



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA

SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



CONVENIO QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL, ATRAVES DO LABORATORIO DE ECOLOGIA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS - ECOFRAG E A PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA, NA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES CONJUNTAS DE PESQUISA E EXTENÇÃO NA AREA DENOMINADA “PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE CRISTINA – MATA DA PREFEITURA”.

Pelo presente convênio, a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**, doravante denominada **UNIFAL**, através do **LABORATÓRIO DE ECOLOGIA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS – ECOFRAG**, com sede à Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, na cidade de Alfenas, Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o nº 17.879.859/0001-15, neste ato representado pelo Diretor de Relações Internacionais e Interinstitucionais Prof. Cláudio Umpierre Carlan, com CPF nº 513.358.590-04, o Coordenador Geral da ECOFRAG Prof. Dr. Flávio Nunes Ramos, com CPF nº 073.122.687-90 e a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA**, com sede na Praça Santo Antônio, nº 28, bairro Centro, na cidade de Cristina, Minas Gerais, com CNPJ 18.188.250/0001-62, neste ato representada por seu Prefeito, Ricardo Pereira Azevedo, com CPF nº 916.514.416-34, firmam o presente Convênio de acordo com as seguintes cláusulas e condições.

DO OBJETO

§ 1- Constitui objeto deste convênio a execução, por parte da ECOFRAG e da PMC, de programa de cooperação técnica e científica, o qual prevê pesquisas referentes a flora e fauna dos remanescentes florestais do município de Cristina.

DAS FORMAS DE IMPLEMENTAÇÃO

§ 2- As áreas de colocação, aos requisitos financeiros e outros aspectos relevantes às atividades objeto deste Convênio, estão definidas no Plano de Trabalho (Anexo 1), no qual são especificados os objetivos, os detalhes operativos, a duração das ações, os recursos a serem utilizados e as responsabilidades.

DA COORDENAÇÃO

§ 3- As atividades neste Convênio e nos Planos de Trabalho (Anexo 1) dele decorrentes serão coordenadas pela ECOFRAG através do Prof. Dr. Flávio Nunes Ramos e pela Prefeitura Municipal de Cristina através da Secretaria Municipal de Turismo, Cultura e Meio Ambiente, secretária Bruna Carvalho Mota.

- I- Caberá a coordenação zelar pelo relacionamento interinstitucional, estabelecer os procedimentos operacionais e supervisionar a realização dos projetos e programas e a avaliação do desenvolvimento do Convênio, documentando em relatórios de caráter gerencial e financeiro, com periodicidade anual, para apreciação dos órgãos competentes das Convenientes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



CONSTITUEM OBRIGAÇÕES DAS PARTES CONVENIENTES

I- Da ECOFRAG:

- (a) Franquear a utilização de seus laboratórios de fauna, flora e campos experimentais, sempre que necessário, respeitando os limites de disponibilidade e sem prejuízos dos encargos institucionais;
- (b) Permitir a participação de docentes do quadro de pessoal da instituição, bem como dos alunos bolsistas do CNPq (conforme Plano de Trabalho, item 4.3 do pessoal envolvido), nas atividades de cooperação definidas nos Planos de Trabalho, sem prejuízo da sua carga horaria e dos seus encargos institucionais.

II- Da Prefeitura Municipal de Cristina:

- (a) Fornecer alimentação, transporte e estadia aos alunos e professores da ECOFRAG responsáveis pelo projeto dentro do município de Cristina;
- (b) Promover os recursos financeiros para a realização das atividades, conforme especificado no Plano de Trabalho apresentado.

DA VIGÊNCIA

§ 4- O presente convênio terá vigência a partir da data de sua assinatura e vigorará pelo prazo de 12 meses.

DOS RESULTADOS E DIREITOS AUTORAIS

§ 5- As novas metodologias resultantes do desenvolvimento das atividades previstas neste instrumento pertencerão a ECOFRAG, que poderá utilizar-se delas em suas atividades de ensino e pesquisa.

DOS ADITAMENTOS

§ 6- O presente convenio poderá, mediante aprovação das partes convenientes, ser aditado pôr Termo Aditivo, objetivando:

- a) A modificação das cláusulas existentes, exceto a que trata do objeto;
- b) A inclusão de novas cláusulas;
- c) A adesão de novas convenientes ou intervenientes, que possam contribuir, de forma efetiva, para a consecução dos seus objetivos;
- d) A definição de disposições ou de ações regulamentadoras das atividades nos termos deste Convênio.

DA RESPONSABILIDADE TRABALHISTA, FISCAL E PREVIDENCIARIA

§ 7- Cada parte assumirá a responsabilidade de ordem trabalhista, fiscal e previdenciária ou em decorrência de acidente de trabalho em relação aos profissionais por ela alocados na consecução de projetos provenientes do presente termo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO - TEL. (35)3281-1962

CRISTINA - ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



DA DENUNCIA

§ 8- O presente convênio poderá ser denunciado a qualquer momento, por qualquer convenientes, mediante comunicações expressas, com antecedência mínima de 90 (noventa) dias.

- I- Havendo pendencia, as convenientes definirão, através de um Termo de Encerramento de Convênio, as responsabilidades relativas à conclusão ou extinção de cada um dos trabalhos e todas as demais pendencias, respeitando as atividades em curso.

DA PUBLICAÇÃO

§ 9- Para que produzam os efeitos legais necessários é de responsabilidade da UNIFAL a publicação do extrato deste convênio no Diário Oficial da União.

DO FORO

§ 10- Fica eleito o foro da Justiça Federal da Seção Judiciária de Pouso Alegre, em Minas Gerais, com renuncia expressa de qualquer outro, para dirimir as questões oriundas do presente Convênio que não puderam ser resolvidas pelas vias administrativas.

E por estarem de pleno acordo, as convenientes assinam o presente Instrumento, em 02 (duas) vias de igual teor e forma, para efeitos legais, perante as testemunhas abaixo.

Cristina, 08 de fevereiro de 2023.

Prof. Cláudio Umpierre Carlan
Diretor de Relações Internacionais e Interinstitucionais
UNIFAL

10/02/2023

Dr. Flávio Nunes Ramos
Laboratório de Ecologia de Fragmentos Florestais
ECOFRAG

Ricardo Pereira Azevedo
Prefeito Municipal de Cristina

Visto:
Almir Fernandes
Assessor Jurídico
OAB/MG 74 861



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO - TEL. (35)3281-1962

CRISTINA - ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@crisrina.mg.gov.br



Testemunhas:

Bruna Carvalho Mota
RG Mg 14.306.830

Flávio Paulo Calado
RG 33.590.914-0



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA

SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



PLANO DE TRABALHO REFERENTE AO CONVÊNIO ENTRE A ECOFRAG - LABORÁTORIO DE ECOLOGIA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS (UNIFAL-MG) E A PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA, NA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES CONJUNTAS DE PESQUISA EM ECOLOGIA.

1. DO OBJETIVO

O objetivo deste Plano de Trabalho conjunto, visa colocar em prática projetos de pesquisa de levantamento dos atributos do meio ambiente do Parque Natural Municipal de Cristina – Mata da Prefeitura, na cidade de Cristina, Minas Gerais. Os projetos de pesquisa serão conduzidos concomitantemente, porém apresentam enfoques distintos.

Este primeiro plano consistirá basicamente do levantamento de flora e fauna dos remanescentes florestais do Município de Cristina. Os projetos detalhados encontram-se anexo.

2. DA COORDENAÇÃO

As atividades previstas neste Plano de Trabalho serão coordenadas pelo Prof. Dr. Flavio Nunes Ramos, CPF 073.122.687-90, pertencente ao Instituto de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Alfenas, local Alfenas (MG), em conjunto com a Srta. Bruna Carvalho Mota, Secretária Municipal de Turismo, Cultura e Meio Ambiente, e Flavio Paulo Calado, presidente do Conselho de Meio Ambiente e chefe da Unidade de Conservação Municipal.

3. JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO

O plano de pesquisa será compreendido pelos projetos de levantamento de flora (árvores e epífitas) e fauna (aves, anfíbios, mamíferos e répteis) dos remanescentes florestais do Município de Cristina, onde se encontram detalhados os objetivos, as justificativas e os cronogramas das atividades de cada um deles (*item 6: Projetos de Pesquisa*).

4. DOS ENCARGOS

4.1. DA ECOFRAG e professores associados

- (a) Franquear a utilização de seus laboratórios e campos experimentais, sempre que necessário, respeitando os limites de disponibilidade e sem prejuízos dos encargos institucionais;
- (b) Permitir a participação de docentes do quadro de pessoal da instituição, bem como dos alunos e bolsistas do CNPq (conforme Plano de Trabalho, item 4.3 do pessoal envolvido), nas atividades de cooperação definidas nos Planos de Trabalho, sem prejuízo da sua carga horária e dos seus encargos institucionais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



4.2. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA:

- (a) Fornecer alimentação e estadia aos alunos e professores da ECOFRAG responsáveis pelo projeto no município de Cristina;
- (b) Transporte para 25 pessoas (5 professores e 20 alunos) de Alfenas para Cristina, dias 27/02 e 06/10/2023;
- (c) Transporte de 5 professores de Cristina para Alfenas, dias 03/03 e 10/10/2023;
- (d) Transporte de 20 alunos de Cristina para Alfenas, dias 08/03 e 17/10/2023;
- (e) Promover os recursos financeiros para a realização das atividades, conforme especificado no Plano de Trabalho apresentado.

4.3. DO PESSOAL ENVOLVIDO

Professores UNIFAL e associados:

Nome	Cargo	Qualificação	Função	Carga Horária
Flavio Nunes Ramos	Professor da UNIFAL-MG	Biólogo, mestre, doutor e pós-doutor em ecologia	Coordenador geral responsável pelo convênio e pela pesquisa com epífitas	8h/semana
Érica Hasui	Professora da UNIFAL-MG	Bióloga, mestre, doutora em ecologia	Responsável pela pesquisa com aves	8h/semana
Hisaias de Souza Almeida	Professor da UNIFEI	Biólogo, mestre em ecologia, doutor em engenharia ambiental, pós-doutor em ecologia	Responsável pela pesquisa com árvores	8h/semana
Rogério Grassetto Teixeira da Cunha	Professor da UNIFAL-MG	Biólogo, mestre em Biologia, doutor em Psicologia	Responsável pela pesquisa com mamíferos	8h/semana
Vinícius Xavier da Silva	Professor da UNIFAL-MG	Biólogo, doutor em Zoologia	Responsável pela pesquisa com anfíbios e répteis	8h/semana



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



Equipe da Prefeitura Municipal de Cristina:

Nome	Cargo	Qualificação	Função	Carga horária
Bruna Carvalho Mota	Secretária Municipal de Turismo, Cultura e Meio Ambiente	Cineasta	Coordenação geral do projeto	8h/semana
Flavio Paulo Calado	Auxiliar Administrativo	Biólogo	Apoio à coordenação, pesquisa e acompanhamento de campo	12h/semana
Allan Alves Junqueira	Engenheiro Ambiental	Engenheiro Ambiental	Apoio à pesquisa e acompanhamento de campo	12h/semana
Willian Marcos Ferreira	Chefe setor de transporte	Administração	Apoio a transportes de pessoal e equipamentos	8h/semana

Relação dos alunos da UNIFAL:

Nome	Cargo	Orientador	Atividades	Carga Horária
Vinicius José Silva Barbosa Moreira	Doutorando em Ciências Ambientais	Flavio	Pesquisa com epífitas	20h/sem
Julia Machado	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Flavio	Pesquisa com epífitas	20h/sem
Maria Eduarda Caetano	Cursando a licenciatura em Ciências Biológicas	Flavio	Pesquisa com epífitas	20h/sem
Otávio Antônio Miranda Madeira	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Flavio	Pesquisa com epífitas	20h/sem
Maria Caiane Lino de Souza	Ciências Biológicas Licenciatura UNIFEI	Hisaías	Pesquisa com árvores	20h/sem
Tiago Henrique Dos Santos Dias	Ciências Biológicas Licenciatura UNIFEI	Hisaías	Pesquisa com árvores	20h/sem



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



Thaís Guimarães Soares	Engenharia Ambiental UNIFEI	Hisaías	Pesquisa com árvores	20h/sem
Caio Tavoraro Melo	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica	Pesquisa com aves	20h/sem
Gabrielle Ricci Novello	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica	Pesquisa com polinização	20h/sem
Laura Bittar dos Santos	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica	Pesquisa com aves	20h/sem
Lorenzo de Melo Nogueira Giampaolo	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica, Vinicius	Pesquisa com aves e anfíbios	20h/sem
Lucas Silva Azeredo	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica	Pesquisa com aves	20h/sem
Matheus Vieira Palma	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica	Pesquisa com aves	20h/sem
Natã Rômulo Ramos da Costa	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica	Pesquisa com aves	20h/sem
Tamiris Cantelli Sardinha	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica, Vinicius	Pesquisa com aves e anfíbios	20h/sem
Vinicius Munhoz Barbosa	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica	Pesquisa com aves	20h/sem
Wellington Correa	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Érica	Pesquisa com aves	20h/sem
Beatriz Vitorino de Almeida	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Rogério	Pesquisa com mamíferos	20h/sem
Igor Cardoso Silva	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Rogério	Pesquisa com mamíferos	20h/sem



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



Alice Gabriela Hofacker Lemos	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Rogério	Pesquisa com mamíferos	20h/sem
Joana Rodrigues Gomes	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Rogério	Pesquisa com mamíferos	20h/sem
Monique Tereza Azola	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Rogério	Pesquisa com mamíferos	20h/sem
Leonardo Eduardo da Silva	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Rogério	Pesquisa com mamíferos	20h/sem
Luisa Affonso Silva	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Rogério	Pesquisa com mamíferos	20h/sem
Bruna de Abreu Campos Fortuozo Mendes	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Vinícius	Pesquisa com anfíbios	20h/sem
Julia Matallo	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Vinícius	Pesquisa com anfíbios	20h/sem
Mateus Ferreira	Cursando o bacharelado em Ciências Biológicas	Vinícius	Pesquisa com répteis	20h/sem

5. DO PRAZO

O prazo de execução das ações previstas neste Plano de Trabalho é inicialmente de 12 meses, contados do dia 08/02/2023 a 08/02/2024 podendo ser renovado por mais 12 meses. Este plano de pesquisa poderá ter continuidade, sendo este o primeiro de caráter preliminar. Ao término deste plano de pesquisa, poderá ser elaborado em conjunto, ECOFRAG e PMC, um novo Plano de Trabalho.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA

SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



6. PROJETO DE PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA

Flora e fauna dos remanescentes florestais do Município de Cristina (MG)

Érica Hasuí¹, Flavio Nunes Ramos¹, Hisaias de Souza Almeida², Rogério Grassetto Teixeira da Cunha¹, Vinícius Xavier da Silva¹.

1- Universidade Federal de Alfenas, 2- Universidade Federal de Itajubá

Introdução

Com o aumento do crescimento populacional antrópico, as ameaças à biodiversidade se tornam cada vez mais presentes. A aceleração de processos que ameaçam a biodiversidade ocorre devido ao consumo desenfreado de recursos induzido pelo capitalismo e a distribuição desigual de riquezas, relacionada à aspectos sociais, culturais e científicos (Testa et al., 2020). A vegetação natural tem sofrido uma crescente pressão resultante da expansão das atividades antrópicas, ocasionando uma perda acentuada de *habitat* e fragmentação, que são consideradas as principais ameaças à biodiversidade em todo o mundo (WILSON et al., 2009).

A Mata Atlântica é uma das florestas mais ameaçadas do mundo devido à expansão da atividade agrícola (Santo-Silva et al., 2016). A expansão das atividades antrópicas está reduzindo e fragmentando as florestas remanescentes (Silva et al., 2006). A fragmentação tem múltiplos efeitos negativos nos ecossistemas florestais, alterando sua diversidade e composição e impactando os processos ecológicos das comunidades remanescentes (Silva et al., 2019). O processo de fragmentação resulta em *habitats* inóspitos para diversas espécies, e embora nem todas sejam afetadas na mesma intensidade, esta perda provoca um decréscimo no número e abundância das espécies da região, e até a extinção das mesmas, além da redução da migração e aumento da imigração de espécies exóticas para o fragmento. Estima-se que, atualmente, a taxa de extinção de espécies devido à atividades antrópicas ultrapasse em mil vezes a de extinção natural (Testa et al., 2020), o que é extremamente preocupante, justificando a necessidade de grandes investimentos em iniciativas de conservação (Barbieri, 2010). Portanto o desmatamento e a fragmentação acaba gerando comunidades empobrecidas com poucas espécies dominantes e generalistas, e com poucos táxons raros e/ou ameaçados (Laurance et al., 2007; Arroyo-Rodriguez et al., 2013; Santo-Silva et al., 2016).

Dessa forma a preservação de áreas naturais remanescentes nas cidades é de extrema importância para o resguardo da grande diversidade dos ecossistemas que foram substituídos ao longo do tempo pela urbanização (LORENZONI-PASCHOA et al., 2019). A falta de conhecimento que há sobre esses ecossistemas, limita as discussões e o desenvolvimento de planos de conservação dos recursos naturais existentes. Em muitas



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA

SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



regiões a inexistência de inventários biológicos ou a existência apenas de estudos incipientes impossibilitam a avaliação das áreas e indicação de ações concretas para conservação da sua biodiversidade. O inventário biológico é um estudo imprescindível quando se trata do conhecimento dos recursos existentes em uma área, principalmente para a elaboração de planos de manejo.

Objetivos

O objetivo do projeto é fazer o inventário da fauna (aves, herpetofauna e grandes e médios mamíferos) e flora (árvores e epífitas) dentro do parque municipal de Cristina (MG), assim como nos fragmentos florestais remanescentes do município. Esse projeto visa gerar conhecimento científico sobre a biodiversidade do município e subsídios para a elaboração do plano de manejo do parque.

Justificativas

Embora historicamente marginalizada em iniciativas de conservação (Gibson et al., 2011), a maior parte da biodiversidade das matas tropicais atualmente reside em pequenos fragmentos florestais (Lima et al., 2015). Uma avaliação da estrutura da comunidade (riqueza, diversidade, uniformidade, composição florística) em pequenos fragmentos é importante, especialmente em hotspots de biodiversidade tropical (Hernandez-Ruedas et al., 2014). O reconhecimento da biodiversidade não é importante apenas para investigações botânicas, ecológicas ou zoológicas, mas é primordial para entender padrões biogeográficos e subsidiar programas de manejo e conservação (Bergamin et al., 2017). O conhecimento da diversidade biológica nestas áreas é uma ferramenta indispensável para auxiliar na elaboração de decisões eficientes em conservação, especialmente urgentes no atual cenário de destruição florestal (Melo et al., 2013; Terra et al., 2017). O conhecimento das comunidades biológicas nos fragmentos florestais nativos pode gerar uma gestão ambiental correta e saudável quanto ao seu manejo e conservação, assim como da divulgação e atração de pessoas para o turismo ambiental.

Metodologia

Vamos inventariar as espécies de fauna e flora encontradas nos remanescentes de fragmentos florestais de Mata Atlântica do município de Cristina, Minas Gerais, conforme a metodologia abaixo:

Fauna

Aves

A amostragem da riqueza e abundância das aves será feita utilizando dois métodos. Um deles será o método de Ponto Fixo, que consiste na permanência do observador em um determinado ponto por um tempo pré-definido (Develey 2003). Durante esse tempo, o observador registra todas as aves vistas por observação a olho nu ou por binóculo (utilizado



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA

SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



na identificação detalhada de aves que se encontram a distâncias mais longas), ou por vocalização utilizando um gravador. O outro será o método de gravações e “playbacks” para o inventário de espécies raras e ameaçadas (Sutherland 2006). Neste caso, serão elaboradas listas prévias de espécies com provável ocorrência na área de estudo. Para estas espécies, serão emitidos playbacks no centro do fragmento em quatro direções de forma a cobrir 360 graus desse centro. Para cada um minuto de playback será esperado um minuto de silêncio, emitindo o playback três vezes, quando não houver resposta, esperar-se-á por 10 minutos, para emitir novamente a vocalização.

Herpetofauna

A herpetofauna compreende as espécies de anfíbios e répteis de uma determinada área. Seu levantamento será baseado em busca ativa audiovisual (CALLEFFO, 2002; FRANCO et al., 2002), que consiste na procura de exemplares realizada diretamente pelos pesquisadores no campo tanto de dia quanto de noite para registro das espécies encontradas apenas visualmente e/ou, às vezes, não vistas, mas ouvidas (no caso de espécies que vocalizam, como os anfíbios anuros). Nessas últimas, o canto é espécie-específico, assim, mesmo que essas espécies não sejam visualizadas, mas apenas escutadas ao cantarem escondidas, isso possibilita a identificação pelos especialistas. Essa procura ativa normalmente é dirigida aos microambientes preferenciais dessas espécies: próximo a corpos d’água, embaixo de troncos e pedras, ocos e copas das árvores, no meio da serapilheira, etc. O esforço de coleta a ser aplicado em cada ambiente será aproximadamente igual para possibilitar comparações posteriores da diversidade. Não haverá coleta de exemplares, visando eutanásia para tombamento em coleção científica.

Será realizado o registro para cada espécie detectada na área de estudo. Aquelas identificadas apenas por meio de vocalizações serão gravadas em gravador digital, o que possibilita tirar dúvidas de identificação posteriormente, além de servir de testemunho de ocorrência dessas espécies. Nos exemplares em que for possível, haverá o registro fotográfico, que poderá alimentar, por exemplo, um guia de campo eletrônico.

Um método adicional de busca ativa para as espécies que vocalizam será o playback. Consiste na reprodução dos cantos gravados de espécies ainda não registradas, mas com ocorrência provável para a área de estudo. Esses cantos serão reproduzidos na direção dos quatro pontos cardeais durante 1 minuto, aguardando 2 minutos em silêncio à espera de respostas ou aparição dos exemplares.

Grandes e médios mamíferos

Para o levantamento da fauna de médios e grandes mamíferos empregaremos três métodos complementares: uso de armadilhas fotográficas (cameras-trap), vestígios e evidências indiretas e playback.

Instalaremos 2 a 4 armadilhas fotográficas por fragmento (Bushnell® HD), próximo a trilhas pré-existentes, em locais mais sombreados, com pouca ou nenhuma vegetação rasteira. As câmeras são fixadas em árvores entre 40 e 60cm do solo, perpendicularmente às trilhas, entre 1,5 e 3m das mesmas, procurando-se evitar locais com possibilidade de



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA

SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



incidência solar direta (voltados para leste, oeste ou até mesmo norte, caso se veja aberturas no dossel que permitam a incidência direta). As câmeras ficarão ativas por 2-3 meses, devendo ser feita de 1 a 2 visitas para checagem e eventual manutenção (estado geral, uso do cartão de memória, pilhas etc.). Conforme o modelo, serão configuradas para tirar 3 fotos e um vídeo curto em sequência, ou apenas o vídeo. Algumas destas recomendações são baseadas em manuais com orientações gerais sobre uso de cameras-trap em levantamentos e censos (ANCRENAZ et al., 2012; WEARN & GLOVER-KAPFER, 2017).

O levantamento de vestígios indiretos corresponde à procura, ao longo das trilhas, de fezes ou pegadas, estas principalmente próximas a corpos d'água, e a comparação dos eventuais registros com guias de pegadas e vestígios.

Por fim, o método do playback será utilizado para se verificar a ocorrência de primatas. O método consiste na reprodução de sons das espécies de primatas com ocorrência potencial na região (*Alouatta guariba*, *Sapajus nigritus*, *Callicebus nigrifrons* e *Callithrix aurita* ou outras espécies do gênero *Callithrix*). Os sons devem ser de vocalizações empregadas em contexto de comunicação entre grupos, para defesa de territórios, recursos ou parceiros reprodutivos. Cada som é reproduzido por meio de alto-falantes em pontos pré-determinados ao longo de trilhas existentes, reproduzindo-se o som em 4 direções (pontos cardeais). Em cada local reproduz-se o som de cada uma das espécies por duas vezes, sempre dá de menor para a de maior tamanho, sempre aguardando-se 5 minutos entre as reproduções, a fim de verificar se houve resposta (aproximação e/ou vocalização). Após a confirmação da ocorrência de uma espécie, não se reproduz mais suas vocalizações nos pontos seguintes de amostragem. No caso dos calitriquídeos, é necessário um registro visual dos indivíduos, para verificar se a ocorrência é da espécie nativa (*Callithrix aurita*), de espécies invasoras do mesmo gênero (*C. penicillata* ou *C. jacchus*) ou de híbridos entre elas.

Flora

Árvores

Para conhecimento amplo da flora local, será realizado o levantamento florístico no Parque Municipal de Cristina, por meio do método de caminhamento em transectos pé definidos. Cada transecto deverá ser alocado visando cobrir maior variação fitofisionômica e em locais que permitam maior mobilidade, de modo a otimizar o número de espécies amostradas. Durante o caminhamento serão coletados os indivíduos em estágio reprodutivo e anotadas informações pertinentes, como a localização, altura e características morfológicas que viabilizem a futura identificação das espécies. As amostras serão herborizadas e as exsicatas posteriormente depositadas no herbário da Universidade Federal de Alfenas quando fértil (UALF). As duplicatas dos espécimes serão depositadas na coleção botânica da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e a classificação será feita com base no sistema APGIV (BYNG, 2016).

Para conhecimento básico da estrutura horizontal da vegetação na região, será realizado levantamento fitossociológico no fragmento em melhor estágio de conservação. Para isto, serão amostradas 50 parcelas de 100m² (10m X 10m), distribuídas a cada 20m e de forma sistemática. O objetivo da sistematização é captar a maior variação fitofisionômica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA

SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



local possível, e obter uma melhor descrição da estrutura florestal local. As parcelas serão alocadas provisoriamente com o auxílio de trena, bússola e clinômetro, e em seu interior serão amostrados os indivíduos arbóreo e/ou arbustivo com a circunferência à altura do peito (CAP: 1,30m a partir do solo) maior ou igual a 15cm. Cada indivíduo será mensurado quanto à altura (estimada) e o CAP. A identificação das espécies será feita no local e/ou por meio de amostras dos indivíduos, que serão herborizadas e submetidas à identificação em laboratório.

Após a coleta em campo e a identificação das espécies, os dados serão tabulados e analisados, sendo possível obter: 1) Relação básica e local de espécies arbustivo-arbóreas dos locais estudados; 2) Relação de espécies ameaçadas, caso existam, com base no banco de dados do CNCFlora (CNCFLORA, 2022); 3) Parâmetros fitossociológicos de densidade, dominância, frequência e Valor de Importância, para a área da floresta amostrada com as parcelas; 4) Comparação entre a estrutura e flora locais com outros levantamentos na região da Mantiqueira.

Epífitas vasculares

Cada fragmento florestal remanescente amostrado será dividido em três regiões com a mesma área. Em cada região serão amostradas 20 árvores com epífitas vasculares, com pelo menos 20 m de distância entre elas, para garantir que a maior área possível será amostrada. No total vamos amostrar 60 árvores, com mais de 5 cm de diâmetro à altura do peito (DAP), por fragmento. As árvores amostradas serão georreferenciadas. A amostragem de epífitas vasculares será realizada em cada árvore, utilizando técnicas de observação através de binóculos. As espécies de epífitas serão identificadas em campo ou fotografadas/coletadas/cultivadas para identificação por especialistas. As exsicatas serão depositadas no herbário da Universidade Federal de Alfenas quando fértil (UALF). Vamos contabilizar a riqueza de espécies, além da abundância de indivíduos de cada espécie. Para espécies clonais serão considerados todos os rametos ou clones de uma mesma moita como um único indivíduo (SANDFORD, 1968).

Produtos

Ao final do projeto vamos produzir uma avaliação geral da situação de preservação/conservação do parque municipal, assim como outras áreas florestais amostradas. Vamos entregar a lista de espécies amostradas de cada um dos cinco grupos estudados, com as informações de raridade e distribuição geográfica. Também vamos produzir cinco guias fotográficos virtuais, de cada um dos grupos estudados, que poderão ser impressos quando necessário. Todo material poderá ser utilizado posteriormente para ações de educação ambiental na rede de ensino municipal, turismo ecológico e captação de recursos para projetos de preservação e difusão da biodiversidade do município de Cristina.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



Previsão para elaboração de relatório parcial e relatório final;

Relatório parcial: 15/05/23

Relatório final: 15/12/23

Cronograma de atividades

27/02/23 a 08/03/23	10 dias	Professor + 4
06/10/23 a 17/10/23	12 dias	Professor + 4

- Os professores ficaram apenas os primeiros 4 a 6 dias de cada campanha.

Lista dos discentes participantes

Todos os professores vão participar das campanhas de fevereiro e outubro.

Profa. Dra. Érica Hasui (responsável pela levantamento de aves)

Lista de discentes que vão participar da campanha de fevereiro

- Caio Tavoraro Melo (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Gabrielle Ricci Novello (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Laura Bittar dos Santos (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Lorenzo de Melo Nogueira Giampaolo (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Lucas Silva Azeredo (Bacharelado em Ciências Biológicas)

Lista de discentes que vão participar da campanha de outubro

- Matheus Vieira Palma (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Natã Rômulo Ramos da Costa (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Tamiris Cantelli Sardinha (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Vinicius Munhoz Barbosa (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Wellington Correa (Bacharelado em Ciências Biológicas)

Prof. Dr. Flavio Nunes Ramos (responsável pela levantamento de epífitas)

Lista de discentes que vão participar da campanha de fevereiro e outubro

- Vinicius José Silva Barbosa Moreira (Mestrando em Ciências Ambientais)
- Julia Machado (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Maria Eduarda Caetano (Licenciatura em Ciências Biológicas)
- Otávio Antônio Miranda Madeira (Bacharelado em Ciências Biológicas)



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962

CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



Prof. Dr. Hisaias de Souza Almeida (responsável pela levantamento de árvores)

Lista de discentes que vão participar da campanha de fevereiro e outubro

- Maria Caiane Lino de Souza (Ciências Biológicas Licenciatura UNIFEI)
- Tiago Henrique Dos Santos Dias (Ciências Biológicas Licenciatura UNIFEI)
- Thaís Guimarães Soares (Engenharia Ambiental UNIFEI)

Prof. Dr. Rogério Grassetto Teixeira da Cunha (responsável pela levantamento de mamíferos)

Lista de discentes que vão participar da campanha de fevereiro

- Alice Gabriela Hofacker Lemos (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Beatriz Vitorino de Almeida (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Igor Cardoso Silva (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Joana Rodrigues Gomes (Bacharelado em Ciências Biológicas)

Lista de discentes que vão participar da campanha de outubro

- Leonardo Eduardo da Silva (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Luisa Affonso Silva (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Monique Tereza Azola (Bacharelado em Ciências Biológicas)

Prof. Dr. Vinícius Xavier da Silva (responsável pela levantamento de anfíbios e répteis)

Lista de discentes que vão participar da campanha de fevereiro e outubro

- Bruna de Abreu Campos Fortuozo Mendes (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Julia Matallo (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Lorenzo de Melo Nogueira Giampaolo (Bacharelado em Ciências Biológicas)
- Mateus Ferreira (Bacharelado em Ciências Biológicas)



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO – TEL. (35)3281-1962
CRISTINA – ESTADO DE MINAS GERAIS
CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@cristina.mg.gov.br



Bibliografia

- Bergamin, R.S., Bastazini, V.A.G., Vélez-Martin, E., Debastiani, V., Zanini, K.J., Loyola, R., Müller, S.C. 2017. Linking beta diversity patterns to protected areas: lessons from the Brazilian Atlantic Rainforest. *Biodiversity and Conservation* 26(7): 1557–1568.
- BYNG, James W. et. al. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*.
- Calleffo, M.E.V. 2002. Anfíbios. In: Auricchio, P.; Salomão, M.G. (eds.). *Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos*. São Paulo, Arujá. Instituto Pau-Brasil de História Natural. p: 43-74.
- CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: <<http://www.cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>> Acessado em: 06 de dez. 2022
- Franco, F.L.; Salomão, M.G.; Auricchio, P. 2002. Répteis. In: Auricchio, P.; Salomão, M.G. (eds.). *Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos*. São Paulo, Arujá. Instituto Pau-Brasil de História Natural. p: 75-115.
- Gibson, L., Lee, T.M., Koh, L.P., Brook, B.W., Gardner, T.A., Barlow, J., Peres, C.A., Bradshaw, C.J.A., Laurance, W.F., Lovejoy, T.E. & Sodhi, N.S. 2011. Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature* 478: 378–381.
- Hernández-Ruedas, M.A., Arroyo-Rodríguez, V., Meave, J.A., Martínez-Ramos, M., Ibarra-Manríquez, G., Martínez, E., Melo, F.P.L. & Santos, B.A. 2014. Conserving tropical tree diversity and forest structure: the ecological value of small rainforest patches in moderately-managed landscapes. *PLoS ONE* 9: e98932.
- Lima, R.A.F., Mori, D.P., Pitta, G., Melito, M.O., Bello, C., Magnago, L.F., Zwiener, V.P., Saraiva, D.D., Marques, M.C.M., Oliveira, A.A. & Prado, P.I. 2015. How much do we know about the endangered Atlantic Forest? Reviewing nearly 70 years of information on tree community surveys. *Biodiversity Conservation* 24: 2135–2148.
- LORENZONI-PASCHOA LS, ABREU, K M P, SILVA G F, DIAS H. M, MACHADO, LA, SILVA, R D. 2019. Estágio sucessional de uma floresta estacional semidecidual secundária com distintos históricos de uso do solo no sul do Espírito Santo. *Rodriguésia* 70: e02702017.
- Melo, F.P.L., Arroyo-Rodríguez, V., Fahrig, L., Martínez-Ramos, M. & Tabarelli, M. 2013. On the hope for biodiversity-friendly tropical landscapes. *Trends in Ecology and Evolution* 28: 462–468.
- SANDFORD, W. 1968. Distribution of epiphytic orchids in semi-deciduous tropical forest in southern Nigeria. *Journal of Ecology* 56: 697–705.
- Terra, M.C.N.S., Santos, R.M., Fontes, M.A.L., Mello, J.M., Scolforo, J.R.S., Gomide, L.R., Prado Júnior, A.F., Schiavini I. & ter Steege H. 2017. Tree dominance and diversity in Minas Gerais, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 26(9): 2133–2153.
- WILSON, T. L.; JOHNSON, E. J.; BISSONETTE, J. A. 2009. Relative importance of habitat area and isolation for Bird occurrence patterns in a naturally patchy landscape. *Landscape Ecology* 24: 351–360.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINA
SECRETARIA DE TURISMO, CULTURA E MEIO AMBIENTE

PRAÇA JOSÉ ARAÚJO BARROS, S/N - CENTRO - TEL. (35)3281-1962

CRISTINA - ESTADO DE MINAS GERAIS

CEP: 37.476-000

EMAIL: setur@crisrina.mg.gov.br



Cristina, 08 de fevereiro de 2023.

De acordo,

Prof. Cláudio Umpierre Carlan
Diretor de Relações Internacionais e
Interinstitucionais - UNIFAL

10/02/2023

Flávio Nunes Ramos
Laboratório de Ecologia de
Fragmentos Florestais - ECOFRAG

Ricardo Pereira Azevedo
Prefeito Municipal de Cristina