGS 84 Zone 20S). B) Área 10 ocupada por gramíneas com altura superior a 2,0 m (Lat: 375259,10 L e Long.: 8945942,60 S, WGS 84 Zone 20S).



Figura 12. A) Área 3 apresentando intensa ocupação por gramíneas e indivíduos regenerantes de *Orbignya phalerata* Mart. - Babaçu (Lat: 370051,89 L e Long.: 8948400,57 S, Datum: WGS 84 Zone 20S). B) Área 7 densamente ocupada por gramíneas (Lat: 373161,54L e Long.: 8945415,41S)

3. 1.8. Outras Espécies Exóticas Invasoras

Além das gramíneas implantadas quando da formação das pastagens, não foram observadas espécies exóticas em descontrole nas áreas que serão restauradas.

3. 1.9. Acessibilidade as áreas de restauração

Excetuando-se as áreas 6, 10 e 11, todas as outras áreas são circundadas em pelo menos um de seus lados, por estradas de acesso (Figura 4). A área 6 atualmente não pode ser acessada por veículo devido a presença de um curso d'água (Figura 13) sendo necessária a instalação de uma ponte além da abertura de uma estrada de acesso (cerca de 400 m). Para a área 10, existe uma trilha aberta, sendo necessário a abertura de acesso (estrada de aproximadamente 250 m de extensão) para se chegar ao local. A partir da área 10 é possível se chegar até a área 11.



Figura 13. Foto tirada da área 5 onde se observa o curso d'água, que deverá ser transposto para acesso a área 6 (Lat: 373661,38 L e Long.: 8949067,37 S, Datum: WGS 84 Zone 20S).

3. 2. Usos do Solo

Após o diagnóstico ambiental das 11 áreas objeto deste projeto ocorreram duas situações ambientais: Pasto com regeneração natural e pasto sem regeneração natural.

3. 2.1. Pasto sem regeneração natural

A área se caracteriza por ter sido desmatada para a formação de pastagem, geralmente com gramíneas exóticas africanas. Devido a remoção dos rebanhos e ao histórico de incêndios, atualmente a área está completamente dominada por gramíneas exóticas, que em alguns trechos atinge até 2,0 metros de altura. Palmeiras, geralmente (Babaçu), existem em baixa densidade, distribuídas aleatoriamente pela área. Esta situação ocorreu em todas as áreas que serão restauradas.

Conforme o resultado das amostragens realizadas, a densidade de espécies nativas regenerantes encontradas nas áreas foi baixa, em muitos casos inferior a 200 indivíduos por hectare. Este resultado corrobora com o histórico de degradação, onde o fogo é recorrente no tempo e espaço, dificultando o estabelecimento de regenerantes, apesar da paisagem favorecer a chegada de propágulos.

3. 2.2. Pasto com regeneração natural

A área se caracteriza por ter sido desmatada para a formação de pastagem, geralmente com gramíneas exóticas africanas. Esta situação foi observada apenas em trechos de duas áreas (4 e 5), provavelmente devido a um maior isolamento que essas áreas tiveram dos fatores de degradação que ocorreram nas demais áreas. É possível observar uma densidade de regenerantes superior a 800 indivíduos por hectare.

4. Resultado do diagnóstico

De maneira geral o resultado do diagnóstico ambiental das 11 áreas a serem restauradas, apontou que a situação de pastagem sem regeneração natural é preponderante. Todavia, em 2 áreas, existem trechos de pastagem com a presença de regeneração natural. A definição das estratégias de restauração a ser utilizada em cada área teve como base o resultado do diagnóstico ambiental. Para as áreas com pastagem sem regeneração natural, a metodologia de restauração a ser utilizada será baseada nas ações de restauração ativa (plantio total) enquanto nas áreas com regeneração natural, a metodologia será a de restauração assistida (adensamento/enriquecimento).

Abaixo apresentamos um resumo das situações ambientais observadas em cada área a ser restaurada (Tabela 2). Devido as condições de campo, não foi possível o acesso na área 6 e 11, portanto, nesta área o diagnóstico ambiental foi realizado exclusivamente através da fotointerpretação das condições da área. Entretanto, vale destacar que a acurácia desenvolvida através da fotointerpretação e checagem de campo das demais áreas da FLONA nos permitiu extrapolar para a área 6 e 11 o racional desenvolvido nos outros diagnósticos ambientais.

Tabela 2. Métodos de restauração a ser utilizadas em cada uma das áreas escolhidas

No.	Área (ha)	Uso do solo	Método de restauração
1	75,15	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
2	23,70	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
3	10,30	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
4 A	15,49	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
4 B	1,61	Pasto com regeneração natural	Restauração Assistida
5 A	67,52	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
5 B	10,37	Pasto com regeneração natural	Restauração Assistida
6	100,78	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa

No.	Área (ha)	Uso do solo	Método de restauração
7	74,29	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
8	3,06	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
9	9,75	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
10	117,89	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
11	11,74	Pasto sem regeneração natural	Restauração Ativa
Total	521,64	-	-

Buscando sintetizar as informações e características mais relevantes de cada área a ser restauradas, apresentamos nas Figuras 14 a 22, uma painel contendo: o mapa da localização das áreas no interior da FLONA, duas imagens de que representam a situação ambiental atual de cada área e uma imagem representando as estacas utilizadas para demarcação das áreas.

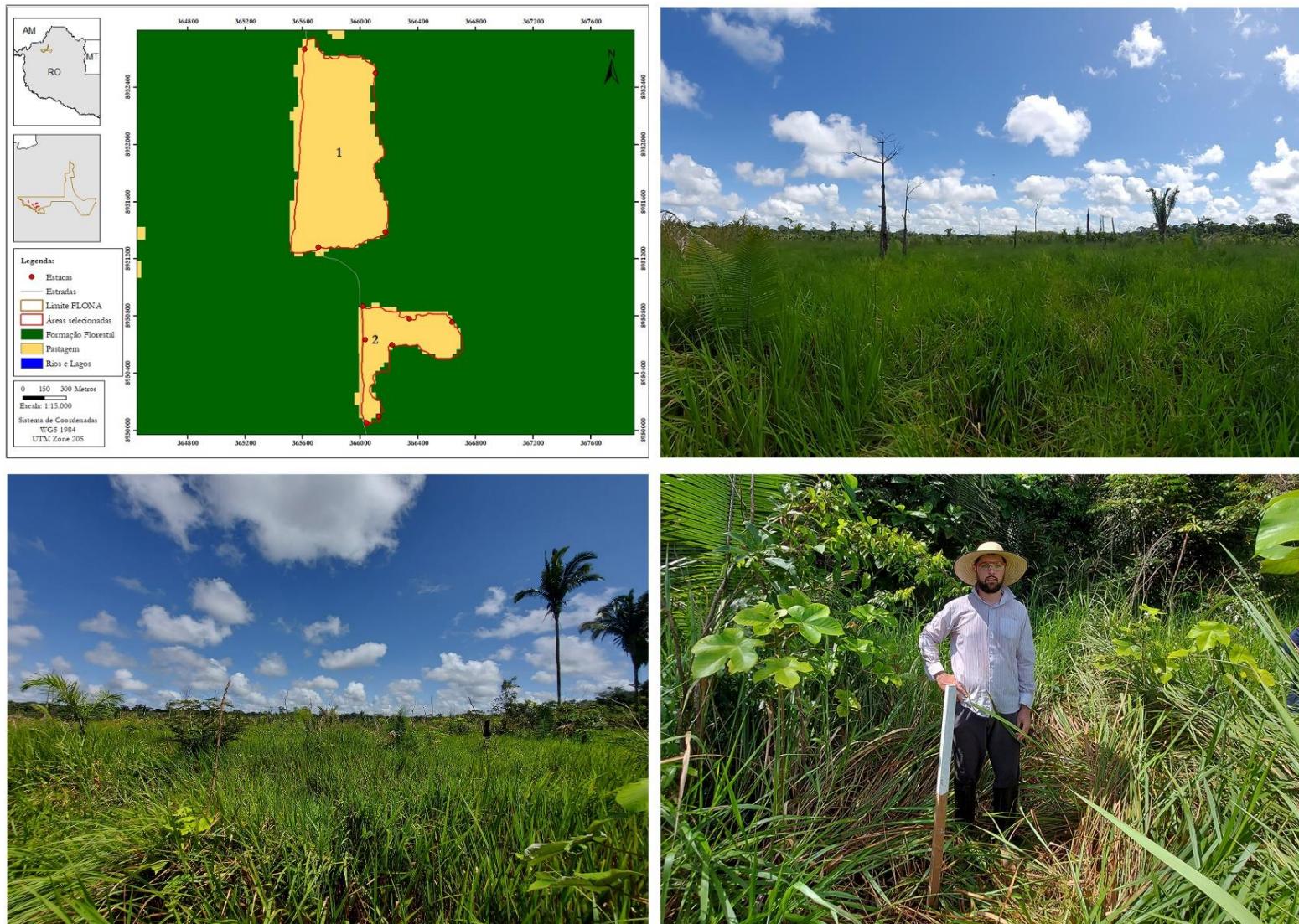


Figura 14. Área 1. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.

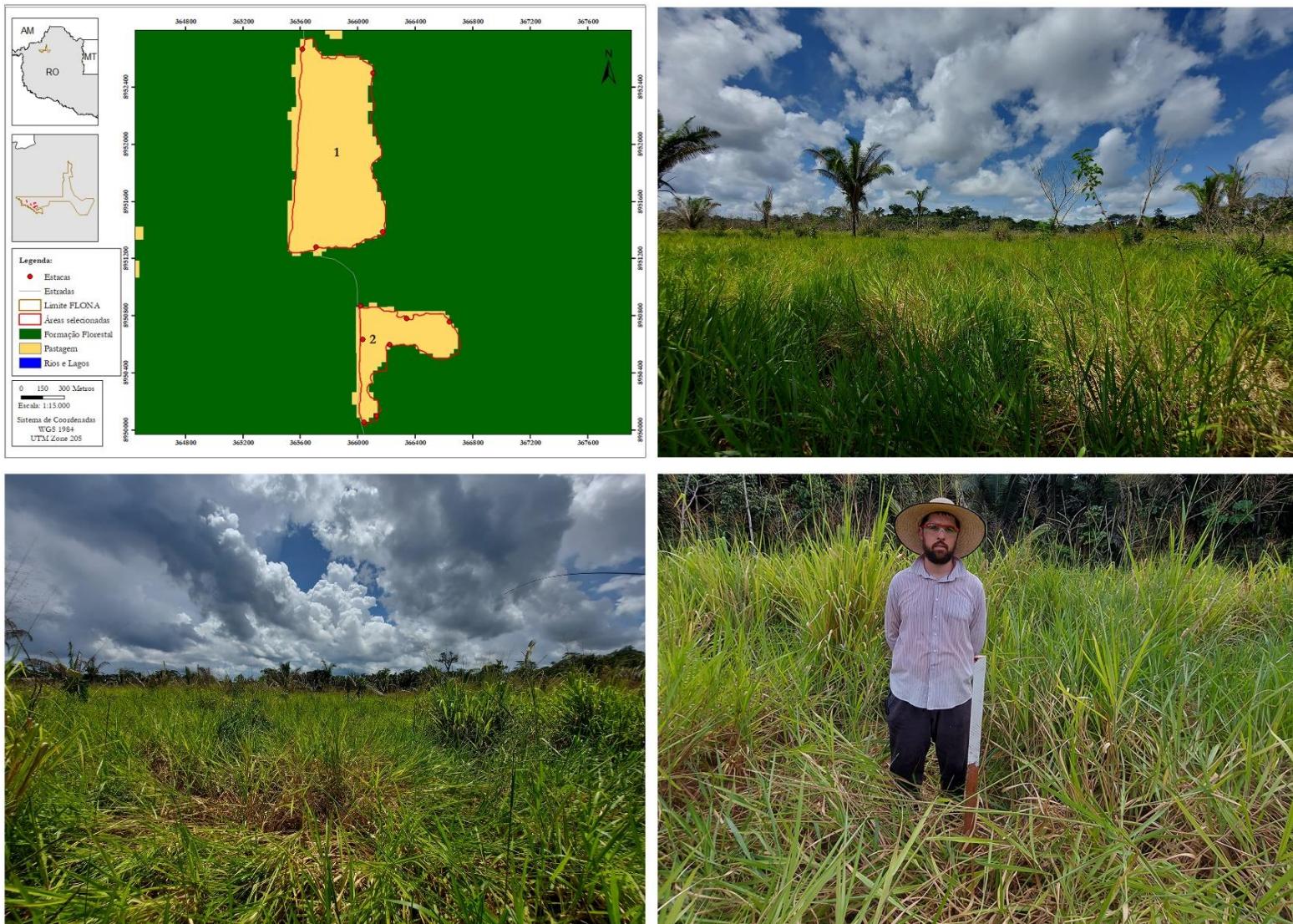


Figura 15. Área 2. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.



Figura 16. Área 3. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.

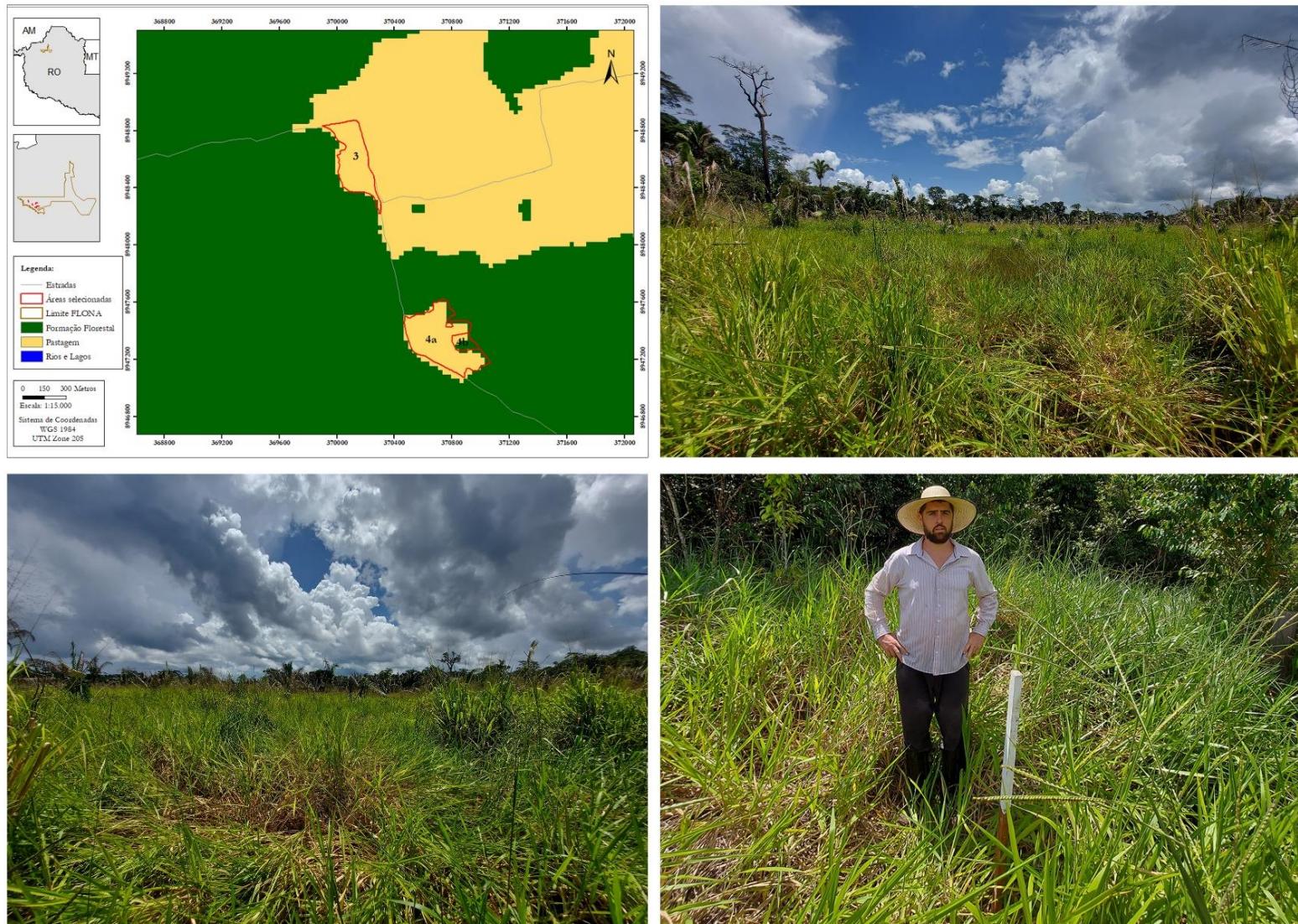


Figura 17. Área 4. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.

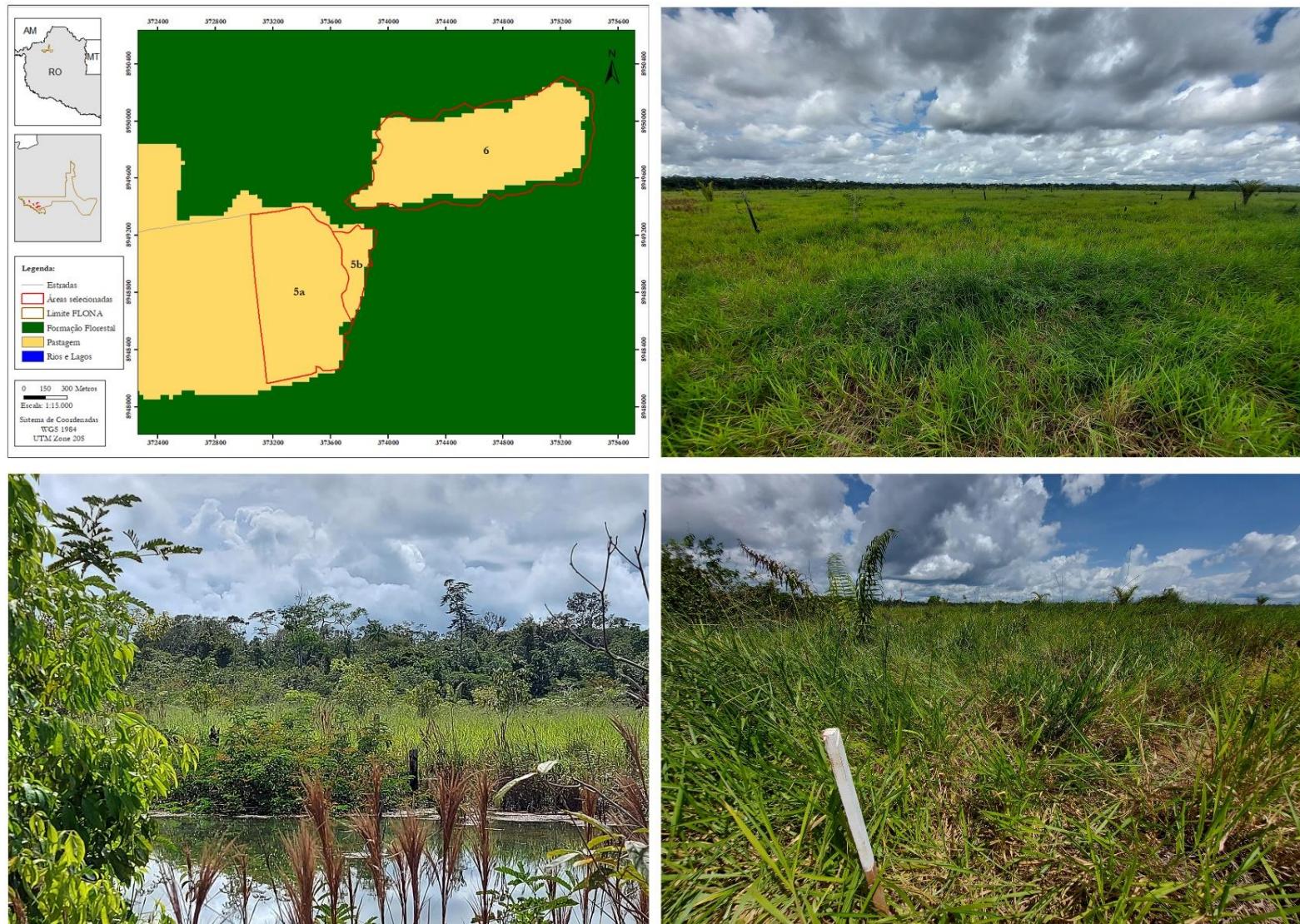


Figura 18. Área 5. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.

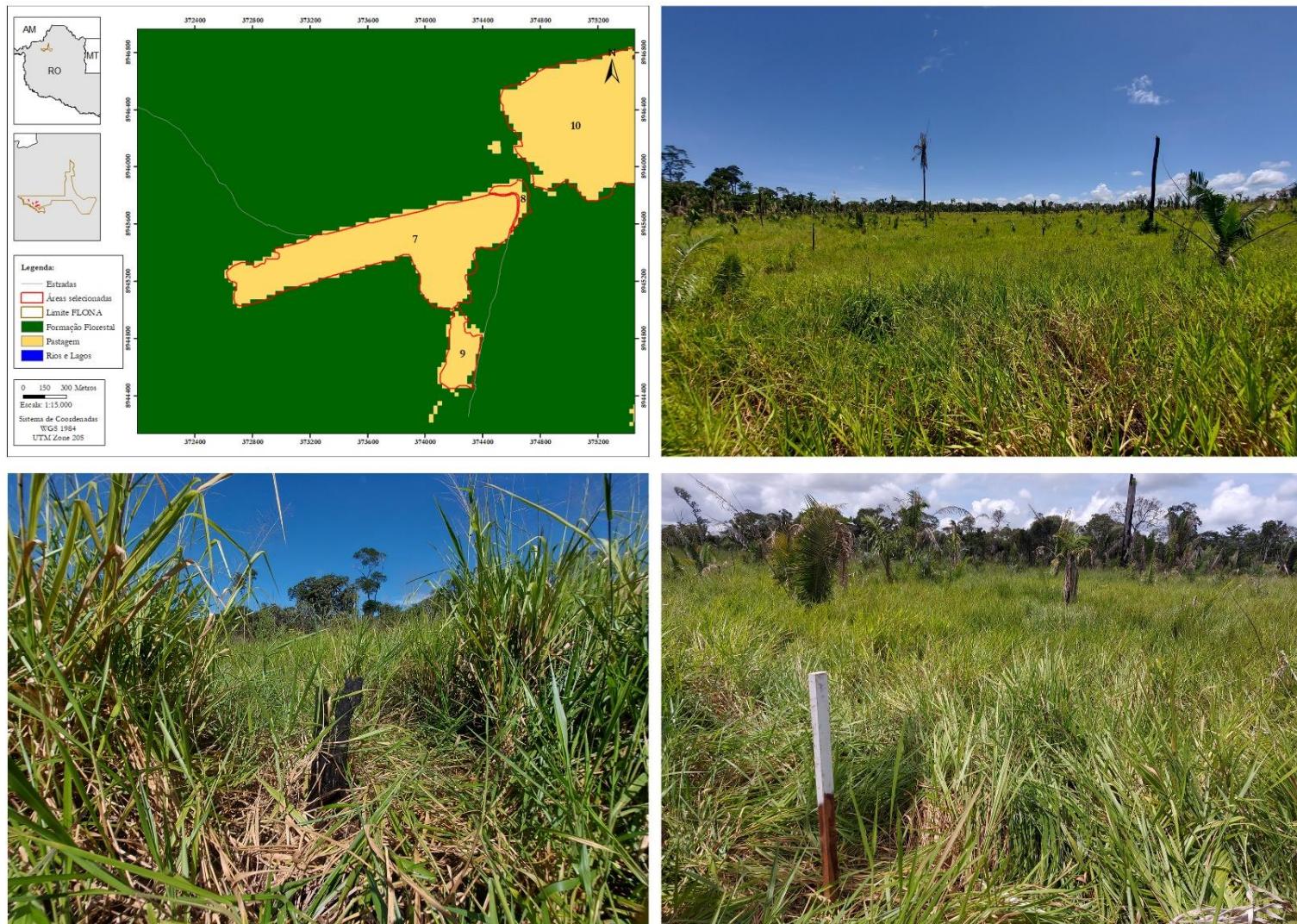


Figura 19. Área 7. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.

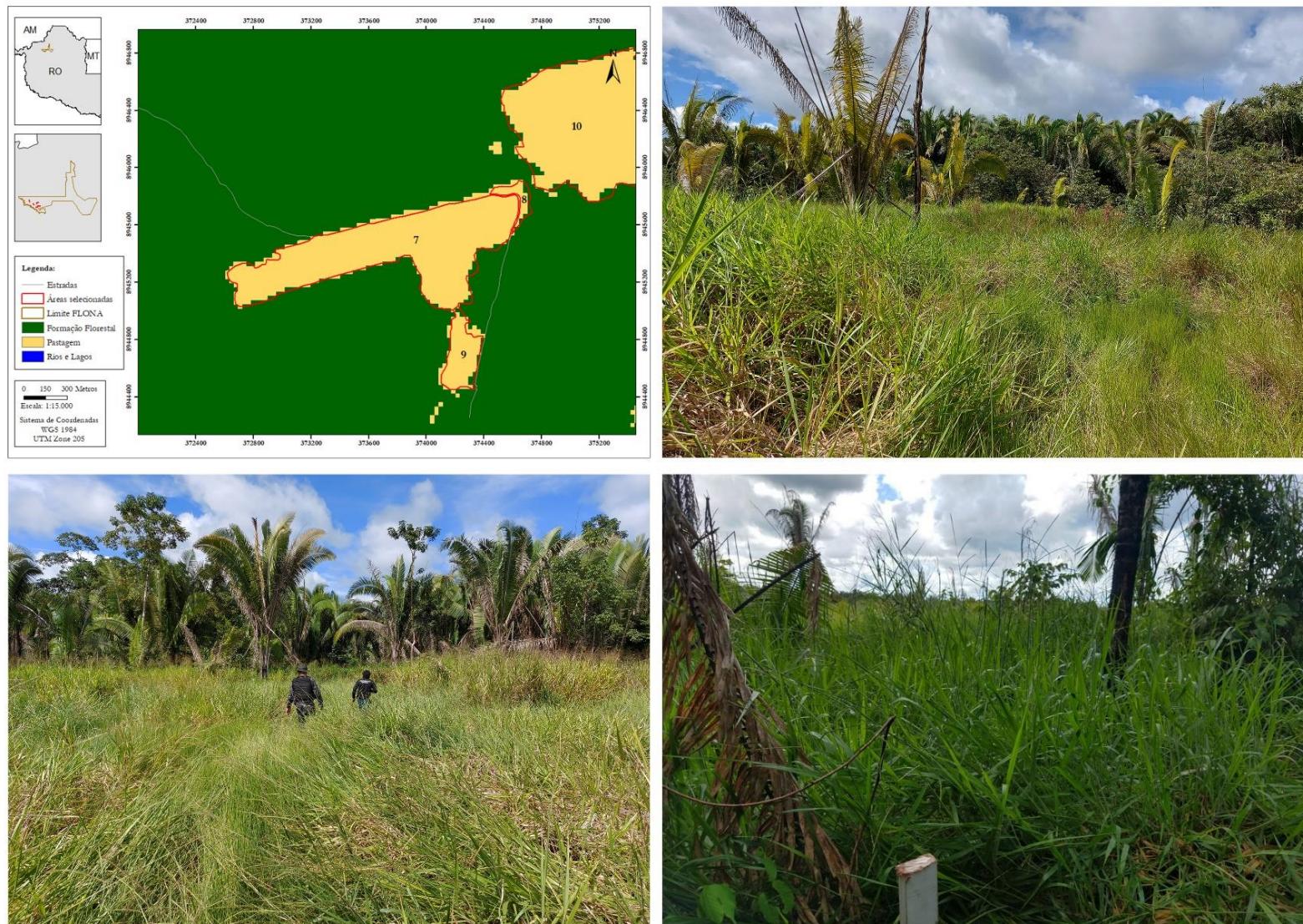


Figura 20. Área 8. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.

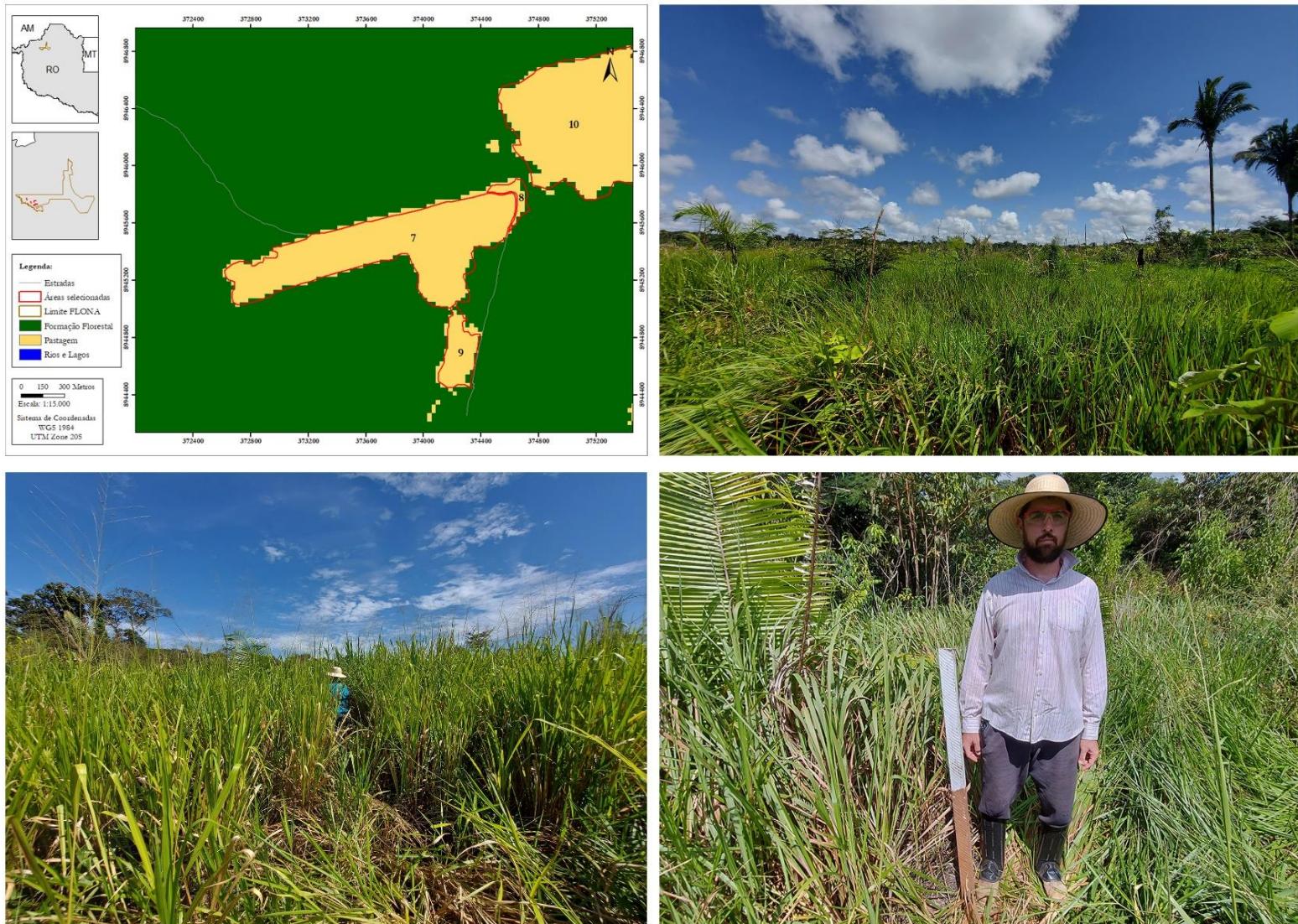


Figura 21. Área 9. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.

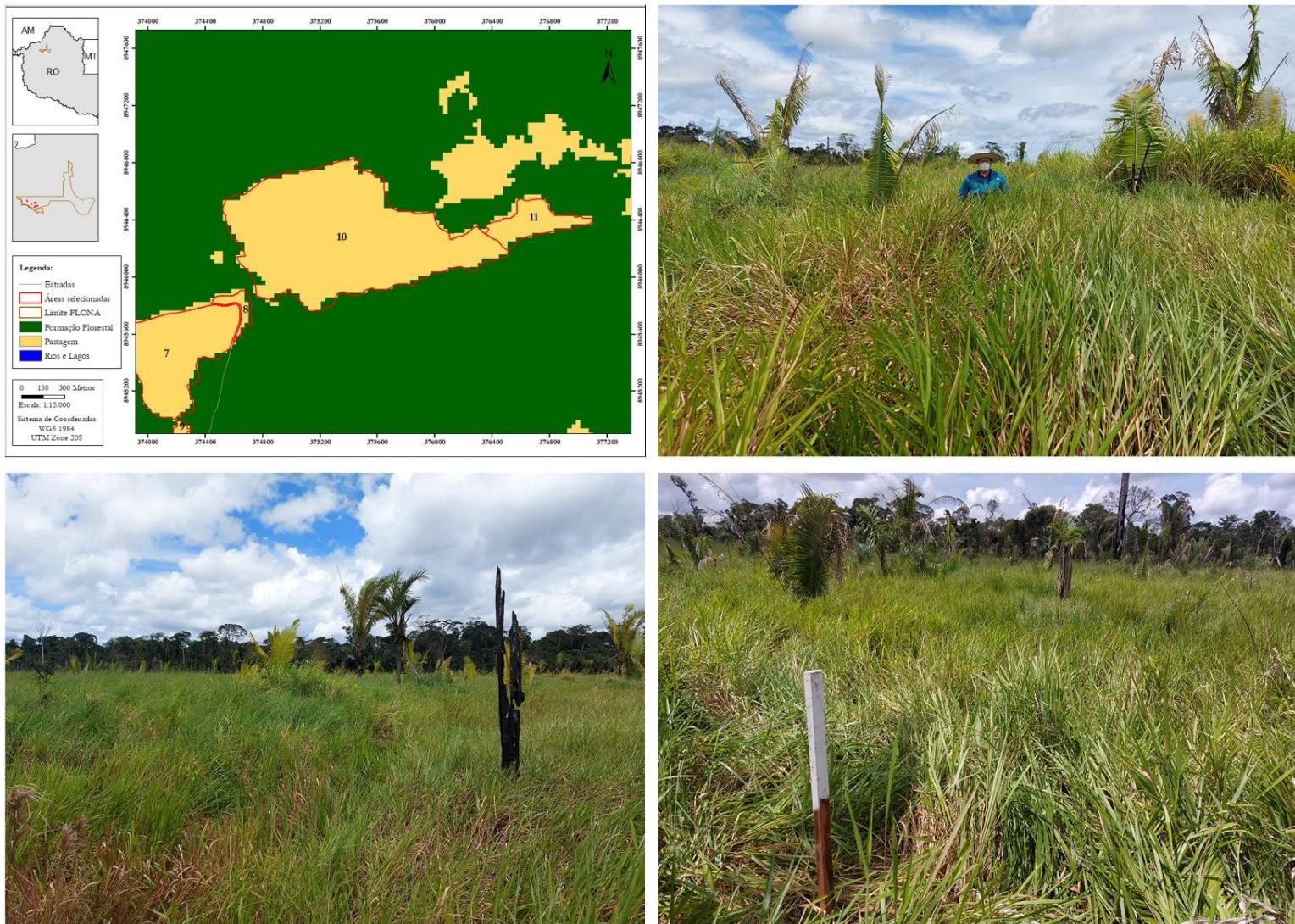


Figura 22. Área 10 e 11. Mapa de Localização da área na FLONA. Duas visadas no interior da área. Identificação da área através do uso de estaca nos vértices do polígono.

5. Atividades de suporte ao desenvolvimento do projeto

Além das validações de campo para a escolha das áreas, a equipe da Bioflora realizou a coleta de informações importantes para uma maior precisão no desenvolvimento do projeto.

Foram visitadas diferentes lojas agropecuárias no município de Porto Velho, RO, com o objetivo de se realizar a cotação dos principais insumos (calcário, adubo, herbicidas, formicidas etc.) a serem utilizados nos projetos de restauração, de maneira a se ter um custo mais real possível sobre a realidade local.

Também foram consultadas empresas de aluguel de máquinas e equipamentos visando se levantar os custos referentes a utilização dos mesmos nas atividades de restauração florestal.

Além disso, foram pesquisados os potenciais viveiros de mudas nativas na região, e através de visitas as unidades produtoras, foram realizadas rápidas avaliações da capacidade técnica e de produção, qualidade das mudas, diversidade de espécies existentes no viveiro, fitossanidade e desenvolvimento das mudas (Figura 23).



Figura 23. Viveiro de mudas de espécies nativas visitado em Porto Velho, RO

Outra atividade realizada, consistiu no estakeamento das áreas a serem restauradas (Figuras 24 e 25). Foram utilizadas estacas de madeira com 1,5 m de comprimento, com o seu terço superior pintada de branco, e que foram fincadas no solo mantendo pelo menos 1,0 m acima do solo. Todas as estacas colocadas foram georreferenciadas (Tabela 3). Cabe ressaltar que conforme orientação dos técnicos do

ICMBio, as estacas foram colocadas em pontos estratégicos evitando-se ao máximo serem facilmente visualizadas, pois a sua visualização pode induzir novas invasões/queimadas na área da FLONA, visto que as estacas podem ser entendidas como “marcos de novos lotes”, pelos “grileiros de terra” existentes na região.



Figura 24. A) Colocação de estaca na área 7. Notar a altura das gramíneas no local (Lat 374627,29 L e Long. 8945784,05 S, Datum: WGS 84 Zone 20S). Estaca colocada na área 4 (Lat 370746,17 L e Long. 8947613,37 S, Datum: WGS 84 Zone 20S)



Figura 25. A) Estaca colocada na área 5 (Lat 373159,44 L e Long. 8948153,40 S, Datum: WGS 84 Zone 20S). Estaca colocada na área 10 (Lat 375392,30L e Long. 8946811,67 S, Datum: WGS 84 Zone 20S)

Tabela 3. Coordenadas das estacas implantadas nas áreas a serem restauradas

ÁREA	ESTACA	LONG	LAT
1	1	365615	8952667
1	2	366105	8952496
1	3	365711	8951280
1	4	366175	8951384
2	1	366021	8950869
2	2	366341	8950780
2	3	366639	8950758
2	4	366223	8950598
2	5	366034	8950633
2	6	366044	8950056
2	7	366131	8950098
3	1	369945	8948820
3	2	370149	8948831
3	3	370051	8948400
3	4	370289	8948270
4	1	370487	8947454
4	2	370738	8947610
4	3	370553	8947266
4	4	370857	8947108
4	5	371050	8947203
5	1	373056	8949330
5	2	373588	8949227
5	3	373115	8948644
5	4	373155	8948163

ÁREA	ESTACA	LONG	LAT
5	5	373659	8948326
6*	-	-	-
7	1	372830	8945290
7	2	372886	8945090
7	3	373673	8945601
7	4	373690	8945344
7	5	374454	8945797
7	6	374611	8945794
7	7	374476	8945451
8*	-	-	-
9	1	374183	8944900
9	2	374325	8944809
9	3	374389	8944817
9	4	374106	8944517
9	5	374310	8944484
10	1	374537	8946532
10	2	375445	8946813
10	3	375695	8946459
10	4	376302	8946084
10	5	375878	8949990
10	6	375206	8945860
10	7	375037	8945863
10	8	375148	8945784
11*	-	-	-

* A área 8 não foi estakeada por orientação dos técnicos do ICMBio devido ao risco de as estacas induzirem a invasão das áreas (grilagem). As áreas 6 e 11 não foram estakeadas em função da impossibilidade de acesso.

Nota: As coordenadas encontram-se no Datum: WGS 84 Zone 20S.

A equipe da Bioflora também participou, a convite dos técnicos do ICMBio, da videoreunião do Conselho Consultivo da FLONA Bom Futuro, realizada no dia 31/03/2021 referente a apresentação da proposta técnica de zona de amortecimento para a Floresta Nacional do Bom Futuro (Figura 26).

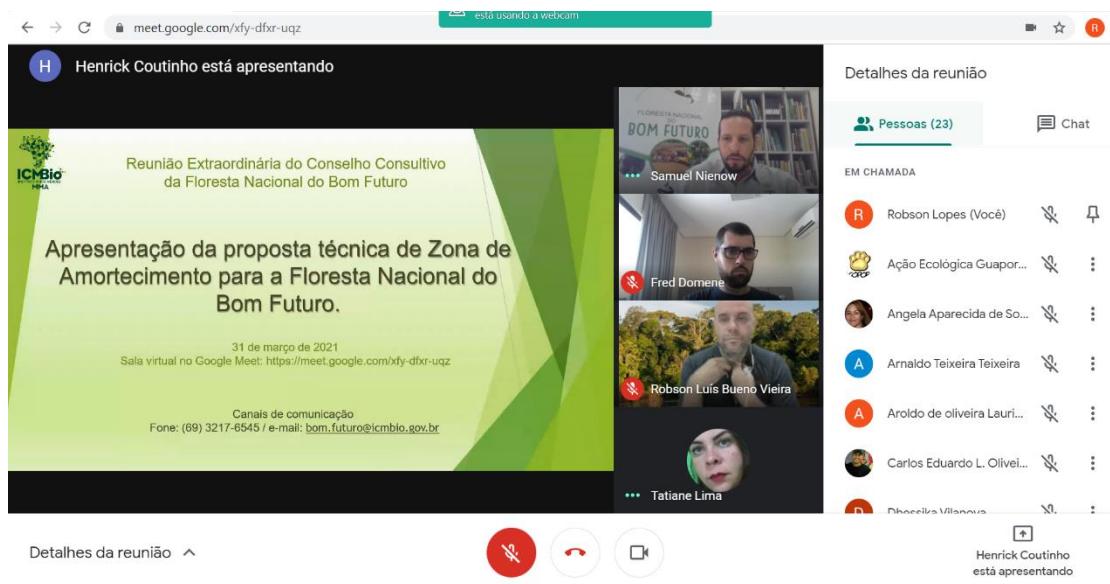


Figura 26. Participação da equipe da Bioflora em reunião do Conselho Consultivo da FLONA Bom Futuro, Rondônia, Brasil.

6. Conclusões da primeira fase do projeto

Através do diagnóstico ambiental, todas as áreas escolhidas para o projeto de restauração florestal, apresentam como características principais a intensa degradação ocasionada pela invasão de áreas e desmatamento ilegal, formação de pastagens com uso de gramíneas exóticas, geralmente braquiárias e desenvolvimento inicial da pecuária extensiva com posterior retirada do gado e abandono das áreas. Somado a esses fatores de degradação, é comum nas áreas a ocorrência de incêndios criminosos como uma estratégia para a manutenção das pastagens, evitando a auto recuperação das florestas.

Como resultado deste processo de degradação, observamos durante o diagnóstico ambiental que todas as áreas a serem restauradas apresentam uma elevadíssima densidade de gramíneas exóticas, o que certamente será um desafio a ser superado pelos projetos de restauração a serem desenvolvidos nessas áreas.

Embora as áreas apresentem-se circundadas por fragmentos florestais, o que potencialmente é uma fonte de propágulos, as condições locais de cada área (elevada quantidade de gramíneas agressivas e passagem constante de fogo), acaba não permitindo a ocorrência e expressão de uma regeneração natural significativa (ao menos 800 indivíduos/ha). De modo geral as áreas apresentaram poucos indivíduos regenerantes, sendo a *Orbignya phalerata* Mart (Babaçu), em função de sua resistência aos incêndios, a espécie dominante dentro os regenerantes. Apenas dois trechos de duas áreas apresentaram potencial e regeneração natural. As estratégias de restauração a serem adotadas serão definidas de acordo com as condições locais de cada área a ser restaurada.

7. Referências Bibliográficas

- Barancelli, A. A.; Moura, V.; Rossell, E. C. F.; Alves, W. W. A.; Araújo, P. A. 2017. Avaliação do desmatamento na Floresta Nacional do Bom Futuro, no período de 1988 a 2014. Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR 2017. Santos, São Paulo, Brasil. Anais... P.88-95.
- Brancalion, P. H. S.; Gandolfi, S.; Rodrigues, R. R. 2015. Restauração Florestal. 1 ed. Oficina de Texto, São Paulo, SP, Brasil.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2012. Manual técnico da vegetação brasileira. 2 ed. IBGE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2019. Plano de Manejo da Floresta Nacional do Bom Futuro (FLONA do Bom Futuro) – RO. MMA, Brasil.
- Instituto Nacional de Ciência Tecnologia (INCT). INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. Disponível em: <https://inct.splink.org.br/>. Acesso em 20/04/2021.
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). 2021. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em 21/04/2021.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2021. Banco de dados de Queimadas (BD Queimadas). Disponível em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>. Acesso em 28/04/2021.
- MapBiomass. 2021. Projeto MapBiomass – Coleção 5 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. “Projeto MapBiomass – é uma iniciativa multi-institucional para gerar mapas anuais de cobertura e uso do solo a partir de processos de classificação automática aplicada a imagens de satélite. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em 20/04/2021.

National Aeronautics and Space Administration (NASA). 2021. Fire Information for Resources Management System. Disponível em:
<https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/#d:2021-05-06..2021-05-07;@0.0,0.0,3z>.
Acesso em 29/04/2021.