

- RELATÓRIO TÉCNICO -

MONITORAMENTO DO PRAD

- ALPHAVILLE PARANÁ -

Hileia Consultoria Ambiental

São Paulo
Novembro 2025

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	4
1.1. Enquadramento do projeto.....	4
1.2. Identificação do restaurador	4
1.3. Identificação do responsável técnico pela execução	4
1.4. Descrição da propriedade	4
1.5. Identificação da empresa responsável pelo monitoramento do PRAD	5
Razão Social: Hileia Consultoria Ambiental Ltda.	5
1.6. Identificação do profissional técnico responsável pelo monitoramento do PRAD.	5
2. DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM PROCESSO DE RECUPERAÇÃO	6
2.1. Solo e subsolo.....	6
2.1.1 Processos erosivos.....	6
2.1.2 Compactação do solo.....	6
2.1.3 Pedregosidade do solo	7
2.1.4 Serapilheira	7
2.2. Fatores de risco.....	8
2.2.1 Formigas cortadeiras	8
2.2.2 Presença de animais causadores de degradação	8
2.2.3 Presença de espécies exóticas invasoras	8
2.2.4 Ocorrência de incêndios	9
2.3. Outras informações relevantes	10
2.3.1. Situação atual da fauna local.....	10
2.3.2. Prestação de serviços ecossistêmicos	10
3. SETORIZAÇÃO DAS ÁREAS EM RESTAURAÇÃO.....	11
4. METODOLOGIA DE MONITORAMENTO DO PRAD	12
4.1. Definição dos métodos utilizados.....	12
4.1.1. Indicadores de referência para monitoramento	12
4.1.1 Instalação de unidades amostrais.....	13
5. RESULTADOS DO MONITORAMENTO	15
5.1. Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	15
5.2. Densidade de indivíduos nativos regenerantes (inds/ha) – h>50 cm e CAP < 15 cm.	18
5.3. N° de espécies nativas regenerantes (n° spp.).....	20
5.4. Densidade de indivíduos exóticos invasores (%)	21
6. MEDIDAS CORRETIVAS E ADEQUAÇÕES.....	22
7. ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	23

Índice de figuras

Figura 1 – Exemplo de ponto de erosão próximo à área de PRAD, cujas correções encontram-se em andamento na obra.	6
Figura 2 – Resíduos oriundos da colheita florestal realizada na área.....	8
Figura 3 – Árvores de pinus em área de recuperação ambiental.....	9
Figura 4 – Localização das áreas em processo de recuperação ambiental.....	11
Figura 5 – Recorte do Anexo VI da Portaria IAT nº 17/2025.	12
Figura 6 – Demarcação de estaca de madeira com ponta em cor azul.	13
Figura 7 – Localização das unidades amostrais.	14
Figura 8 – Área da parcela 1, sem cobertura vegetal, após atividade de roçada.	16
Figura 9 – Parcela 8, sem roçada recente, com presença de vegetação ruderal.....	17
Figura 10 – Parcela 3, sem roçada recente, com maior adensamento de vegetação nativa regenerante.....	17
Figura 11 – Indivíduos arbóreos regenerantes na parcela 3.	18
Figura 12 – Regeneração de jerivá, na parcela 2.	19
Figura 13 – Regeneração de cedro, na parcela 4.	19
Figura 14 – Árvores de <i>Pinus</i> sp. em área de PRAD.....	21
Figura 15 – Exemplar regenerante de uva-do-japão.	22

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Enquadramento do projeto

Número do processo: 19.475.957-6

Razão da apresentação do PRAD: Licenciamento (LI nº 270071 – Prot. 16.293.157-1).

Categorização da área de recuperação: APP – Área de Preservação Permanente

1.2. Identificação do restaurador

Nome: Timbutuva Empreendimentos Ltda.

CNPJ: 04.812.890/0001-97

Endereço: Av. Afranio de Melo Franco, nº 290, sala 101ª, Bairro Leblon, Rio de Janeiro/RJ

CEP: 22.430-060

Representante Legal: Tatiana

Telefone:

Pessoa para contato: Gustavo

Telefone: / **E-mail:**

1.3. Identificação do responsável técnico pela execução

Nome: Oziel

RG: 00.000.000-0

CPF:

Endereço completo: , , , , ,

Município/UF: Campinas/SP.

Telefone:

E-mail:

Nº da ART:

1.4. Descrição da propriedade

Nome do imóvel rural: Fazenda Timbutuva (Alphaville Paraná).

Endereço completo: Fazenda Timbutuva, sn.(Rua Domingos Puppi, sn), Timbutuva.

Município/UF: Campo Largo, PR.

Matrícula: 52.087 - Cartório de Registros de Campo Largo.

1.5. Identificação da empresa responsável pelo monitoramento do PRAD

Razão Social: Hileia Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ: 07.990.133/0001-00

Endereço: Rua Santanésia, 528 – Vila Pirajussara, São Paulo - SP

CEP: 05580-050

Endereço eletrônico: www.hileia.eco.br

Representante legal: Marianna

Contato:

1.6. Identificação do profissional técnico responsável pelo monitoramento do PRAD

Nome: Bruno

RG:

CPF:

Endereço:

Município/UF/CEP:

E-mail:

Telefone:

ART nº:

2. DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM PROCESSO DE RECUPERAÇÃO

2.1. Solo e subsolo

2.1.1 Processos erosivos

Em algumas áreas próximas do PRAD, foram observados processos erosivos ativos, cuja origem remonta às obras de implantação do empreendimento (**Figura 1**). Tais processos erosivos causam a deposição de sedimentos no interior das áreas do PRAD, causando danos ao plantio de mudas estabelecido. Objetivando sanar tais situações, há em andamento na obra o PROGRAMA DE PROTEÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS, em que são realizadas quinzenalmente vistorias em todo o empreendimento, buscando observar e indicar situações em que as obras estejam afetando áreas ambientalmente protegidas, como APPs, Reserva Legal e áreas do PRAD.



Figura 1 – A esquerda, exemplo de ponto de erosão identificado próximo à área de PRAD. A direita, ações corretivas executadas pelo empreendedor.

O programa ambiental supracitado em andamento busca mitigar tais situações erosivas, mas também principalmente de aporte excessivo de sedimentos nessas áreas, com implantação de estruturas protetivas, como mantas, sacos de rafia com areia e bacias de contenção de sedimentos. Os resultados são apresentados ao órgão ambiental semestralmente, de modo que o empreendedor busca a sincronia entre um bom desenvolvimento das áreas do PRAD com a proteção dessas mesmas áreas durante a fase de instalação do Alphaville Paraná.

2.1.2 Compactação do solo

Nas áreas do PRAD, foi observada alguma compactação do solo, mas que não prejudica a atual condução da atividade de recuperação ambiental em andamento nas áreas do Alphaville Paraná.

2.1.3 Pedregosidade do solo

Não foram observadas situações críticas a respeito de pedregosidade do solo nas áreas em recuperação ambiental em andamento no Alphaville Paraná.

2.1.4 Serapilheira

Grande parte das áreas em recuperação ambiental em andamento no Alphaville Paraná foi, antigamente, ocupada por povoamentos de eucalipto. Durante a fase da implantação do empreendimento, os povoamentos foram removidos (Licença Ambiental por Adesão e Compromisso nº 281992), para possibilitar a ocupação pelo loteamento. Nos setores cujo povoamento atingiu áreas de preservação permanente, a remoção dos eucaliptos deu lugar ao PRAD que se encontra em andamento (**Figura 2**).

Nessas áreas, a deposição de parte dos galhos e do material lenhoso oriundo desses povoamentos permitiu o desenvolvimento de uma camada superficial de biomassa bastante significativa, que se encontra atualmente em decomposição, fortalecendo e auxiliando a formação da camada de serapilheira.

Em alguns setores, essa camada já era existente, muito provavelmente associada à condição de proximidade com áreas nativas, que aportam galhos e folhas na área, juntamente com os resíduos da colheita florestal do eucalipto, favorecendo o espessamento dessa camada.



Figura 2 – Resíduos oriundos da colheita florestal realizada na área.

2.2. Fatores de risco

2.2.1 Formigas cortadeiras

Não foram observadas situações críticas a respeito de formigas cortadeiras nas áreas em recuperação ambiental em andamento no Alphaville Paraná.

2.2.2 Presença de animais causadores de degradação

Em função das atividades de instalação do empreendimento, com constante trânsito de colaboradores e maquinários, não foram observadas situações críticas relacionadas à presença de animais causadores de degradação, como bovinos, equinos e ovinos, nas áreas em recuperação ambiental em andamento no Alphaville Paraná.

2.2.3 Presença de espécies exóticas invasoras

Em algumas das áreas do PRAD, há a presença de espécies exóticas invasoras, em especial, referente à sinúsia arbórea observada em campo. Indivíduos arbóreos de *Pinus* sp.

(pinheiro) e de *Hovenia dulcis* (uva-japonesa) são frequentemente observados nas áreas do PRAD, em maior ou menor adensamento, fruto principalmente dos remanescentes das áreas ora ocupadas por eucalipto (**Figura 3**).

As atividades de manutenção do PRAD têm, com força contratual, a remoção de quaisquer rebrotas das árvores de eucalipto, mas não havia sido exigida a remoção de outros espécimes, como as duas exóticas supracitadas.

Sugere-se que seja feita a remoção das árvores adultas de *Pinus* sp. e *Hovenia dulcis* das áreas do PRAD, e que se mantenha uma observação constante a respeito da sua regeneração, a fim de evitar que esse componente traga prejuízos biológicos à recuperação ambiental no empreendimento.



Figura 3 – Árvores de pinus em área de recuperação ambiental.

2.2.4 Ocorrência de incêndios

Em função das atividades de instalação do empreendimento, com constante trânsito de colaboradores e maquinários, não foram observadas situações relacionadas à incêndios na área. Mesmo que houvesse um evento crítico, a área é constantemente monitorada pelos

responsáveis e colaboradores, que logo acionariam os protocolos de segurança e controle do empreendimento.

2.3. Outras informações relevantes

2.3.1. Situação atual da fauna local

A fauna local foi, e é objeto de um Programa de Monitoramento de Fauna, em andamento como condicionante das licenças ambientais do empreendimento (Autorização Ambiental de Monitoramento de Fauna Atropelada nº 57922 / Autorização Ambiental para Monitoramento de Fauna Silvestre Terrestre nº 61406).

2.3.2. Prestação de serviços ecossistêmicos

A execução do PRAD pretende promover um aumento da área verde do empreendimento, com a recuperação ambiental de áreas de preservação permanente ora ocupadas por povoamentos de eucalipto. A substituição por espécies nativas nessas áreas busca favorecer a preservação dos recursos hídricos, aumentar a cobertura vegetal nativa na paisagem, promover um aumento da estabilidade geológica pela ocupação das APPs com cobertura vegetal, além de favorecer a biodiversidade e o fluxo gênico de fauna e flora.

Os serviços ecossistêmicos dessa atividade têm amplo espectro na obra em si, atendendo os programas ambientais aprovados na fase de licenciamento ambiental de instalação do empreendimento.

3. SETORIZAÇÃO DAS ÁREAS EM RESTAURAÇÃO

De acordo com o projeto de PRAD aprovado pelo órgão ambiental, as áreas em processo de recuperação estão localizadas em algumas das áreas de preservação permanente – APPs – do empreendimento denominado Alphaville Paraná, sendo visualizadas na **Figura 4**.

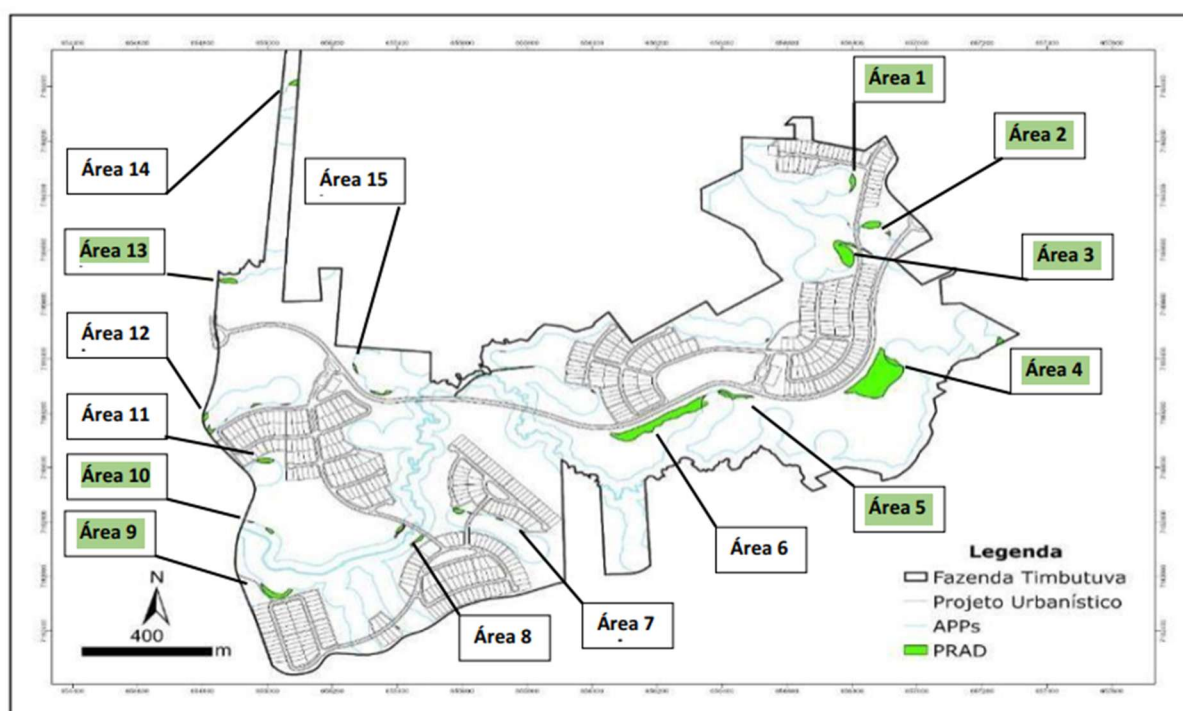


Figura 4 – Localização das áreas em processo de recuperação ambiental.

O quantitativo de áreas previstas pelo projeto aprovado somou 4,42 hectares, distribuídos em diversos polígonos ao longo de todo o empreendimento, conforme ilustrado na **Tabela 1**. Alguns dos polígonos do PRAD ainda não tiveram o plantio iniciado, em função de fatores climáticos e logísticos, devendo ser implantados logo na sequência das atividades programadas.

Tabela 1 – Setorização das áreas em restauração.

ID	Ano do plantio	Técnica de implantação	Espaçamento (m x m)	Área (ha)
Área 1	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	0,0647
Área 2	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	0,1125
Área 3	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	0,3643
Área 4	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	1,4829
Área 5	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	0,1238
Área 6	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	0,8908
Área 7	-	Plantio de mudas nativas	-	-

ID	Ano do plantio	Técnica de implantação	Espaçamento (m x m)	Área (ha)
Área 8	-	Plantio de mudas nativas	-	-
Área 9	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	0,1592
Área 10	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	0,0215
Área 11	-	Plantio de mudas nativas	-	-
Área 12	-	Plantio de mudas nativas	-	-
Área 13	2025	Plantio de mudas nativas	3 x 2	0,0700
Área 14	-	Plantio de mudas nativas	-	-
Área 15	-	Plantio de mudas nativas	-	-

4. METODOLOGIA DE MONITORAMENTO DO PRAD

4.1. Definição dos métodos utilizados

4.1.1. Indicadores de referência para monitoramento

Considerando os parâmetros a serem avaliados na presente campanha de monitoramento do PRAD, seguiu-se a metodologia proposta pela Portaria IAT nº 17/2025, em seu Anexo VI – Indicadores Ecológicos de Monitoramento (**Figura 5**). Os itens avaliados em campo foram:

- Cobertura do solo com vegetação nativa (em %)
- Densidade de indivíduos nativos regenerantes (inds/ha) – H>50 cm e CAP < 15 cm.
- Nº de espécies nativas regenerantes (nº spp.)
- Densidade de indivíduos exóticos invasores (%)

INSTITUTO ÁGUA E TERRA													
PORTARIA Nº 17, DE 15 DE JANEIRO DE 2025													
ANEXO VI – INDICADORES ECOLÓGICOS DE MONITORAMENTO													
VALORES INTERMEDIÁRIOS DE REFERÊNCIA PARA MONITORAMENTO DOS PROJETOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA, PARA CADA TIPO DE VEGETAÇÃO													
Florestas Ombrófilas e Estacionais*													
Indicador	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)			Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)**			Nº de espécies nativas regenerantes (nº spp.)**			Densidade de indivíduos exóticos invasores regenerantes (%)			
Nível de adequação	Crítico	Mínimo	Adequado	Crítico	Mínimo	Adequado	Crítico	Mínimo	Adequado	Crítico	Mínimo	Adequado	
Valores intermediários de referência	3 anos***	0 a 20	21 a 50	Acima de 50	-	0 a 200	Acima de 200	-	0 a 3	Acima de 3	Até 30	10 a 30	Abaixo de 10
	5 anos***	0 a 30	31 a 70	Acima de 70	0 a 200	201 a 1000	Acima de 1000	0 a 3	4 a 10	Acima de 10	Até 20	5 a 20	Abaixo de 5
	10 anos***	0 a 50	51 a 80	Acima de 80	0 a 1000	1001 a 2000	Acima de 2000	0 a 10	11 a 20	Acima de 20	Até 5	2 a 5	Abaixo de 2

Figura 5 – Recorte do Anexo VI da Portaria IAT nº 17/2025.

4.1.1 Instalação de unidades amostrais

Seguindo as orientações da Portaria IAT nº 17/2025, foram instaladas em campo nove (9) unidades amostrais permanentes, fixadas com estacas de madeira, com as pontas pintadas em tinta azul ou branca, para demarcação da linha central de caminhamento da parcela (**Figura 6**).



Figura 6 – Demarcação de estaca de madeira com ponta em cor azul.

As unidades amostrais tiveram dimensões de 25 metros de comprimento x 4 metros de largura (2 metros para cada lado a partir da “linha central”), totalizando 100 m² amostrados, por parcela, e 900 m² amostrados no universo amostral da campanha. Todas as nove unidades amostrais foram demarcadas em campo em diagonal, fora do alinhamento direto dos plantios, conforme preconiza as orientações da Portaria IAT nº 17/2025.

Conforme distribuição das áreas em recuperação, foram instaladas duas parcelas permanentes (P1 e P2) no setor sul do empreendimento, quatro parcelas no setor central (P3, P4 e P5 e P6) e três no setor norte (P7, P8 e P9), conforme a **Figura 7**.

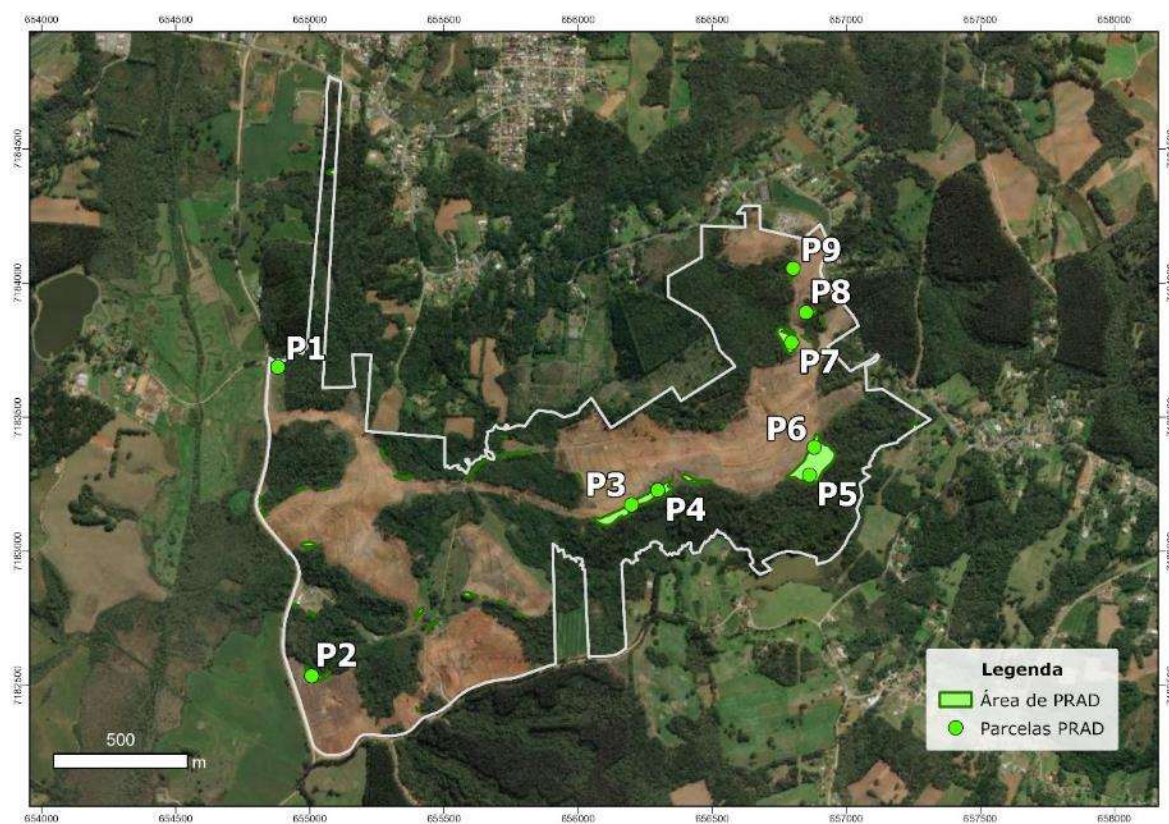


Figura 7 – Localização das unidades amostrais.

5. RESULTADOS DO MONITORAMENTO

A presente campanha de monitoramento do PRAD demonstrou que a recuperação ambiental da área está em andamento, com alguns valores ainda críticos em função da precocidade da atividade. Cabe ressaltar que o Termo de Compromisso referente ao PRAD foi assinado em janeiro de 2025, com a subsequente implantação das primeiras áreas nos meses seguintes. Os resultados aqui apresentados demonstram uma situação média para as áreas já plantadas (ainda restam áreas a serem implantadas, em função de atividades de instalação do empreendimento – passagem de rede de esgoto, por exemplo), como já explicitado no item 3 deste relatório.

A **Tabela 2** apresenta os resultados numéricos da avaliação realizada no dia 24 de outubro de 2025, sendo a sua discussão realizada nos tópicos seguintes deste documento, relativo a cada parâmetro avaliado.

Tabela 2 – Parâmetros avaliados nas unidades amostrais.

Parcela	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	Densidade de indivíduos regenerantes (inds/ha)	Nº de espécies nativas regenerantes (nº spp.)	Densidade de indivíduos exóticos invasores (%)
1	0,00%	400	3	25,00%
2	10,00%	900	7	0,00%
3	25,00%	2000	15	5,00%
4	15,00%	600	3	0,00%
5	5,00%	1400	11	0,00%
6	1,00%	600	5	0,00%
7	2,00%	0	0	0,00%
8	15,00%	800	3	75,00%
9	5,00%	700	5	14,29%
Média	8,67%	822	6	13,25%

5.1. Cobertura do solo com vegetação nativa (%)

O parâmetro da cobertura do solo com vegetação nativa foi avaliado em todas as unidades amostrais, indicando que as áreas hoje alcançam valores médios de 8,67%, abaixo, portanto do limite superior do índice considerado “crítico” para o PRAD (0-20%). Entretanto, cabe ressaltar que o índice deve ser avaliado ao final de 3 anos da implantação do projeto, ao passo que a atual implantação e plantio das mudas não ultrapassou um ano.

Algumas das áreas amostrais detiveram alguns valores mais elevados, quando comparados à média. Nesse momento, cabe citar que o PRAD vinha sendo regularmente roçado, de modo a impedir a proliferação de invasoras, gramíneas agressivas e outras formas

de vida que porventura pudessem prejudicar o andamento e crescimento das mudas plantadas.

Essa atividade contínua acabou por reduzir o impacto que a própria regeneração natural poderia ter na área, objetivando o sucesso do plantio, em detrimento da dinâmica ecológica típica dessas regiões das florestas ombrófilas (**Figuras 8 a 10**).

A empresa que foi contratada pelo empreendedor, para executar as atividades de manutenção do PRAD foi devidamente instruída, a partir de agora, a respeito da adequada condução da regeneração natural, e na mínima interferência sobre as entrelinhas de plantio, mantendo, tão somente as coroas ao redor das mudas.

Espera-se que novos valores, já acima dos limites críticos, sejam observados nas próximas campanhas, de modo a iniciar o processo da sucessão ecológica dessas áreas.



Figura 8 – Área da parcela 1, sem cobertura vegetal, após atividade de roçada.



Figura 9 – Parcela 8, sem roçada recente, com presença de vegetação ruderal.



Figura 10 – Parcela 3, sem roçada recente, com maior adensamento de vegetação nativa regenerante.

5.2. Densidade de indivíduos nativos regenerantes (inds/ha) – $h > 50$ cm e CAP < 15 cm.

O parâmetro da densidade de indivíduos nativos regenerantes foi avaliado em todas as unidades amostrais, indicando que as áreas hoje alcançam valores médios de 822 indivíduos por hectare, valores enquadrados já como “mínimos” (200-1000), acima, portanto do limite superior desse índice.

Em todas as áreas amostradas, foram observados indivíduos regenerantes com alturas acima de 50 cm e CAP menor que 15 cm, fruto da manutenção desses espécimes durante as atividades de roçada. As plantas regenerantes cujo porte ultrapassou em altura eventuais gramíneas, e/ou se assemelharam junto às mudas plantadas, foram resguardadas e permanecem nas áreas do PRAD. Alguns registros ilustram essa sinúsia regenerante dentro das parcelas amostrais (**Figuras 11 a 13**).



Figura 11 – Indivíduos arbóreos regenerantes na parcela 3.



Figura 12 – Regeneração de jerivá, na parcela 2.



Figura 13 – Regeneração de cedro, na parcela 4.

5.3. Nº de espécies nativas regenerantes (nº spp.)

Assim como o item anterior, o parâmetro de número de espécies nativas regenerantes também foi avaliado em todas as unidades amostrais, indicando que as áreas hoje alcançam valores médios de 6 espécies nativas, valores enquadrados já como “mínimos” (4-10), acima, portanto do limite superior desse índice.

Esse é o reflexo da densidade de indivíduos nativos observada em alguns dos pontos do PRAD, em que áreas com mais indivíduos regenerantes tenderam a ter uma riqueza de espécies maior, como foi observado na **Tabela 3**.

Tabela 3 – Lista de espécies nativas regenerantes observadas nas unidades amostrais.

Família	Nome científico	Nome popular
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	bugreiro
Anacardiaceae	<i>Schinus engleri</i> F.A.Barkley	aroeira-brava
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	erva-mate
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá
Asparagaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	uvarana
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha
Asteraceae	<i>Baccharis oreophila</i> Malme	vassoura
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	vassourão-preto
Celastraceae	<i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral	tiriveiro
Celastraceae	<i>Monteverdia ilicifolia</i> (Mart. ex Reissek) Biral	espinheira-santa
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaperê
Fabaceae	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G.Azevedo	timbó
Lauraceae	<i>Aiouea sellowiana</i> (Nees & Mart.) R.Rohde	canela-branca
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-lajeana
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	pinus
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoquinha
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-do-japão
Rubiaceae	<i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor	canema
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-cadela
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	vacum
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	miguel-pintado
Solanaceae	<i>Solanum bullatum</i> Vell.	fumeiro
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	maria mole
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	santa-rita

5.4. Densidade de indivíduos exóticos invasores (%)

Em relação à densidade de indivíduos exóticos invasores, quando comparada com a densidade de nativos regenerantes, os valores médios observados foram de 13,25%, valores enquadrados já como “mínimos” (10-30), abaixo, portanto do limite superior desse índice.

Nesse item, cabe ressaltar um aspecto geral observado em grande parte das unidades amostrais, mas com maior destaque para a parcela 8, em que foi observada uma densidade de 75% de exóticos, quando comparado com a densidade de nativas. Especificamente nesse setor, há uma grande concentração de árvores adultas de *Pinus* sp., que geram propágulos que ainda ocupam uma grande parte da área prevista de recuperação (**Figuras 14 e 15**). Sendo uma espécie exótica invasora, sugere-se que nesse trecho seja feito o controle da espécie, com sua remoção direta por motosserra, e/ou facão e foice, para os regenerantes. Espera-se, com isso, uma redução nos índices de infestação da espécie nesse setor.



Figura 14 – Árvores de *Pinus* sp. em área de PRAD.



Figura 15 – Exemplar regenerante de uva-do-japão.

6. MEDIDAS CORRETIVAS E ADEQUAÇÕES

Ao se promover uma análise crítica a respeito do PRAD, e suas possíveis adequações, sugere-se que sejam tomadas as seguintes medidas:

- ✓ Cessação da atividade de roçada em toda a área do PRAD, para que se permita a formação de um estrato regenerante na camada superficial do solo.
- ✓ Manutenção da atividade de coroamento das mudas plantadas, a fim de evitar maiores impactos da sinúsia herbácea sobre as plantas.
- ✓ Especial atenção às áreas com erosões e/ou entrada de sedimentos oriundos da obra nas APPs em recuperação, com a manutenção do PROGRAMA DE PROTEÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS, em andamento na obra.
- ✓ Remoção integral das espécies exóticas invasoras da área do PRAD, por controle manual ou mecanizado (motosserra).

7. ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

7.1. ART MONITORAMENTO PRAD

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impressa em: 04/11/2025 07:05:38



7.2. ART EXECUÇÃO PRAD