



Tabela 5 - Detalhamento dos dados de riqueza esperadas obtidos no monitoramento de flora xérica por meio da revisão sintática.

Microhabitat	Declividade (°)	Orientação	Profundidade - centro (m)	Área - m ² (A)	Riqueza - (R) - n° de espécies	Riqueza esperada (RE) - Meirelles	Riqueza esperada (RE) - Calculada
FX001	10	N-NO	0.12	27.46	25	19	22
FX002	15	N-NO	0.08	8.48	21	13	16
FX003	10	N-NE	0.13	5.48	19	12	14
FX004	20	L-NE	0.14	2.53	12	9	11
FX005	15	N-NE	0.16	4.77	15	11	13
FX006	10	L-NE	0.15	11.3	17	14	17
FX007	20	L-NE	0.14	2.68	14	9	11
FX008	20	L	0.13	0.94	8	7	8
FX009	10	N	0.12	1.96	8	9	10
FX010	10	N-NE	0.24	5.53	7	12	14
FX011	25	L-NE	0.14	1.21	15	7	9
FX012	30	N-NE	0.12	9.89	17	14	16
FX013	5	O-NO	0.12	1.22	8	7	9
FX014	30	N-NO	0.18	2.09	16	9	10
FX015	20	N-NO	0.18	2.86	14	10	11
FX016	5	S-SE	0.18	3.97	7	10	13
FX017	10	L-SE	0.23	2.83	7	9	11
FX018	5	L-NE	0.10	12.28	10	15	18
FX019	10	O-NO	0.09	2.31	9	9	11
FX020	5	O-NO	0.15	1.42	10	8	9
FX021	10	O-NO	0.23	8.54	9	13	16
FX022	15	O-NO	0.22	6.87	10	12	15
FX023	20	N-NO	0.19	7.76	17	13	15
FX024	15	L-SE	0.14	26.77	17	18	22
FX025	5	L-SE	0.10	2.98	7	10	11
FX026	15	L-SE	0.01	0.55	3	6	7
FX027	5	O-NO	0.10	1.88	12	8	10
FX028	10	O-NO	0.13	0.28	5	5	6
FX029	25	O-NO	0.12	18.37	25	16	20
FX030	20	O-NO	0.13	9.04	22	13	16
FX031	30	O-NO	0.19	5.93	18	12	14
FX032	25	O-NO	0.19	7.69	21	13	15
FX033	20	N-NO	0.09	11.19	15	14	17
FX034	15	O	0.10	3.78	11	10	12
FX035	15	O-NO	0.12	4.47	14	11	13
FX036	25	O-NO	0.21	1.57	16	8	9
FX037	10	N-NO	0.15	2.14	7	9	10
FX038	10	O-NO	0.16	14.41	21	15	18
FX039	5	O	0.19	4.71	15	11	13
FX040	15	N-NO	0.16	3.93	17	10	12
FX041	10	N-NO	0.19	12.53	15	15	18
FX042	40	N-NO	0.16	0.44	5	5	6
FX043	35	O-NO	0.24	1.65	11	8	10
FX044	30	O-NO	0.21	5.72	17	12	14
FX045	35	O-NO	0.13	1.96	17	9	10
FX046	45	O-NO	0.17	10.99	17	14	17
FX047	0	S-SE	0.05	1.41	6	8	9
FX048	5	S	0.06	2.36	8	9	11
FX049	10	S-SE	0.20	2.36	14	9	11
FX050	15	O-NO	0.20	7.07	16	12	15
FX051	20	O-NO	0.21	7.22	16	13	15
FX052	20	O-NO	0.16	1.26	13	7	9
FX053	15	O	0.17	1.18	13	7	9
FX054	10	S-SO	0.09	0.97	8	7	8
FX055	40	S-SO	0.17	2.94	7	10	11
FX056	30	S	0.14	7.85	15	13	15
FX057	30	S-SE	0.20	1.32	13	8	9
FX058	35	S-SE	0.19	5.3	16	11	14
FX059	20	S-SE	0.19	1.98	12	9	10
FX060	30	N-NO	0.25	9.62	17	14	16
Total			9.21	340.20	797	639	764
Média	10		0.15	5.67	13	11	13
Máximo	45		0.25	27.46	25	19	22
Mínimo	0		0.01	0.28	3	5	6

Com relação à riqueza esperada, amostrou-se que mais da metade das ilhas de solo, correspondente à 42 ilhas, possuem riqueza menor que a riqueza esperada segundo o método de Meirelles (1996), enquanto que com riqueza esperada calculada observou-se que 34 ilhas possuem riqueza menor que a riqueza esperada, entre elas, FX001, FX002, FX003, FX004, FX005, FX 007, FX011, FX012, FX014, FX015, FX020, FX023, FX027, FX029, FX030, FX031, FX032, FX035, FX036, FX038, FX039, FX040, FX043, FX044, FX045, FX049, FX050, FX051, FX052, FX053, FX057, FX058, FX059 e FX060, conforme distribuição espacial no sítio amostral (Figura 25).

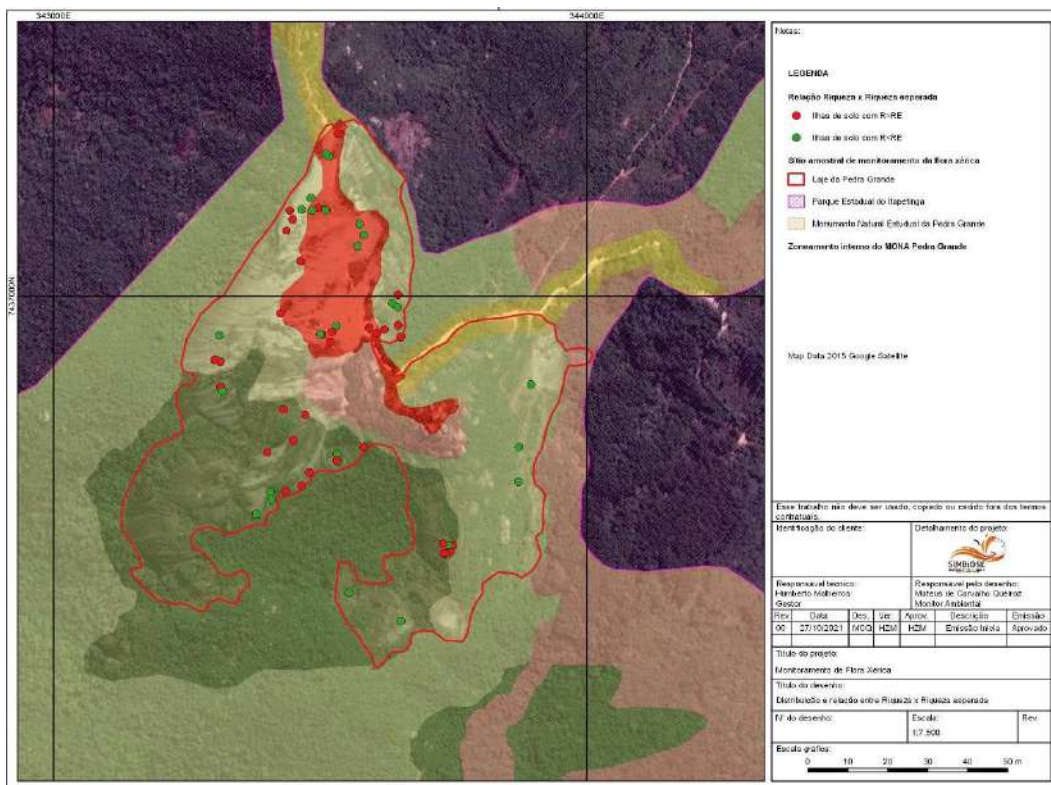


Figura 25 - Mapa da relação entre riqueza x riqueza esperada no monitoramento de flora xérica.

Em associação da riqueza esperada com o zoneamento, notou-se que oito (8) das ilhas que apresentaram riqueza abaixo da esperada encontram-se em uso intensivo, enquanto as restantes são, 11 em zona de conservação e 15 em zona de preservação. Das 26 ilhas de solo restantes, que apresentaram riqueza acima da esperada, 9 ilhas encontram-se em zona de preservação, enquanto as outras são, 8 em zona de conservação e 9 em zona de uso intensivo. Com essa análise, pode-se verificar que tanto entre as ilhas de solo que apresentaram valores de riqueza esperada acima e abaixo do calculado, o uso não foi um fator predominante, apesar de grande parte dessas ilhas estarem em locais onde a visita é mais frequente.

Ao considerar a importância do tamanho das ilhas de solo como uma influência para a riqueza esperada, avaliou-se as classes de área de 0-1m² e >10m². As ilhas menores que 1m², em um total de 5, apresentaram, todas, riqueza maior do que a esperada, enquanto as ilhas maiores que 10m², em um total de 9, apresentam 3 com riqueza menor que a esperada. É importante considerar nessa análise o uso em que se



encontram, uma vez que todas as ilhas entre 0-1m² encontram-se em zonas de conservação e preservação, enquanto as ilhas >10m², das 3 com riqueza abaixo da esperada, 2 encontram-se em uso intensivo e 1 em zona de preservação.

Quanto aprofundamos a análise sobre correção sintática e sua relação com o uso no CVLPG, onde as ilhas de solo FX006, FX008, FX013, FX033, FX034, FX046, FX054 e FX056 que pelo método de Meirelles (1996) apresentaram riqueza abaixo da esperada e pela revisão sintática calculada apresentaram riqueza dentro ou acima do esperado. Observa-se que não há relação direta do uso na baixa riqueza quando comparado a riqueza esperada, pois dentre essas 8 ilhas de solo 5 encontram-se em zonas de preservação e 3 em zona de conservação.

Para as demais condicionantes, a declividade obteve predominância de ilhas com 20°, em 8 ilhas, sendo que a maior parte das que apresentaram riqueza abaixo da esperada encontram-se em declividades >20°, e para a orientação de vertentes predominou a direção O-NO, em 15 ilhas. Destas 34 ilhas de solo, treze (13) não apresentaram nenhuma espécie de Poaceae invasora, enquanto 14 tem ao menos uma espécie e outras sete (7) tem mais que uma espécie.

Portanto, nota-se que tanto o tamanho, em área, quanto a declividade, mais acentuada, são fatores que influenciam a riqueza esperada nos microhabitats ilhas de solo. Nesse sentido, os fatores ambientais tanto de área quanto de declividade acentuam os efeitos de borda sobre os microhabitats ilhas de solo.

Com relação à riqueza esperada, amostrou-se que um terço das ilhas de solo, correspondente a 14 ilhas, possuem riqueza menor que a riqueza esperada, segundo o método de Meirelles (1996), entre elas FX009, FX010, FX016, FX017, FX018, FX021, FX022, FX024, FX025, FX026, FX037, FX047, FX048 e FX055, conforme distribuição espacial no sítio amostral.

C) Considerações Finais

Conforme esperado, para essa etapa de atividades do Termo de Parceria n° 028/2020 houve um aprofundamento das análises de riqueza esperada assim como um novo olhar de análises para correlacionar a riqueza esperada com os fatores ambientais levantados e que influenciam a biogeografia de formação e dinâmicas das ilhas de solo, tendo em vista o maior conjunto de dados amostrais que foram trabalhados, durante os meses de fevereiro a agosto de 2021, onde houve um melhor comparativo com os resultados obtidos por Meirelles (1996) e De Zorzi (2016).

Assim sendo, com a revisão realizada nessa etapa de projeto, espera-se ter cumprido com êxito a atividade de levantamento de dados a riqueza específica esperada para os microhabitats denominados ilhas de solo a partir de modelo matemático, tendo em vista os objetivos traçados no PLANO DE TRABALHO DE MONITORAMENTO DE FLORA XÉRICA NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE, encaminhado para apreciação da CONTRATANTE no 1° RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, como um dos indicadores do Termo de Parceria n° 028/2020 para a meta de 100% da



área da Pedra Grande recebendo monitoramento quali-quantitativo da riqueza esperada, da quantidade de área por micro-habitat da presença de espécies da flora invasoras e das evidências de impacto.

3.41 Realizar análise de evidências de impacto ambiental ocorrentes no Complexo (considerando dados primários e secundários) com metodologia a ser apresentada pela CONTRATADA e aprovada pela CONTRATANTE

A) Apresentação e Metodologia

Conforme apresentado no 3º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, com a 3ª etapa desta atividade do Termo de Parceria nº 028/2020 que teve como documento base o PLANO DE TRABALHO DE MONITORAMENTO DE FLORA XÉRICA NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE, observou-se durante o monitoramento das evidências de impactos na CVLPG que os impactos mais agressivos a flora e a fauna, hoje são decorrentes do baixo investimento em infraestrutura e equipes por parte da instituição gestora da Unidade de Conservação (UC), MONA Pedra Grande, e que refletem diretamente na execução e na obediência às diretrizes da UC como o Plano de Manejo (FF, 2018) e o Plano de Uso Público (FF, 2020).

B) Descrição/relato

Para esse ciclo de análise, a proposta foi realizar uma revisão nos dados anteriormente apresentados e analisados com o objetivo de aprofundar as análises sobre os dados levantados. Com relação ao aprofundamento da análise de evidências de impacto ambiental ocorrentes no Complexo, foi realizada a análise com base na natureza do impacto e nas ações de correção e fortalecimento do manejo.

Durante o ciclo de análises foram identificados 12 (doze) evidências de impacto ambiental, de um total de 16 (dezesseis) evidências, distribuídas nos cinco temas – solo/rocha, água, fauna, flora e uso humano (Tabela 6).

Tabela 6 - Temas e evidências de impacto observadas no sítio amostral durante o ciclo de análises

	Evidências de Impacto
SOLO/ROCHA	Transposição de Material
	Compactação
	Erosão
ÁGUA	Alteração de <i>runoff</i>
	Assoreamento
FAUNA	Animais errantes
FLORA	Fragmentação de vegetação
	Supressão de vegetação
	Espécies invasoras
USO HUMANO	Ruídos
	Lixo
	Defecação/Derramamento de combustível



Ao analisar a natureza das evidências de impactos levantadas durante o ciclo de amostragem, nota-se que 66,6% dos impactos são difusos e tem origem indireta – não sendo resultado direto de uma ação humana –, como são a transposição de material, erosão, alteração de runoff, assoreamento, animais errantes, espécies invasoras, ruídos e lixo. Desses impactos, observa-se que são causados muitas vezes por fatores ambientais e que vão além do impacto humano, como por exemplo a transposição de material, as erosões, alterações no runoff, assoreamento e espécies exóticas que podem ocorrer naturalmente, mas são agravados pela ação humana intensiva. Já animais errantes, ruídos e lixo ocorrem pela falta de um fortalecimento nas ações de monitoramento e educação ambiental no CVLPG e que devido ao ambiente (vento, eco e a cultura de animais domésticos em trilhas e parques) acabam se espalhando para além do local onde de fato ocorreram.

Em contrapartida, os 33,3% restante dos impactos são de natureza localizada – e tem resultado direto da ação humana –, como são a compactação, fragmentação e supressão de vegetação, e a defecação e derramamento de combustíveis. Desses impactos nota-se que são causados, principalmente, pela falta de gestão adequada do local, como falta de banheiros, de dimensionamento correto da área de estacionamento e de sinalização, decorrentes do baixo investimento em infraestrutura e equipes por parte da instituição gestora da Unidade de Conservação (UC), MONA Pedra Grande, e que refletem diretamente na execução e na obediência às diretrizes da UC como o Plano de Manejo (FF, 2018) e o Plano de Uso Público (FF, 2020)

As atividades realizadas pela equipe na execução do Termo de Parceria n° 028/2020, mostrando-se representativas quando analisada quantitativamente as ações relacionadas à Gestão e a Comunicação, Capacitação e Formação, onde encontram-se as atividades de educação não formal, postagens e publicações, estrutura receptiva, monitoria ambiental, delimitação e controle de estacionamento e manutenção das estradas e trilhas, influenciam e trazem maiores benefícios e, assim como, mitigam e controlam os impactos negativos observados, decorrentes do uso desordenado do CVLPG. Por fim, por mais que as atividades executadas se mostrem representativas ainda é necessário um fortalecimento dessas em médio a longo prazo, assim como de investimentos em infraestrutura, maior número de pessoas para equipe qualificada e ordenamento do espaço de visitação quando as diretrizes do MONA Pedra Grande.

C) Considerações Finais

Conforme esperado, para essa etapa de atividades do Termo de Parceria n° 028/2020 houve um aprofundamento das análises de evidências de impacto assim como um novo olhar de análises para correlacionar a as evidências de impacto com sua natureza e ações de fortalecimento, tendo em vista o maior conjunto de dados amostrais que foram trabalhados, durante os meses de fevereiro a agosto de 2021, onde houve um aprimoramento das avaliações realizadas.

Assim sendo, com a revisão realizada nessa etapa de projeto, espera-se ter cumprido com êxito a atividade de análise de evidências de impacto ambiental ocorrentes no



Complexo, tendo em vista os objetivos traçados no PLANO DE TRABALHO DE MONITORAMENTO DE FLORA XÉRICA NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE, encaminhado para apreciação da CONTRATANTE no 1º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, como um dos indicadores do Termo de Parceria nº 028/2020 para a meta de 100% da área da Pedra Grande recebendo monitoramento quali-quantitativo da riqueza esperada, da quantidade de área por micro-habitat da presença de espécies da flora invasoras e das evidências de impacto.

Objetivos Específicos (Ações)	Realizar ou adequar o Cadastro Ambiental Rural das propriedades contidas no Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande
--------------------------------------	---

3.42 Realizar ou adequar o Cadastro Ambiental Rural das propriedades contidas no Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande

Sem atualização em comparação ao relatado no relatório do 3º quadrimestre, item 3.42.

Objetivos Específicos (Ações)	Produzir Projetos Individuais de Propriedades (PIPs) em consonância com as adequações do CAR, do Programa de Regularização Ambiental (PRA) e dos instrumentos de gestão das UCs, quando se tratar de propriedades rurais
--------------------------------------	---

- 3.43 Levantar dados de hidrografia corrigida**
- 3.44 Levantar dados de pedologia, declividade, clinometria e hipsometria (dados secundários);**
- 3.45 Levantar dados de uso do solo nas propriedades**
- 3.46 Levantar dados de áreas suscetíveis à ocorrência de movimentos de massa, erosão e inundação (utilizar dados secundários de IGC, DAEE, CPRM, dentre outros) aprovados pela PEA**
- 3.47 Levantar dados de fragmentos de vegetação nativa e caracterização de estágio sucessional**
- 3.48 Levantar dados de análise de fragmentação da vegetação nativa em um contexto de paisagem**
- 3.49 Levantar dados de indicação das culturas agrícolas de subsistência, comerciais e demais atividades econômicas existentes**
- 3.50 Levantar dados de limite e tamanho da propriedade (unidade de área - hectares)**
- 3.51 Levantar dados de indicação de quantidade de módulos fiscais da propriedade em relação à unidade de módulos fiscais municipal**
- 3.52 Levantar dados de Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal (unidade de área – hectares)**



- 3.53 Levantar dados de áreas indicadas para execução de projetos de restauração ecológica, separando-as por técnica adequada à situação encontrada**
- 3.54 Levantar dados de demanda eventual de cercamento para projeto de restauração ecológica (unidade de medida – metros)**
- 3.55 Levantar dados de ativos florestais com possível indicação para Servidão Ambiental ou Cotas de Reserva Ambiental**
- 3.56 Levantar dados de quantidade de pessoas residentes;**
- 3.57 Levantar dados de número de residências e unidades habitacionais com indicação de número médio de residentes e visitantes para cálculo volumétrico estimativo de efluente gerado, além de levantamento de sistemas de disposição e tratamento de efluentes atualmente utilizados (proposta de instalação de saneamento rural, se for o caso)**
- 3.58 Levantar dados de caracterização volumétrica e qualitativa (lixo comum, lixo reciclável e lixo orgânico) dos resíduos sólidos gerados, bem como indicação da(s) destinação(ões) e mapeamento da área de cobertura da coleta de lixo municipal (mapa com polígono da área de cobertura e informação de dias e horários da coleta, caso exista o sistema público)**
- 3.59 Realizar levantamento dos pontos de captação de água nas propriedades com indicação sobre a existência de outorga, dispensa ou não regularização, além de cálculo estimativo do consumo volumétrico de água médio mensal por propriedade e adoção de possíveis soluções estruturais e socioeducativas visando a diminuição da pegada hídrica**
- 3.60 Realizar levantamento das fontes de consumo energético existentes (matriz energética) com indicação e quantificação do consumo de eletricidade, lenha, gás, gasolina e álcool (ao menos) e cálculo estimativo da emissão de carbono conforme modelo matemático a ser oportunamente indicado pela CONTRATANTE**
- 3.61 Realizar mapeamento de estradas, carreadores e trilhas internos e lindeiros às propriedades com indicação do tipo de uso atualmente realizado (pedestres, ciclistas, motociclistas, automóveis etc.)**
- 3.62 Realizar levantamento de atrativos naturais potenciais e ou cadastrados**
- 3.63 Realizar levantamento de atrativos culturais potenciais e ou cadastrados**
- 3.64 Realizar levantamento de atrativos rurais potenciais e ou cadastrados**
- 3.65 Realizar levantamento de outros atrativos turísticos potenciais e ou existentes**
- 3.66 Realizar levantamento de evidências de impactos ambientais presentes e pretéritos**



3.67 Realizar levantamento do perfil socioeconômico e cultural de proprietários e residentes nas propriedades

A) Apresentação

A proposta dos Projetos Individuais de Propriedade (PIPs) foi uma importante ferramenta para nos aproximarmos dos proprietários do Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande e das particularidades territoriais locais. Apesar disso, enfrentamos muita dificuldade para avançar com a atividade, uma vez que esta depende da anuência dos proprietários e de suas famílias para o levantamento de dados propostos pelo termo de parceria.

As cinco propriedades presentes no Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande foram contactadas ao longo do desenvolvimento deste projeto. Destas, apenas uma propriedade deu anuência para a realização deste PIP o qual se encontra no Anexo VI deste relatório.

B) Metodologia

Os modelos de Projetos Individuais de Propriedade (PIPs) utilizados pela SIMBIOSE foram apresentados no relatório do 1º quadrimestre deste projeto. Estes documentos compõem termos de autorização e fichas de coleta de dados das propriedades e de seus residentes. Somado a isso também apresentamos o questionário socioeconômico e cultural, assim como, mapas da propriedade no Anexo VI.

C) Descrição/relato

Nesta etapa do projeto levantamos os dados dos itens 3.56 a 3.65 na propriedade da Família Milz por meio do nosso formulário proposto. Para validar as informações pedidas dos itens 3.43 a 3.55 necessitamos de uma visita em campo, a qual ocorreu no começo de novembro. Com isso, sistematizamos este PIP no Anexo VI e este documento remete a alguns outros anexos.

Como já explicamos anteriormente, não conseguimos avançar na elaboração do PIP com os demais proprietários identificados, CTB, Família Leitão e Família Ribeiro, por falta de interesse dos mesmos com este projeto. Buscamos retomar o diálogo e por enquanto não temos nenhuma resposta das famílias. A Família Brito, proprietária da área da trilha da Minha Deusa e Gruta São José, autorizou o manejo da Gruta São José e da trilha da Minha Deusa. A primeira área está concluída e a segunda avança a passos significativos.

D) Considerações Finais

Apesar das dificuldades inerentes deste processo consideramos um grande avanço um PIP ter sido realizado dado as circunstâncias de execução deste projeto. Dessa



maneira, ressaltamos a confidencialidade deste material produzido e que só poderá ser compartilhada conforme autorização dos proprietários. No plano de trabalho do projeto buscamos deixar claro que a conclusão desta tarefa só seria possível com o aval dos proprietários. A maioria destas propriedades pertence a famílias extensas, do qual uma propriedade é de uma pessoa jurídica, e o processo de tomada de decisão é longo e a proposta aqui apresentada não parece ter despertado o interesse do pessoal. Já havíamos deixado claro da desconfiança destes com o processo de criação das unidades de conservação e infelizmente isso se refletiu em nosso trabalho.

3.68 Realizar levantamento do perfil socioeconômico do público visitante do Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande, realizando contagem de pessoas, horários de acesso, procedência, motivação, dentre outras informações

3.69 Realizar levantamento e cadastramento dos prestadores de serviço na área de turismo & hospitalidade que, direta ou indiretamente, utilizam as propriedades para atividades comerciais, bem como indicação do tipo de transação comercial/contratual e monetária existente entre estes e os proprietários

3.70 Realizar levantamento de possíveis áreas dentro das propriedades sob embargo ou alvo de ações civis, multas e termos de ajuste de conduta não encerrados

Esta atividade faz parte da execução do Projeto Individual de Propriedade, tratado nos itens 3.43 a 3.67 deste documento.

Objetivos Específicos (Ações)	Elaborar um Plano de Negócios (PN) para o Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande visando contrato de cogestão, o qual envolva a anuência e participação dos proprietários
--------------------------------------	--

3.71 Elaborar diagnóstico de oferta (atrativos, estruturas e serviços levantados nos PIPs e empreendimentos externos) e de demanda para uso do Complexo com projeções quantitativas da visitação segmentada entre crianças, adultos, idosos, brasileiros e estrangeiros projetadas para os próximos 10 anos estipulados a partir da assinatura do contrato

3.72 Elaborar um plano de operação da gestão territorial e do negócio. Incluir cálculo de capacidade de carga ou estudo similar da visitação no Complexo cuja metodologia será proposta pela CONTRATADA e aprovada pela CONTRATANTE

3.73 Elaborar projeção dos investimentos, receitas e gastos envolvidos na operação

3.74 Elaborar construção de cálculos de fluxos de caixa anuais descontados para os próximos 10 anos estipulados a partir da assinatura do contrato



3.75 Elaborar simulação de taxas mínimas e máximas de arrecadação com proposta de distribuição de receitas entre entidade cogestora, poder público e proprietários de imóveis inseridos no Complexo

3.76 Elaborar construção de modelo de governança participativa e arquitetura financeira para a gestão do Complexo

3.77 Elaborar elaboração de plano de implantação e comunicação do Complexo

Concluído e apresentado no terceiro relatório quadrimestral no próprio item.

4. Relato dos indicadores atingidos

Meta	Implantar e operacionalizar a área da laje da Pedra Grande contida no Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande
-------------	---

4.1 Estacionamentos delimitados, quantificados com pessoal capacitado para ordenar fluxo de veículos e levantamento de dados

A) Apresentação e Metodologia

Conforme determinada pelo Plano de Uso Público, é necessária uma área destinada ao estacionamento dos veículos estabelecido no primeiro platô da laje da Pedra Grande.

Como apresentado nos relatórios quadrimestrais anteriores, a equipe SIMBIOSE tem utilizado cavaletes de madeira para a delimitação do perímetro do estacionamento, orientando os visitantes a estacionarem seus carros e motos em linha.

B) Descrição/relato

Os cavaletes que delimitam o estacionamento constantemente sofrem avarias por conta dos ventos e chuvas. A equipe da SIMBIOSE realiza manutenção em todos os cavaletes, deixando os mesmos aptos para utilização. Além disso, foi necessária a produção de mais dois cavaletes novos.

A confecção e planejamento conjunto com a Fundação Florestal para fixar os postes de madeira tratada de um metro de altura, está em fase de análise dos materiais. Devido as prioridades da UC, como confecção de placas, manejo de trilha e manejo de erosões, o início operacional do estacionamento foi adiado para janeiro de 2022.



Figura 26 - Poste de 1 metro fixado e madeiras tratadas para confecção dos postes



Figura 27 - Fixação do poste de 1 metro na barra roscada e no *parabolt*

A instalação dos postes se dará nos limites do estacionamento, conforme figura abaixo:

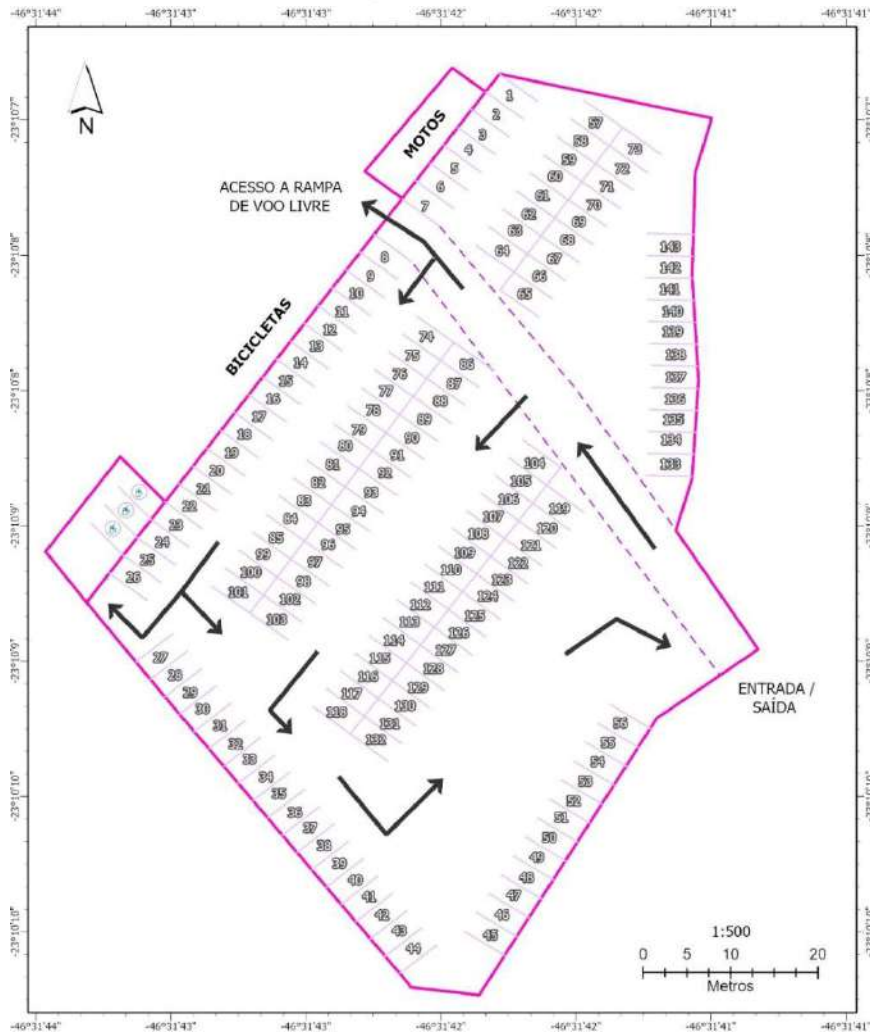


Figura 28 – Croqui de vagas de estacionamento na laje da Pedra Grande

C) Considerações Finais

Como descrito no relatório anterior, a metodologia de instalação e fixação dos postes de 1 metro foram testados pela Fundação Florestal e seu resultado foi promissor. O material necessário para a instalação está sendo cotado e analisado pela Fundação Florestal.

As atividades descritas acima como prioridade para UC, demandam um esforço árduo e conjunto entre SIMBIOSE e Fundação Florestal, assim que essa demanda prioritária estiver cumprida, as equipes iram iniciar as delimitações do estacionamento na laje do MONA-PG.



4.2 Zoneamento delimitado com pessoal capacitado para promover seu correto uso

Concluído e apresentado no terceiro relatório quadrimestral no próprio item 4.2.

4.3 Plano de Ação para Voo livre elaborado, aprovado e em funcionamento

Concluído e apresentado no terceiro relatório quadrimestral no próprio item 4.3.

4.4 Trilha de acesso à Pedra Rachada recuperada

Concluído e apresentado no segundo relatório quadrimestral no próprio item 4.4.

4.5 Trilha entre Pedra Rachada e Grota Funda recuperada

Concluído e apresentado no segundo relatório quadrimestral no próprio item 4.5.

4.6 Demais trilhas restringidas e erosões controladas

A) Apresentação e Metodologia

O Plano de Uso Público (Portaria FF-DE 325/2020) estabelece as trilhas oficiais do Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande, sendo que outros acessos e trilhas secundárias são considerados não oficiais.

Feito um levantamento prévio de vias (apresentado nos relatórios quadrimestrais anteriores), e observando os trechos que necessitam de intervenção, a equipe decide pela ação de controle de acesso e erosão. A intervenção é vital para a recuperação de uma área, sendo que as erosões são causadas por dois grandes fatores: a ação antrópica no local e as ações naturais como chuvas. Ambos se influenciam, na medida em que as chuvas seguem os veios já traçados pelas ações antrópicas, formando a erosão, que, se não manejada, intensifica-se com o tempo.

Considerando o exposto, as áreas são recuperadas por meio de duas ações paralelas: o fechamento das trilhas não oficiais (ou seja, redução da ação antrópica) e o controle das erosões nas trilhas oficiais.

Desta forma, a partir de análise prévia, a equipe implanta bloqueios tanto em vias primárias quanto secundárias, sendo o primeiro para que apenas pedestres trafeguem em vias oficiais, e no segundo caso para que não haja fluxo de pessoas no local. Cada local de intervenção recebe um tipo de material, dependendo do objetivo do fechamento e da condição local (como espessura do solo, inclinação, vegetação do entorno, entre outros).



Já no caso das erosões a equipe utiliza dois tipos de métodos:

1) O método conhecido como “escada hidráulica”, no qual há a implantação de uma barreira ao final das erosões, impedindo o carreamento de sedimentos, que se acumulam na “escada”. Esta barreira pode ser tanto formada por madeira ou rocha. Com o passar do tempo o próprio sedimento acumulado preenche o degrau, criando um processo de recuperação da erosão natural com o fluxo da chuva. Nessa intervenção se utiliza barreira para o direcionamento da água e sedimento para a escada hidráulica.

2) Desvio de água, onde se direciona as águas que descem da montanha, de forma que sua velocidade seja reduzida, e que sua água e sedimento sejam “jogados para fora” das trilhas, em locais adequados para tal, como uma escada hidráulica, ou uma bacia sedimentar, que basicamente equivale à uma escada hidráulica de maior porte.

Feito o controle de erosões, a equipe implanta degraus de madeira rígida na trilha, sendo está contida por estacadas de madeira, que são enterradas e pregadas no degrau, formando um objeto fixo que permite o tráfego seguro de pessoas.

B) Descrição/relato

Neste período, duas barreiras de fechamento contra motos na trilha da Gruta São José tiveram alguns mourões retirados. A equipe SIMBIOSE realizou a manutenção dos fechamentos e fortificou a fixação dos novos mourões, também adicionando mais madeiras horizontais para dificultar a passagem de veículos motorizados. Não houve degradação aparente na Trilha da Gruta São José.



Figura 29 - Barreira de mourão na trilha de acesso a Gruta São José vindo pelo Arco-Íris sendo concertado e reforçado



Figura 30 - Bloqueio de acesso para as motos junto a escadaria da Gruta São José



Figura 31 - Barreira de mourão na trilha de acesso a Gruta São José vindo pelo Bosque dos Eucaliptos, após manutenção.

Somado a manutenção da Trilha da Gruta São José, construímos conjuntamente com a Fundação Florestal, mais uma barreira de fechamento contra veículos motorizados, desta vez no acesso que vem do Morro do Careca, através da Trilha da Mangueira, no loteamento San Fernando Valley. Essa barreira de fechamento foi construída próxima ao córrego no final da trilha onde dá acesso ao condomínio Arco Iris e as demais trilhas do Complexo.



Figura 32 - Realização do processo de fechamento, junto com vigilantes e bombeiros civis, ambos da Fundação Florestal



Figura 33 - Mourões instalados e fixados



Figura 34 - Fechamento da trilha da mangueira vindo do morro do careca, finalizada

O manejo da trilha da Minha Deusa continua em execução e situado próximo da bica d'água que se encontra no meio da trilha. A maior dificuldade encontrada nesse percurso é o deslocamento de material até o ponto de manejo, porém tivemos a ajuda de diversos voluntários nesse período, o que foi crucial para o avanço do trabalho.

O setor I (Início trilha até a Árvore do Balanço) foi finalizado e estamos próximos de finalizar setor II (Árvore do Balanço até bica d'água), porém o segundo trecho é mais extenso e apresenta dificuldades como, declividade menor e mais longa, grande número de saída de água, bem como o deslocamento de madeiras para os degraus, já citado anteriormente.



Figura 35 – Degraus naturais realizados no Setor II



Figura 36 – Voluntárias e equipe após deslocamento de madeiras até o ponto de manejo



Figura 37 – Saídas de água feitas com madeira no Setor II



Nesses dois meses, realizamos também a manutenção das saídas de água no Setor I e no Setor II principalmente após as chuvas, onde sedimentos acarretados pela chuva se acumulam, trazendo a necessidade de manutenção constante.



Figura 38 - Voluntario realizando a manutenção na saída de água



Figura 39 – Saída de água após a manutenção sem nenhum sedimento acumulado

C) Considerações Finais

O manejo do setor I da trilha da Minha Deusa está sendo bem aceito pelo público visitante e pelas avaliações iniciais da equipe em campo, mostrando eficácia dos desvios da água e controle das erosões. Os degraus se mantem firmes e não tivemos nenhuma depredação ou vandalismo nos mesmos, porém a corda instalada no primeiro ponto da trilha foi furtada duas vezes, não havendo no momento outra solução de apoio, porém estamos estudando uma forma de fixação da corda que impeça o furto.

No setor II, já ocorreram as primeiras chuvas após o manejo, sendo que dois degraus foram danificados, porém já arrumados. O escoamento inicial de sedimentos após manejo é um pouco mais ríspido devido ao movimento de terra para realização do trabalho, porém a terra já foi assentada e os excessos de sedimento já foram retirados das saídas de água. Como primeira análise do manejo realizado no setor II, a equipe constatou que as saídas de água estão funcionais, os degraus fixos e as escadas hidráulicas acumulando sedimento. O setor II vem apresentando o resultado esperado até o momento.



4.7 Eventos e sessões de Figura e filmagem realizados dentro do procedimento

A) Apresentação

A captação de imagens no CVLPG está sujeita ao regramento da Fundação Florestal, que também possui interface com os proprietários da laje da Pedra Grande.

B) Metodologia

O procedimento atual é que quando há filmagens com fins comerciais há necessidade de aprovação da mesma pela Fundação Florestal, que também aciona os proprietários da laje da Pedra Grande.

C) Descrição/relato

A partir do 2º quadrimestre a equipe conseguiu um maior alinhamento junto ao órgão gestor a respeito da captação de imagens, tornando o processo automático.

Embora haja número considerável de pessoas que buscam fazer sua captação de imagens na Pedra, a equipe tem paulatinamente orientado os interessados a cumprir o procedimento.

De forma a reforçar a comunicação, a atividade de filmagem é destacada em amarelo no banner de regramento do CVLPG, com os dizeres “requer permissão”:



Figura 40 – Banner de regramento do CVLPG

D) Considerações Finais

Esperamos que cada vez mais os visitantes com intenção comercial sigam o procedimento, garantindo o mínimo impacto negativo e beneficiando os proprietários de forma econômica.



Meta	Implantar roteiros turísticos integrados com atrativos e operadores turísticos locais
-------------	--

4.8 Quatro roteiros implantados

4.9 Duas divulgações em veículos distintos de comunicação realizadas

Conforme relatado no 3º relatório quadrimestral do projeto, a apreciação dos roteiros pelos operadores de turismo fará parte do curso de capacitação dos guias de turismo cadastrados.

Desta forma, espera-se que, uma vez validados, os mesmos sejam divulgados em distintos veículos de comunicação.

Meta	Realizar ações de sensibilização e educação ambiental com público visitante
-------------	--

4.10 Implantação de rotina de coleta de informações básicas do público visitante que frequenta o Monumento Natural Estadual da Pedra Grande em seu horário de funcionamento

A) Apresentação

A laje da Pedra Grande é o atrativo mais visitado do Monumento Natural Estadual da Pedra Grande. Muitas pessoas procuram o local como forma de contemplação, de fazer uma trilha curta, como a da Trilha da Pedra Rachada, apreciar o pôr do sol, fazer esportes como o voo livre, rapel, escalada, corrida de montanha etc., ter contato com a natureza em busca de saúde ou ainda em conexão com a religiosidade. Conforme apresentado nos relatórios semestrais, em média 2.000 pessoas visitam a laje da Pedra Grande em um final de semana ensolarado.

B) Metodologia

A partir de abril de 2021, nossa equipe passou a contabilizar apenas o número de pessoas que adentraram o Monumento da Pedra Grande (tanto pela via estrada quanto pela trilha), não registrando mais o local de origem e faixa etária das pessoas como feito anteriormente. Esses dados mais detalhados foram utilizados para a elaboração do Plano de Negócios. A coleta de dados se mantém em registrar em uma ficha a data, hora de chegada, clima, hora de saída, visitantes pela estrada, visitantes pela trilha e hora de saída. Esses dados são organizados em planilha eletrônica para posterior análise.

No mês de outubro houve uma mudança no horário de visitação do MONA Pedra Grande. Devido ao horário de verão, a Funda o Florestal estendeu o horário de



fechamento em uma hora, abrindo o portão de acesso a laje às 8:30 e fechando as 18 horas, com permanência dos visitantes até às 19 horas.

A partir do dia 11 de outubro nossa equipe teve uma redução no número de pessoas atuando no projeto. Contando com um gestor, um coordenador de operações, um monitor sênior e quatro agentes de ordenamento atuando junto com o coordenador no ordenamento da laje da Pedra Grande aos finais de semana. Nos dias de semana o gestor, coordenador e monitor se revessam tanto nas demandas de campo (manejo de trilha, ordenamento, confecção de placas, monitoramento, etc.) quanto nas tarefas de escritório (relatórios, prestação de contas, etc.).

C) Descrição/relato

OUTUBRO DE 2021

Os dados deste mês começam a ser apurados a partir do dia 11, dando sequência ao levantamento dos dados feitos no último relatório. Nesse período nossa equipe contabilizou 3.307 pessoas oriundas da estrada da Pedra Grande e 303 pessoas acessando a laje pela trilha da Minha Deusa. A quantidade de pessoas por dia encontra-se nas figuras 41 e 42.



Figura 41 - Visitação via Estrada - Outubro 2021



Figura 42 – Visitação via trilha da Minha Deusa – Outubro de 2021

NOVEMBRO DE 2021

Em novembro tivemos um total de 8.321 pessoas acessando a laje da Pedra Grande pela estrada, um número bem maior de visitantes comparado aos outros meses desse trimestre, provavelmente causado pela manutenção feita pela Prefeitura da Estância de Atibaia na estrada que de acesso, bem como dias de sol.

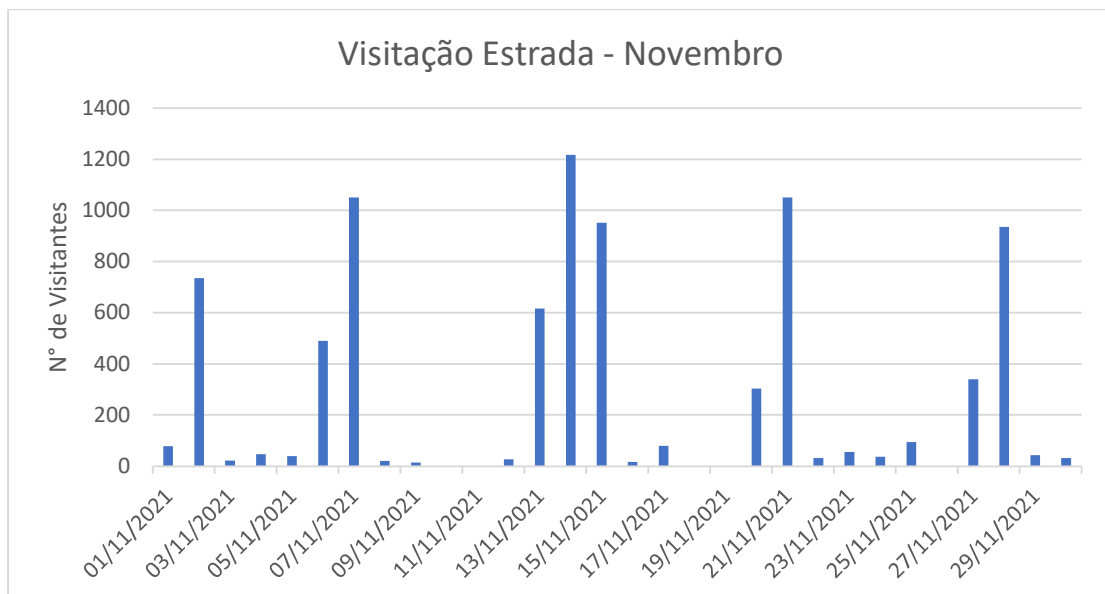


Figura 43 – Visitação via estrada – Novembro de 2021



Neste mês, também houve um aumento na quantidade de pessoas acessando o CPG pela trilha da Minha Deusa totalizando 1.146 visitantes. Um dos fatores que possivelmente tenha contribuído para que as pessoas usem mais o acesso ao parque pela trilha seja o manejo e melhorias feitas pela SIMBIOSE na trilha da Minha Deusa (controle de erosão, escadas hidráulicas e placas indicativas), fazendo com que as pessoas se sintam mais seguras em adentrar ao parque pela trilha.

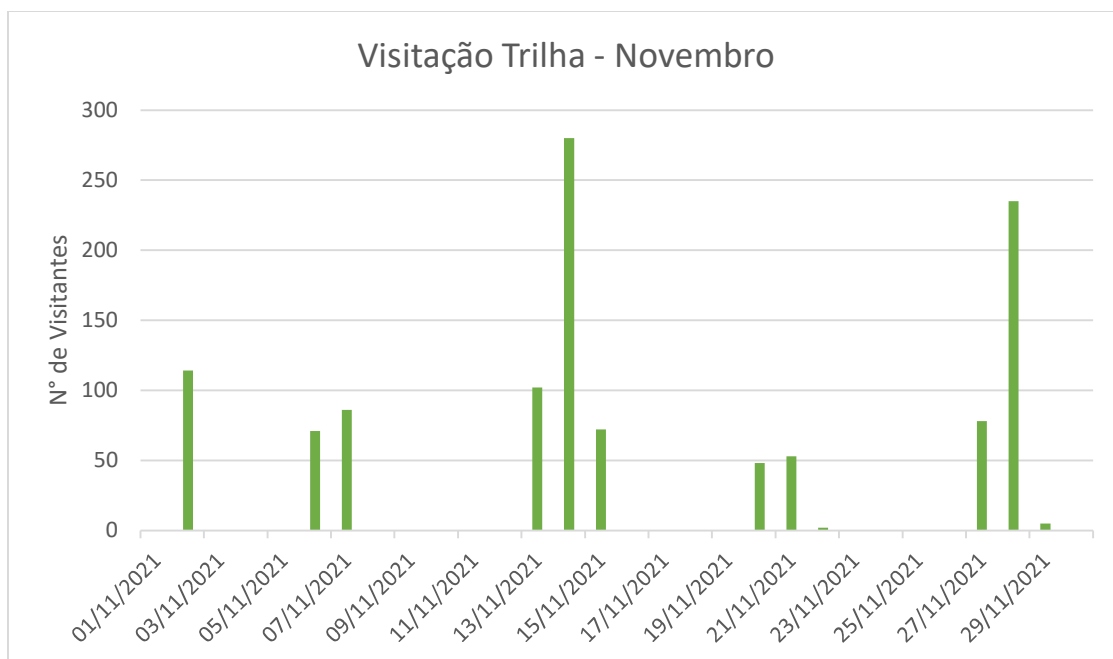


Figura 44 – Visitação via trilha – Novembro de 2021

DEZEMBRO DE 2021

No mês de dezembro os dados aqui apresentados foram correspondentes dos dias 1 ao dia 10 de dezembro. No qual 1.418 pessoas acessaram a laje da Pedra Grande pela estrada.

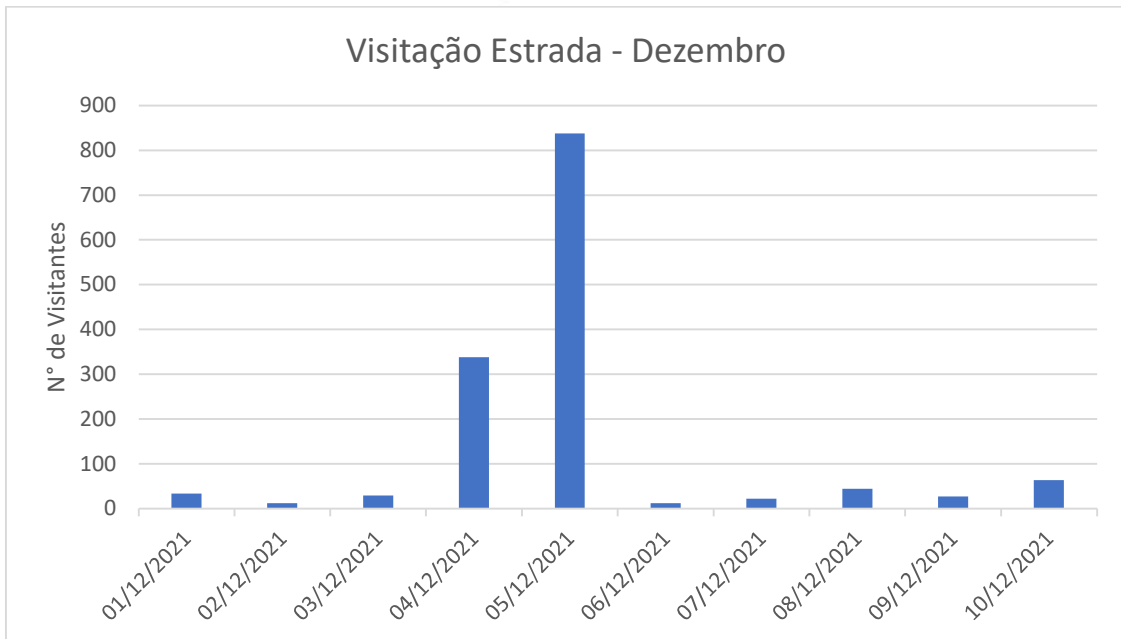


Figura 45 – Visitação via estrada – Dezembro de 2021

Pelo fato de neste mês os dados apresentados foram coletados até o dia 10, o número de visitantes acessando o parque neste período foi de apenas 471 pessoas.

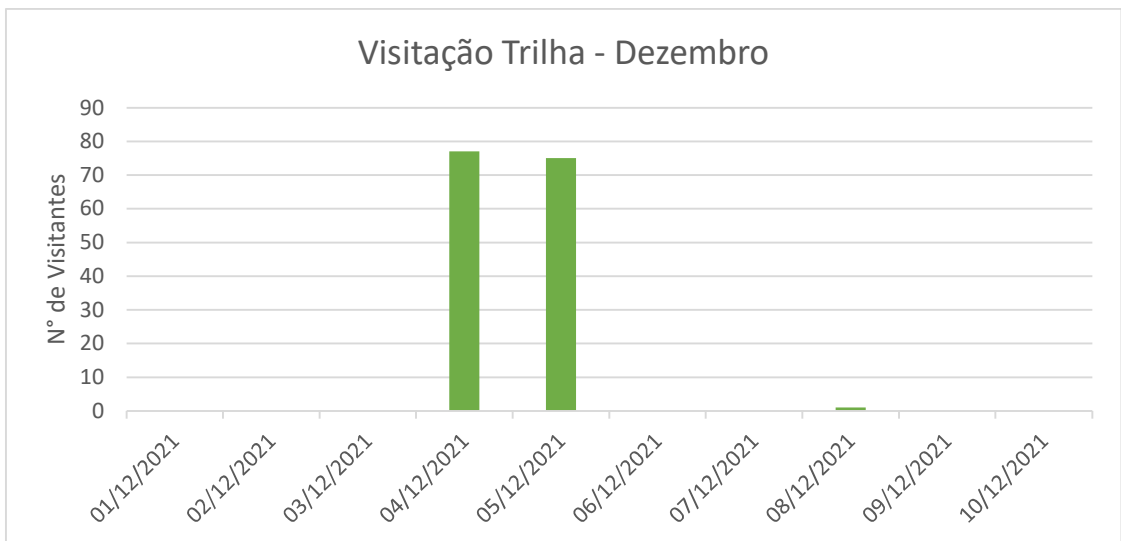


Figura 46 – Visitação via Trilha da Minha Deusa – Dezembro de 2021

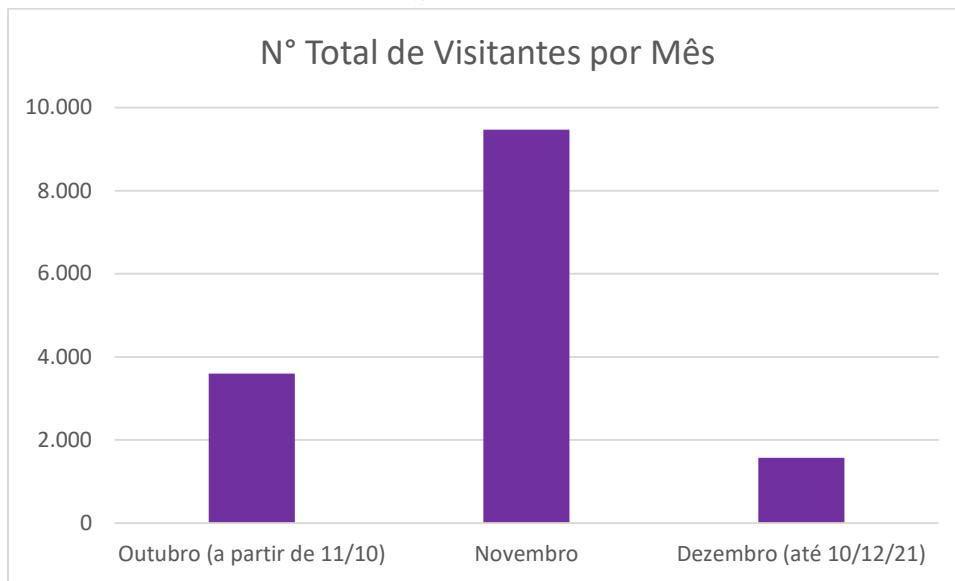


Figura 47 – Número total de visitantes por mês entre 11/10/21 a 10/12/2021

D) Considerações Finais

Sem considerações finais

4.11 400 alunos da rede pública de ensino realizam atividades de educação ambiental

Ver item 3.6 deste documento.

4.12 Uma Cartilha de Boas Práticas e Educação Ambiental no Complexo desenvolvida e disponibilizada

A) Apresentação

Com o objetivo de comunicar aos visitantes uma conduta esperada, desenvolvemos o folheto de Boas Práticas, incluindo as boas-vindas, as boas práticas de conduta do visitante e do operador de atividades de turismo; atividades permitidas e não permitidas e orientações em caso de emergências.

De maneira complementar, estamos em produção de um outro material em formato de cartilha, onde conteúdos de fauna, flora, aspectos físicos, aspectos históricos e das unidades de conservação estão sendo abordados.

B) Metodologia

A Cartilha de Educação Ambiental do Complexo de Visitação da Laje da Pedra Grande abordará pelo menos cinco aspectos: i) Informações sobre a biodiversidade local; ii)



aspectos físicos e recursos hídricos; iii) Unidades de Conservação; iv) Participação na Gestão - Conselho gestor v) Histórico Cultural. Esta cartilha deverá ter uma tiragem física (número a ser estabelecido conforme orçamento do projeto), assim como estar disponível no site da SIMBIOSE e da PEA.

O público-alvo desta cartilha será alunos de escolas, grupos de escoteiros, equipes de esportistas, agências e operadoras de turismo, clubes e associações etc.

C) Descrição/relato

Em decorrência da pandemia, o público-alvo ainda não esteve presente de forma massiva, apenas de maneira esporádica, não desenvolvendo nenhuma ação mais organizada junto à equipe do projeto. Desta forma, a cartilha ainda não se fez necessária, estando em fase de elaboração.

D) Considerações Finais

As perspectivas de atividades ao ar livre têm aumentado gradativamente, e devido à pandemia, tudo indica que mais pessoas vão procurar esse tipo de ambiente para aprender, se exercitar, se curar e contemplar a natureza. O projeto pretende estar preparado para trazer informação de qualidade a esse público, bem como aos visitantes esporádicos.

4.13 Duas ações de voluntariado realizadas e divulgadas

Meta alcançada e descrita no 3º relatório quadrimestral.

4.14 Um evento de apresentação de resultados à sociedade realizado

Ver item 3.35 deste documento.

4.15 Um Plano de Comunicação elaborado e executado

Ver item 3.31 deste documento.

Meta	Cadastrar e capacitar operadores turísticos locais organizando suas agendas de visitação com a disponibilidade de acesso aos atrativos por meio dos roteiros criados
-------------	---

4.16 Um curso de capacitação de operadores de turismo realizado

Conforme discutido no item 3.13, a execução do curso de capacitação do trade está planejada para janeiro 2022.

4.17 Cinco operadores de turismo cadastrados e capacitados



Como dissertado no item 3.10, o cadastro do trade turístico já foi realizado. Já em relação a sua capacitação, a mesma acontecerá no mês de janeiro de 2022.

4.18 Modelo de agenda anual de visitação criado e aprovado

Ver item 3.14 deste documento.

Meta	Apresentar e aprovar plano de trabalho sobre metodologia para elaboração de plano de uso do Complexo para atividades de Voo Livre e relatórios de monitoramento apresentados
-------------	---

4.19 Um plano de trabalhado apresentado e aprovado

4.20 Dois relatórios elaborados, sendo 1 semestral no mês 6 de execução e outro final no mês 12

O Termo de Compromisso e Responsabilidade ao Voo Livre está implementado e cada vez mais praticantes de voo livre de Atibaia e região o tem assinado. Os dados referentes à atividade de voo livre desse período foram apresentados no item 4.3.

Meta	Cadastrar praticantes de voo livre que utilizem laje da Pedra Grande para decolagem e pouso
-------------	--

4.21 100% dos praticantes cadastrados

Ver item 4.3 deste documento.

Meta	Apresentar plano de trabalho sobre metodologia de monitoramento da visitação a ser implantada e relatórios de monitoramento apresentados
-------------	---

4.22 Um plano de trabalho apresentado e aprovado

Ver item 3.37 deste documento.

4.23 Dois relatórios elaborados, sendo 1 semestral no mês 6 de execução e outro final no mês 12

Meta alcançada e descrita no 3º relatório quadrimestral.

Meta	Criar calendário anual de eventos e ações
-------------	--



4.24 Programação mensalmente informada à sociedade

4.25 Ao menos 2 eventos abertos ao público no ano

Meta alcançada e descrita no 3º relatório quadrimestral. Com o aditamento do projeto, o evento de fechamento será realizado em fevereiro de 2022.

4.26 Ao menos 3 ações abertas ao público no ano

Sem atualização em comparação ao relatado no relatório do 3º quadrimestre, item 4.26.

Meta	Obter parceria e adesão formal de proprietários
-------------	--

4.27 100% dos proprietários de imóveis que abrangem a Pedra Grande contactados e, ao menos, 80% dos imóveis com anuências conferidas à SIMBIOSE para desenvolver o projeto

A descrição deste indicador é similar às atividades 3.32 e das atividades 3.43 a 3.67 e estão associados a interação com os proprietários locais e os Projetos Individuais de Propriedade (PIPs).

Meta	Elaborar conteúdo digital e impresso sobre boas práticas e educação ambiental no Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande
-------------	--

4.28 Uma Cartilha de Boas Práticas e Educação Ambiental elaborada

4.29 Uma publicação em veículo oficial de comunicação realizada

Ver item 3.29 deste documento.

Meta	Realizar atividades conjuntas com Parque Natural Municipal da Grotta Funda
-------------	---

4.30 Ao menos 5 atividades, sendo uma para cada programa de gestão realizadas em conjuntos com equipe de gestão do Parque Natural Municipal da Grotta Funda

A) Apresentação e Metodologia

Seguindo o texto apresentado no relatório anterior, as atividades conjuntas dos Termos de Parceria n° (134/2019 e 028/2020) devem ser realizadas integradas aos



programas de gestão, que são: 1) Manejo e Recuperação; 2) Uso Público; 3) Interação Socioambiental; 4) Proteção e Fiscalização; e 5) Pesquisa e Monitoramento.

B) Descrição/Relato

1) Manejo e Recuperação;

Este programa tem como objetivo estratégico trabalhar em conjunto com as propriedades inseridas na UC para sua regularização ambiental. A elaboração dos PIPs pode contribuir com isso, mas temos encontrado dificuldades em realizar esta tarefa, como apontado nas atividades 3.43 a 3.67. Sem a anuência para levantamento de dados não teremos condições de cadastrar as áreas com necessidade de restauração florestal, principalmente aquelas inseridas na zona de recuperação da UC, dentro de programas de restauração, como o Programa Nascentes.

A interação com a pesquisa do sagui-da-serra-escuro (*Callitrix aurita*) - o qual tem hibridizado com o sagui-do-tufo-branco (*Callitrix penicilata*) – ainda carece de avanço nas tratativas com o pesquisador do extinto Instituto Florestal.

2) Uso Público;

Este programa busca diminuir os impactos negativos relacionados à visitação e ordenar as áreas de uso público consolidadas. Portanto, é o âmago deste projeto desenvolvido pela SIMBIOSE. Diversas atividades já são desenvolvidas por esta equipe, desde a orientação aos visitantes, produção de cartilhas, interação com o setor de turismo local e contribuir para a aplicação do Plano de Uso Público. Junto com a equipe do Parque Natural Municipal da Grota Funda elaboramos sinalizações de acesso a algumas zonas de uso das UCs da Serra e foram principalmente instaladas nos acessos das Três Marias e ao longo desta.

3) Interação Socioambiental;

O principal tópico de interação socioambiental está relacionado à prevenção e combate aos incêndios florestais nas unidades de conservação e suas zonas de amortecimento. Neste sentido, há diversas atividades descritas no relatório (item 3.18 a 3.26) que fazem parte desta interação.

4) Proteção e Fiscalização; e

Nos meses de outubro a dezembro de 2021, com o fim da alta estiagem e a diminuição do número de ocorrências de incêndios florestais, foram priorizadas as ações relacionadas a proteção e fiscalização do Mirante da Pedrinha, localizado no entorno imediato do Parque Natural Municipal da Grota Funda e sobreposta na área interna do Monumento Natural Estadual da Pedra Grande. Dentre essas ações estão: o cercamento, instalação de sinalizações e manutenção dos acessos e trilhas na Pedrinha, conforme Figuras 41 e 42.



Figura 48 - Manutenção dos acessos e trilhas no Mirante da Pedrinha, realizado pelas equipes dos Termos de Parceria n° 134/2019 e 028/2020 em novembro/2021



Figura 49 - Instalação de sinalização no Mirante da Pedrinha, realizado pelas equipes dos Termos de Parceria n° 134/2019 e 028/2020 em novembro/2021

5) Pesquisa e Monitoramento.



O desenvolvimento de pesquisa vem sendo relatado no item 4.44 deste relatório, enquanto o processo de monitoramento tem sido constante, envolvendo as trilhas da Minha Deusa, Gruta São José e Três Marias.

C) Considerações Finais

Sem considerações finais.

Meta	Apresentar e aprovar Plano de Comunicação com estratégia a ser executada durante vigência do contrato e relatórios de acompanhamento
-------------	---

4.31 Um plano de comunicação apresentado e aprovado

Meta alcançada e descrita nos relatórios quadrimestrais. Plano entregue e aprovado.

4.32 Ao menos 80% das ações planejadas executadas

O Plano de Comunicação apresentado possui seis atividades propostas: 1) Produção de conteúdo nas redes sociais e site; 2) Produção de conteúdo audiovisual; 3) Produção de cartilhas, apostilas, entre outros; 4) Elaboração de publicações com a Prefeitura da Estância de Atibaia e Fundação Florestal; 5) Elaboração de releases e matérias em jornais locais e regionais; 6) Produção de materiais de informação em campo no Monumento Natural Estadual da Pedra Grande.

Consideramos que os tópicos 1, 3, 4, 5 e 6 estão cumpridos ao longo dos relatórios quadrimestrais demonstramos a nossa produção de conteúdo nas redes sociais, a produção de folders, cartilha e material para o turismo, as publicações com a PEA e FF, produção em jornais locais e materiais de informação em campo por meio das placas.

4.33 Dois relatórios de acompanhamento entregues, sendo um semestral (mês 6) e um anual (mês 12)

O conteúdo do relatório de acompanhamento do mês 12 está reunido nos itens referentes às ações de comunicação, como as atividades 3.28, 3.29, 3.31, 3.34, 4.31 e 4.32.

Meta	Realizar evento de divulgação de resultados
-------------	--



4.34 Um evento de divulgação de resultados realizado ao fim do projeto

4.35 Presença da PEA, FF, além de representantes de ao menos 4 segmentos da sociedade civil local (meio ambiente, turismo, cultura, economia, entre outros)

A descrição destes indicadores encontra-se com maiores detalhes no item 3.35 deste documento.

Meta	Combater incêndios florestais
-------------	--------------------------------------

4.36 80% dos incêndios ocorridos dentro do Complexo e na área de atuação das equipes de combate terem área queimada inferior a 1 hectare em zona de conservação, zona de preservação ou APP

A) Apresentação e Metodologia

De acordo com o exposto no 2º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, encaminhado para apreciação da CONTRATANTE em meados de junho, a área de atuação da Brigada Voluntária Itapetinga – BVI incorpora dois municípios, Atibaia e Bom Jesus dos Perdões – SP, assim como o Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande (CVLPG), que incorpora trechos de três Unidades de Conservação (UCs) - Parque Estadual do Itapetinga (PEI), Monumento Natural Estadual da Pedra Grande (MONAPG), Parque Natural Municipal Grota Funda (PNMGF) e suas respectivas zonas de amortecimento –, e a Zona de Silêncio Elétrico do Rádio Observatório Pierre Kauffman, com uma área total de 13.084,27 ha.

Em caráter de monitoramento dos focos de incêndios, de maneira móvel, a Brigada Voluntária Itapetinga conta atualmente, além dos voluntários, com o apoio de duas equipes, formadas pelos membros do projeto Complexo Pedra Grande e Grota Funda (Termos de parceria nº 028/2020 e 134/2019), formadas, respectivamente, por 8 membros e 4 membros que se dividem em escala para realizar a prevenção, monitoramento e combate a incêndios florestais.

Devido a mudança no quadro de pessoal da equipe do Complexo Pedra Grande (Termo de Parceria nº 028/2020), para a próxima etapa do projeto que corresponde ao prazo aditivo até fevereiro/2022, será realizado um remodelamento na escala de pessoal, entre membros de equipe dos Termos de Parceria Termos de parceria nº 028/2020 e 134/2019, e brigadistas voluntários.

B) Descrição/relato

Com base nos dados de incêndios florestais combatidos desde o início do Termo de Parceria n ° 028/2020, em outubro de 2020, foram combatidos até o momento 89



incêndios, com área total queimada de 257,14 ha, conforme descrito no item 3.23. Os incêndios florestais combatidos com área menor de 1 ha correspondem a 66,67% das ocorrências, do qual um ocorreu em Zona de Recuperação do Parque Estadual do Itapetinga, no entorno da Trilha Minha Deusa, com área queimada de 0,23 ha.

Outros três incêndios, com área maior de 1 ha, ocorreram em área interna de UC, sendo dois em Zona de Recuperação do Parque Estadual do Itapetinga, correspondendo a 3,37% das ocorrências, e um em Zona de conservação do Monumento Natural Estadual Pedra Grande, correspondendo a 2,25% das ocorrências.

C) Considerações Finais

As ações e atividades, inerentes a esta meta, que estão sendo colocadas em prática para atingir o objetivo de 80% dos incêndios combatidos foram anteriormente descritas nos itens 3.17. a 3.26. deste relatório. Por fim, para a próxima etapa do projeto do Termo de Parceria nº 028/2020, correspondente ao prazo aditivo que se estenderá até fevereiro de 2022, será dada continuidade nas atividades previstas e descritas para que se cumpra a meta estabelecida, sendo que a análise final dos dados de incêndios combatidos no Complexo estará contemplada no próximo relatório.

Meta	Implantar sinalização e controle de acessos
-------------	--

4.37 Início de vias de acesso oficiais sinalizado

A) Apresentação e Metodologia

As placas de sinalização são instrumentos de grande valia dentro de uma unidade de conservação, tendo o papel de educar, orientar e advertir os visitantes. A presença delas determina geograficamente que se está dentro de uma UC e existem regras, normativas e cuidados associados.

Seguimos o manual de comunicação visual da Fundação Florestal como base para a confecção das sinalizações implantadas no Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande (CVLPG). Ressalta-se que as placas somente foram instaladas após autorização formal dos proprietários donos das propriedades que compõem o CVLPG.

B) Descrição/relato

Utilizamos madeiras tratadas para confecção das estruturas das placas, passando neutrol (impermeabilizante) nas partes que ficaram enterradas para poder conservar a estrutura. As estruturas foram enterradas no solo com aproximadamente 50 cm de profundidade, com pregos colocados do sentido horizontal para dificultar a retirada. Já as placas em si foram fixadas encaixando-as em um trilho nas estruturas, posteriormente selando as placas com silicone.



As estruturas foram levadas até os pontos de fixação pelos membros da equipe SIMBIOSE. Tanto as placas de indicação como as placas de advertência foram instaladas da mesma forma, apenas uma placa necessitou ser chumbada no chão através da fixação por *parabóts* e parafuso devido às condições locais.

Na confecção das placas o apoio da Fundação Florestal foi vital devido à expertise dos membros em operar maquinário de corte em madeira, além de possuírem o maquinário necessário, realizando todo o processo de corte das madeiras com apoio dos membros da SIMBIOSE.

Nesse período realizamos a confecção de mais sete placas, sendo: três placas de advertência informando que o local é uma propriedade privada, uma de início da Trilha da Gruta São José que traz a dificuldade e relevo da trilha e uma placa informativa com o conteúdo da fauna local. Além disso, foi realizado a confecção e instalação de duas placas na entrada do MONA-PG, uma placa informativa com o horário atualizado de abertura e fechamento da UC (estação verão) e outra placa tipo totem, informando o acesso pela portaria do PEITA. Todo esse processo foi realizado com o apoio da Fundação Florestal.



Figura 50 – Confecção de placas pela equipe da Fundação Florestal e SIMBIOSE



Figura 51 - Placas de advertência em processo de confecção



Figura 52 - Placa de início da trilha da Gruta São José em processo de confecção



Figura 53 – Funcionário da Fundação Florestal operando maquinário especializado



Figura 54 – Placas instaladas na portaria do Monumento Natural Pedra Grande



Figura 55 - Voluntaria da SIMBIOSE auxiliando na confecção da placa informativa



Figura 56 - Placa informativa instalada na entrada da unidade

C) Considerações Finais

A confecção das placas exige tempo devido todo o processo de corte das madeiras e tratamento para terem maior durabilidade em campo. A placa informativa se mostrou



muito eficaz, vendo que diversos visitantes chegam ao lajeado cientes do horário de abertura e fechamento da UC, o que nos leva a constatar a importância de ter placas informativas em locais estratégicos para visualização do público.

As que estão em processo de montagem, após a fixação dos selantes na madeira, iram ser instaladas e fixadas. Uma placa informativa de propriedade particular ficara na região das mesas da Gruta São José e outra próxima a escadaria também na trilha da Gruta São José.

4.38 Acessos e trilhas não oficiais e irregulares isolados com acesso impedido

Ver itens 3.2, 4.2 e 4.6. deste documento.

4.39 “Placa de Projeto” instalada contando todos os parceiros, valor investido, resumo do projeto e outras informações

Meta alcançada e descrita no 3º relatório quadrimestral.

4.40 Sinalização e equipamentos para organização do estacionamento instalados

Ver itens 3.2 e 4.1 deste documento.

4.41 Barreiras para impedimento de fluxo instaladas

Ver itens 3.2, 4.1, 4.2 e 4.6 deste documento.

4.42 Cercas e quebra-corpos contra a passagem de bovinos, equinos, motos e veículos instalados

Ver itens 3.2, 4.2 e 4.6 deste documento.

4.43 Controle de acesso implantado, com foco nos finais de semana e feriados

Ver itens 3.2, 4.1, 4.2 e 4.6 deste documento.

Meta	Realizar operações para levantamento de evidências de impacto e contenção de usos indevidos dentro do Complexo (acampamentos, caça, coleta irregular de plantas, mineração, uso de trilhas não oficiais, manifestações religiosas, sessões de Figura e filmagem e eventos realizados sem permissão, dentre outros)
-------------	---



4.44 Vinte e quatro operações realizadas ao longo de 12 meses de contrato

A) Apresentação

O levantamento de impactos ambientais é necessário para o planejamento da execução de medidas preventivas e mitigatórias, considerando o potencial da visita trazer degradação ao meio natural. Ainda, o levantamento de impactos também considera a própria ação natural como agente causador (ou intensificador) de impacto, como, por exemplo, erosões causadas por chuva intensa.

B) Metodologia

A equipe SIMBiOSE tem realizado rotinas quinzenais de monitoramento ativo no território de atuação, registrando ações e evidências geradores de impacto ambiental. Todo monitoramento inclui registros fotográficos, tomada de coordenadas geográficas e interpretação de impacto, propiciando um melhor entendimento e adequações a serem realizadas nas ações de proteção, uso público, interação socioambiental, pesquisa e educação ambiental.

Para avaliarmos os impactos ambientais presentes e pretéritos do Complexo de Visita Laje da Pedra Grande (CVLPG) utilizamos como base a metodologia presente no Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visita em Unidades de Conservação da Secretaria de Meio Ambiente (FF, 2011). A metodologia consiste em realizarmos análises de campo, onde utilizamos duas fichas (Anexo XIII - Ficha de Campo e Anexo XIV - Questionário de avaliação de visita) para avaliar os impactos ambientais das trilhas existentes no CVLPG.

A primeira ficha consiste em levantar os danos de campo, onde colocamos e identificamos a trilha a ser monitorada. Os indicadores contidos na ficha são: Leito da trilha, Danos, Fauna, Leito da Trilha em seção e Saneamento. Esta ficha é dividida em dez pontos para análise e conseqüentemente dez seções. Para dividirmos e selecionarmos os pontos na trilha utilizamos a tabela de Marion contido no Manual da SMA citado anteriormente.

Comprim. Trilha (m)	<20	21-100	101-200	201-400	401-600	601-1000	>1.000
Intervalo (m)	censo	10	20	40	60	80	100

Fonte: Adaptado de Marion (2004)

Figura 57 – Tabela adaptada de Marion (apud FF, 2011).

A segunda ficha é um questionário de avaliação da visita, onde consiste em aplicar este questionário com os visitantes que estão utilizando as trilhas, para assim podermos conhecer suas opiniões e experiências.



Os pontos de análise foram marcados via GPS e utilizamos um aplicativo de deslocamento geográfico para delimitar a distância de um ponto ao outro, usando trena para medição do leito da trilha. Feito o levantamento de dados, os mesmos foram compilados em planilhas, que por sua vez serviram como base de elaboração de um relatório com os dados acumulados ao longo de um período.

Este relatório é apresentado em um quadro final contendo os resultados médios dos dados coletados (SMA-SP), como mostra o exemplo abaixo:

INDICADOR / Verificador	PONTOS (amostragem)										VALORES FINAIS					
LEITO da TRILHA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de ocorrências	% ou Nº de ocorrências/ponto não se aplica	Padrão	Min.	Max.	Média (m)
1 Largura (m)											0					
DANOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de ocorrências	% ou Nº de ocorrências/ponto	Padrão			
2 Danos aos recursos naturais (D/1)											0	0,00%				
3 Danos à infra-estrutura (D/1)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00%				
FAUNA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de ocorrências	% ou Nº de ocorrências/ponto	Padrão			
4 Alteração do comportamento animal (D/1)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00%				
INDICADOR / Verificador	SEÇÃO (censo)										VALORES FINAIS					
LEITO da TRILHA	1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	Total de ocorrências	% ou Nº de ocorrências/ponto	Padrão	Min.	Max.	Média (m)
5 Problemas de drenagem (D/1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%		0,00	0,00	0,00
Quantidade											0,00			0,00	0,00	0,00
6 Número de trilhas não oficiais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%		0,00	0,00	0,00
Quantidade											0,00			0,00	0,00	0,00
SANEAMENTO	1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	Total de ocorrências	% ou Nº de ocorrências/ponto	Padrão	Min.	Max.	Média (m)
7 Presença de lixo (D/1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%		0,00	0,00	0,00
Quantidade											0			0,00	0,00	0,00

Figura 58 - Tabela de medias dos dados da Secretaria Estadual de Meio Ambiente

C) Descrição/relato

A trilha da Pedra Rachada e a Trilha da Baleia já tiveram suas 4 operações de monitoramento de impacto ambiental e suas tabelas apresentadas no relatório passado. Na trilha da Minha Deusa realizamos mais um monitoramento de impacto ambiental, onde novamente observamos pouca presença de lixo ao longo do percurso, porém as erosões ainda são muito acentuadas, necessitando de controle e criação de um sistema de drenagem da bica d'água até o começo da Pedra da Baleia.

A parte manejada da Trilha da Minha Deusa vem apresentando uma diminuição nos sedimentos acarretados, possível de observar nas saídas de água. A diminuição de tamanho indica menos força de vazão chegando no local. Além disso, a trilha oficial manejada diminui a ação antrópica nas encostas e trilhas não oficiais.

Além do descrito no relatório passado sobre o monitoramento na Trilha Minha Deusa, conseguimos finalizar o manejo da trilha no Setor I e estamos próximo de finalizar o Setor II. Esse processo de manejo diminui os impactos causados por ações naturais e antrópicas na trilha. Tal diminuição será melhor observada no futuro, após a fixação do percurso manejado, a consolidação das escadas hidráulicas com sedimentos, recuperando assim as erosões.

MONITORAMENTO - ANO 1																								
Parque Estadual: Itapetinga																								
Trilha: Minha Deusa																								
Avaliador: Márcio Smitol																								
Período: 07/10/21 - 05/11/21																								
Levantamento (amostragem) a cada: 100 metros																								
INDICADOR / Verificador	PONTOS (amostragem)																	VALORES FINAIS						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Valor amostrado	Valor amostrado / ponto	Padrão	Mín.	Máx.	Média (m)	
LEITO da TRILHA																								
1 Largura (m)	1,03	0,82	0,73	2,70	2,54	1,83	0,81	0,62	0,62	0,58	0,79	4,04	2,35	1,57	1,00	3,80	2,22	10	não se aplica	SDIV/0	0,42	4,36	1,65	
DANGOS																								
2 Dados são recursos naturais (DI)	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10	100,00%	SDIV/0				
3 Dados são infra-estruturas (DI)	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	0,00	3	30,00%	SDIV/0				
FAUNA																								
4 Alteração de comportamento animal (DI)	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00	2	20,00%	SDIV/0				
INDICADOR / Verificador	SEÇÃO (campe)																	VALORES FINAIS						
	1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	Valor amostrado	Valor amostrado / ponto	Padrão	Mín.	Máx.		
LEITO da TRILHA																								
5 Problemas de drenagem (DI)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100,00%	SDIV/0	#	#			
Quantidade	3,0	4,5	1,5	5,5	6,00	7,0	10,0	1,5	1,5	1,0	1,5	4,0	4,0	11,0	5,0	4,5	4,0	151,00	15,10	SDIV/0	1,04	12,00		
6 Número de trilhas não oficiais	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	8,00	80,00%	SDIV/0	#	#			
Quantidade	1,5	1,5	1,5	4,5	3,5	3,5	3,5	1,5	0,0	0,0	0,0	4,5	2,5	5,0	2,0	2,0	0,00	3,25	SDIV/0	0,00	6,00			
SANEAMENTO																								
7 Presença de lixo (DI)	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	6	60,00%	SDIV/0	#	#			
Quantidade	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	1,0	5,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,5	0,0	32	5,33	SDIV/0	0,00	10,00			

Figura 59 - Tabela Monitoramento – Banco de dados Trilha da Minha Deusa.

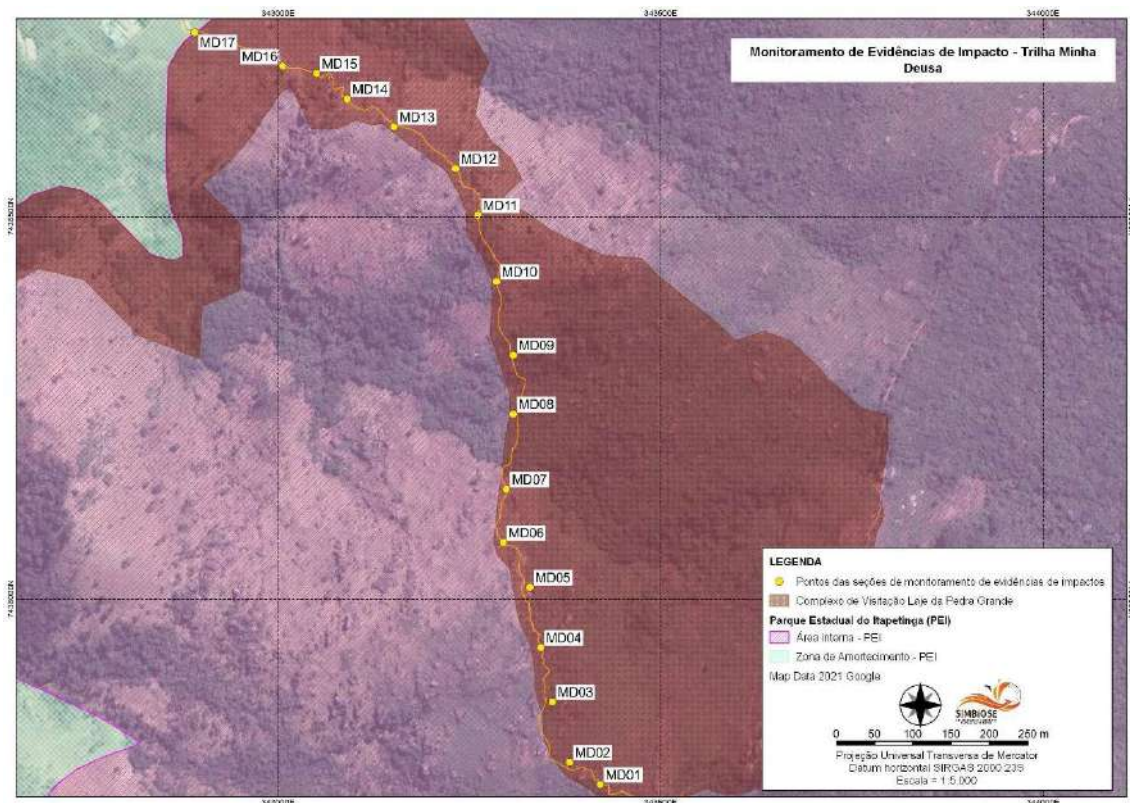


Figura 60 – Mapa contendo os 17 pontos de avaliação de impacto da trilha da Minha Deusa.

D) Considerações Finais

O monitoramento da trilha da Minha Deusa é um pouco mais trabalhoso do que nas demais trilhas da unidade devido ao tamanho do percurso, porém faltam apenas duas campanhas de campo para sua finalização, assim poderemos chegar a uma constatação através dos dados e observações realizadas.



No momento reafirmamos que está trilha possui uma baixa quantidade de lixo comparadas com as outras trilhas do complexo, as partes já manejadas apresentam uma diminuição no tamanho dos sedimentos que chegam ao final da trilha, o que indica uma diminuição na velocidade da vazão. Além disso, as escadas hidráulicas estão recuperando as erosões e segurando os sedimentos e o público visitante está seguindo o percurso oficial diminuindo as trilhas paralelas. Cabe ressaltar que nas áreas não manejadas existe a necessidade da criação de um sistema de drenagem e manejo da trilha para diminuir o impacto antrópico e natural.

Durante o projeto utilizamos duas metodologias para realizar as operações de monitoramento de impacto ambiental. A primeira, denominada Busca Ativa (já descrita em relatórios passados) foram realizadas diversas operações, porém registradas 16 delas, e com a metodologia atual presente no Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação da Secretaria de Meio Ambiente (SMA), foram realizadas 11 operações até o momento, mas já superando as 24 propostas.

Tabela 7 - Dezesesseis operações utilizando a metodologia Busca Ativa

Nº Operação	Data	Evidência de Impacto	Ação/Contenção de Uso Indevido
1	10/10/2020	Descarte de resíduos sólidos	Coleta do Material e descarte apropriado
2	11/10/2020	Erosão	Avaliação de metodologia para conter a erosão
3	12/10/2020	Alteração dos cursos de escoamento superficial	Recuperação do correço natural
4	14/10/2020	Descarte de resíduos sólidos	Coleta do Material e descarte apropriado
5	16/10/2020	Pichação	Registro do local e acompanhamento/alteração
6	19/10/2020	Erosão	Avaliação de metodologia para conter a erosão
7	09/11/2020	Supressão da vegetação	Registro do local e acompanhamento/alteração
8	25/11/2020	Descarte de resíduos sólidos	Coleta do Material e descarte apropriado
9	27/11/2020	Descarte de resíduos sólidos	Registro do local e coleta do material possível de descarte
10	01/12/2020	Descarte de resíduos sólidos	Coleta do Material e descarte apropriado
11	08/12/2020	Supressão da vegetação	Atuação do indivíduo, replantio e descarte apropriado
12	13/12/2020	Supressão da vegetação	Fechamento da trilha não oficial
13	18/12/2020	Erosão	Avaliação de metodologia para conter a erosão
14	01/01/2021	Defecação e descarte/derramamento de resíduos líquidos	Comunidade o regramento da UC e pedido para se retirar
15	05/02/2021	Acampamento	Comunidade o regramento da UC e pedido para se retirar
16	27/03/2021	Acampamento	Comunidade o regramento da UC e pedido para se retirar

As dezesseis operações foram realizadas em diversas áreas do Complexo de Visitação Laje da Pedra Grande, foram encontradas diversas evidências de impactos ambientais, onde nossa equipe realizou ações para conter ou reverter o uso indevido no local, conforme figuras a seguir.



Figura 61 - Operação 1: Coleta do Material e descarte apropriado



Figura 62 - Operação 2: erosão na Trilha da Minha Deusa



Figura 63 - Operação 3: Erosão causada por *motocross* na Trilha das Três Marias



Figura 64 - Operação 4: Descarte de resíduos sólidos em gruta



Figura 65 - Operação 5: Pichação em rocha



Figura 66 - Operação 6: Erosão na Trilha das Três Marias



Figura 67 - Operação 7: Supressão de vegetação nativa



Figura 68 - Operação 8: Coleta de resíduos sólidos na laje



Figura 69 - Operação 9: Identificação de carro abandonado embaixo da laje



Figura 70 - Operação 10: Coleta de resíduos sólidos nas ilhas de solo



Figura 71 - Operação 11: Retirada de vegetação exótica de ilhas de solo



Figura 72 - Operação 12: fechamento de trilha não oficial, após violação



Figura 73 - Operação 13: Erosão causada por *motocross* na Trilha das Três Marias



Figura 74 - Operação 14: Coibição de permanência de animal doméstico na UC



Figura 75 - Operação 15: Coibição de acampamento em gruta dentro da UC



Figura 76 – Operação 16: Coibição de acampamento na Gruta São José



Meta	Captar projetos de pesquisa em parceria com instituições públicas e ou privadas
-------------	--

4.45 Duas parcerias estabelecidas e dois projetos elaborados

Sem atualização em comparação ao relatado no relatório do 3º quadrimestre, item 4.45.

Meta	Apresentar e aprovar plano de trabalho contendo estratégia para desenvolvimento de Plano de Negócios
-------------	---

4.46 Um plano de trabalho apresentado e aprovado

4.47 Um Plano de Negócios elaborado e aprovado até o mês 9 de vigência do contrato

Meta concluída e descrita no relatório do 3º quadrimestre nestes mesmos itens.

Meta	Realizar a regularização ambiental e plano de manejo de propriedades contidas no Complexo
-------------	--

4.48 100% das propriedades contidas no Complexo com seus CAR realizados ou adequados

Ver item 3.42.

4.49 Ao menos 80% das propriedades contidas no Complexo com Projetos Individuais de Propriedade (PIP) elaborados e aprovados pelos proprietários, PEA e Fundação Florestal

A descrição deste indicador é similar às atividades 3.43 a 3.67 as quais descrevem a proposta de trabalho para os Projetos Individuais de Propriedade (PIPs). Porém, esta meta de 80% das propriedades com PIP não foi cumprida, pois apenas uma propriedade realizou o PIP. Portanto, o percentual de conclusão foi de 20%.

Meta	Influenciar a restauração ecológica e conservação florestal nas propriedades com CAR e PIP
-------------	---



4.50 Ao menos 50% do total de Zona de Recuperação inserida dentro dos limites do complexo de visitação prevista nos planos de manejo do PNMGF, PEI e MoNa PG com projetos executivos encaminhados para o Programa Nascentes do Governo do Estado de São Paulo ou avençadas para compensações oriundas de TACs e TCRA's municipais

4.51 100% das áreas adicionais de floresta existentes dentro das propriedades do Complexo disponibilizadas para Compensação de Reserva Legal e Servidão Ambiental

A) Apresentação e Metodologia

O desenvolvimento deste tópico está diretamente associado à coleta de dados dos Planos Individuais de Propriedade (PIPs). Considerado o já exposto para os tópicos 3.43 a 3.67, o cumprimento destes indicadores se encontra comprometido.

B) Descrição/relato

Tendo em vista que o desenvolvimento dos PIPs foi comprometido pela abertura dos proprietários ao desenvolvimento destes projetos, apesar de nossa dedicação em avançar com esta questão, a realização destes cadastramentos de áreas para restauração está praticamente inviabilizada. Para isso, o PIP realizado apresenta recomendações e dados para que os proprietários locais possam inscrever suas áreas para plantio de restauração florestal e compensação de reserva legal e servidão ambiental.

C) Considerações Finais

O PIP da propriedade da família Milz foi realizado e encontra-se nos anexos deste relatório. A inscrição de áreas com necessidade de restauração ecológica e o cadastramento de áreas de florestas para servidão ambiental apresenta recomendações neste PIP para que novas autorizações sejam obtidas com os proprietários e projetos sejam viabilizados.

Meta	Elaborar e executar sistema de monitoramento da flora xérica persistente na Pedra Grande, assim como manejo teste para controle de espécies graminóides invasoras
-------------	--

4.52 100% da área da Pedra Grande recebendo monitoramento quali-quantitativo da riqueza esperada, da quantidade de área por



micro-habitat da presença de espécies da flora invasoras e das evidências de impacto

A) Apresentação e Metodologia

Desde a entrega do 3º relatório quadrimestral foram realizadas revisões nos dados de 7 campanhas de amostragem, realizadas nos meses de fevereiro a agosto de 2021, que tiveram como documento orientador o PLANO DE TRABALHO DE MONITORAMENTO DE FLORA XÉRICA NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE, encaminhado para apreciação da CONTRATANTE no 1º relatório quadrimestral.

B) Descrição/relato

Com os dados analisados e revisados do ciclo de amostragem considerado, para o monitoramento quali-quantitativo da riqueza esperada, da quantidade de área por micro-habitat da presença de espécies da flora xérica invasora, da quantificação de área rupestre perdida e das evidências de impacto no Complexo Pedra Grande, anteriormente descritos nos itens 3.38, 3.39, 3.40 e 3.41 deste RELATÓRIO, e com a execução do PLANO DE TRABALHO, foi possível levantar uma série significativa de dados sobre a flora xérica persistente na Laje da Pedra Grande, assim como da riqueza, riqueza esperada, da quantidade de área por micro-habitat da presença de espécies da flora xérica invasora e das evidências de impacto no Complexo, apresentados em forma de revisão neste relatório.

C) Considerações Finais

Com a revisão das atividades de monitoramento e de execução do PLANO DE TRABALHO, que contempla este relatório, foi possível o aprimorar as análises de riqueza, riqueza esperada, diversidade, da quantidade de área por micro-habitat da presença de espécies da flora xérica invasora e das evidências de impacto no Complexo, tendo os dados amostrais que foram trabalhados, durante os meses de fevereiro a agosto de 2021, e o comparativo com os resultados obtidos por Meirelles (1996) e De Zorzi (2016).

Assim, espera-se ter cumprido com êxito a meta de 100% da área da Pedra Grande recebendo monitoramento quali-quantitativo da riqueza esperada, da quantidade de área por micro-habitat da presença de espécies da flora invasoras e das evidências de impacto, tendo em vista os objetivos traçados no PLANO DE TRABALHO DE MONITORAMENTO DE FLORA XÉRICA NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE, encaminhado para apreciação da CONTRATANTE no 1º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, como um dos indicadores do Termo de Parceria nº 028/2020.

4.53 Um projeto elaborado, aprovado e em execução para testar estratégias de manejo de POACEAE invasoras em ilhas de solo

A) Apresentação e Metodologia



Conforme apresentado no 3º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, com a 3ª etapa desta atividade do Termo de Parceria nº 028/2020 que teve como documento base o PLANO DE MANEJO DE POACEAE INVASORA EM ILHAS DE SOLO NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE, observou-se que o arranque total se mostrou como a técnica mais eficiente dentre às três técnicas utilizadas, seguido pelo corte baixo e corte alto.

B) Descrição/relato

Para esse ciclo de análise, que contempla o 4º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, a proposta foi realizar uma revisão nos dados anteriormente apresentados e analisados com o objetivo de aprofundar as análises sobre os dados levantados. Com relação ao PLANO DE MANEJO DE POACEAE INVASORA EM ILHAS DE SOLO NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE elaborado, executado e analisado para testar estratégias de manejo, foi realizada uma rodada averiguação das ilhas manejadas por meio de análise qualitativa para levantar o andamento das rebrotas de exóticas e outras espécies.

No levantamento, que passou por revisão de nomenclatura taxonômica e sinonimização, foram identificados, quatro (4) morfotipos exóticos, conforme Tabela 8, sendo duas Poaceae, capim gordura (*Melinis minutiflora* P.Beauv.) e braquiária (*Urochloa* sp.), que obtiveram áreas totais nas ilhas amostradas, de 33,00 m² e 13,05 m², respectivamente, uma Asteraceae, pincel-vermelho (*Emilia fosbergii* Nicolson), e uma Cyperaceae, *Cyperus esculentus* L. Dentre as ilhas de solo que apresentaram, ao menos uma (1) espécies exóticas invasoras de Poaceae, em um total de 36 ilhas, estão: FX001, FX002, FX003, FX004, FX005, FX006,FX009, FX010, FX011, FX012, FX013, FX,016, FX017, FX018, FX019, FX020, FX022, FX023, FX024, FX025, FX029, FX030, FX031, FX032, FX033, FX034, FX035, FX036, FX037, FX038, FX039, FX040, FX041, FX050, FX052, FX060, que representam 60,00% das ilhas de solo amostradas.

Tabela 8 - Listagem de espécies exóticas levantadas no sítio amostral do Complexo Laje da Pedra Grande

Família	Morfotipo	Origem	Forma de vida
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.	Exótica	Erva
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Exótica	Erva
Asteraceae	<i>Emilia coccinea</i> (Sims) Sweet	Exótica	Erva
Poaceae	<i>Brachiaria</i> sp.	Exótica	Erva

De acordo com os critérios definidos, anteriormente apresentados no 3º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, o manejo das POACEAE exóticas invasoras teve início em maio de 2021, amostragem 04, e perdurou até o término do monitoramento em agosto de 2021, amostragem 07, do qual foram colocados em práticas, dos 21 microhabitats que receberam tratamentos, as técnicas de: corte alto em 6 ilhas, arranque total em 12 ilhas, corte baixo em 2 ilhas e em 1 ilha foi realizado o arranque total de *Melinis*

minutiflora e o corte baixo de *Urochloa* sp. Em campo, foram levados em consideração a área das ilhas para a escolha de cada técnica, assim como o vigor de florescência.

Pelo monitoramento dos microhabitats, a florescência de *Melinis minutiflora* teve início em maio, onde foi realizado o manejo em 4 ilhas, e atingiu o ápice de seu vigor em junho, quando foi realizado o manejo em 16 ilhas, e estabilizando-se em julho, quando foi feito o manejo em 1 ilha de solo.

Com a análise qualitativa de averiguação realizada em dezembro/2021 nas ilhas manejadas, notou-se que não houve uma explosão de rebrota nos indivíduos exóticos de *Melinis minutiflora* e *Urochloa* sp., mesmo com o aumento nos índices pluviométricos observados nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2021. O levantamento avaliou que as rebrotas já apresentadas permaneceram com os mesmos níveis e teve um olhar para entender se outras espécies rebrotaram onde antes havia colonização das POACEAE exóticas manejadas, onde observou-se que outros indivíduos nativos da época começaram a colonizar esses locais, como, principalmente, as espécies Asteraceae 1 e *Alstroemeria cunh* Vell., como é possível ver nas Figuras 70, 71 e 72.



Figura 77 - Microhabitat FX033 manejado pela técnica de arranque total durante monitoramento da rodada qualitativa.



Figura 78 - Microhabitat FX022 manejado pela técnica de corte baixo durante monitoramento da rodada qualitativa.



Figura 79 - Microhabitat FX017 manejado pela técnica de corte alto durante monitoramento da rodada qualitativa.



C) Considerações Finais

Com o PLANO DE MANEJO DE POACEAE INVASORA EM ILHAS DE SOLO NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE aplicado foi possível avaliar que o arranque total se mostrou como a técnica mais eficiente dentre às três técnicas utilizadas, seguido pelo corte baixo e corte alto, onde a rebrota dos indivíduos nativos mostrou-se regular e estável.

Os métodos aplicados e os dados levantados servirão para futuros projetos e manejo de outras espécies invasoras no CVLPG, constituindo uma ferramenta para que haja um aumento da diversidade biológica nas ilhas de solo amostradas, além de estimular ações de educação ambiental e preservação desses microhabitats e fomentar projetos integrados de preservação da flora xérica e pesquisas científicas.

Assim, espera-se ter cumprido com êxito a meta de um projeto elaborado, aprovado e em execução para testar estratégias de manejo de POACEAE invasoras em ilhas de solo, tendo em vista os objetivos traçados no PLANO DE MANEJO DE POACEAE INVASORA EM ILHAS DE SOLO NO COMPLEXO DE VISITAÇÃO DO NÚCLEO LAJE DA PEDRA GRANDE, encaminhado para apreciação da CONTRATANTE no 2º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL, como um dos indicadores do Termo de Parceria nº 028/2020.



5. Referências Bibliográficas

CARO-COSTAS, R.; VICENTE-CHANDLER, J. Effects of two cutting Heights on yields of five tropical grasses. **Journal of Agriculture of University of Puerto Rico**, ed. 45, p. 46-49, 1961

DE ZORZI, V. G. **Endemismo e conservação de refúgios xéricos pleistocênicos da Serra do Itapetinga**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo, Departamento de Ecologia, São Paulo, 2016.

EOS - EARTH OBSERVING SYSTEM. **LandViewer**. Disponível em: <<https://eos.com/landviewer>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

FUNDAÇÃO FLORESTAL – FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação**. Governo do Estado de São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo, 2011.

FUNDAÇÃO FLORESTAL – FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Portaria normativa da FF/DE nº 325/2020. Aprova o Plano de Uso Público do Parque Estadual do Itapetinga e do Monumento Natural Estadual da Pedra Grande, Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2020.

MEIRELLES, S. T. **Estrutura da comunidade e características funcionais dos componentes da vegetação de um afloramento rochoso em Atibaia-SP**. São Carlos, UFSCar, 1996.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (SP). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. **Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação**. Primeira. ed. [S.l.: s.n.], 78 p. Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br. Acesso em: ago. 2021.

SIMBIOSE – ASSOCIAÇÃO SERRA DO ITAPETINGA MOVIMENTO PELA BIODIVERSIDADE E ORGANIZAÇÃO DOS SETORES ECOLÓGICOS. **Implantação de ações de Educação Ambiental, Ordenamento de Visitação, prevenção e combate a incêndios florestais, monitoramento ambiental, fiscalização, restauração e manutenção no complexo de visitação laje da pedra grande: plano de trabalho**. SIMBIOSE: Atibaia, 2020. (Termo de Parceria nº 028/2020).