

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

ADRIANO DE CASTRO CERVEIRA GOMES

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA
EMPRESA RISOFLORA VIVEIRO E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

UBERLÂNDIA, MG

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

Adriano de Castro Cerveira Gomes

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA
EMPRESA RISOFLORA VIVEIRO E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso de graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito fundamental para a conclusão do curso de Bacharelado em Geografia, realizado sob a orientação do Prof.º Dr. Sylvio Luiz Andreozzi e com supervisão de Bel. em Geografia Anaísa Silva Felice.

UBERLÂNDIA, MG

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

Relatório de Estágio Supervisionado realizado na empresa
Risoflora Viveiro e Soluções Ambientais

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso de graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito fundamental para a conclusão do curso de Bacharelado em Geografia, realizado sob a orientação do Prof.º Dr. Sylvio Luiz Andreozzi e com supervisão de Bel. em Geografia Anaísa Silva Felice.

Prof.º Dr. Sylvio Luiz Andreozzi (Orientador – IG/UFU)

Anaísa Silva Felice (Supervisão – Risoflora Soluções Ambientais)

Prof.ª Dr. Antônio Giacomini Ribeiro (IG/UFU)

Data: 01 de abril de 2022.

Resultado: _____.

Agradecimentos

Um muito obrigado inefável à minha amada mãe e amiga, Avana, além de me dar a vida, pode proporcionar tudo que vivi para ser quem sou. Composto de tantos outros pedaços e amontoados de convivências e experiências, também agradeço imensamente à minha amada companheira Juliana e meu querido filho, Raul, são por estes que acordo disposto e feliz.

Agradeço a todos meus familiares que acompanharam todas minhas passagens por graduações, meu pai Wagner, minha irmã Giovana, minhas tias e tio Cleonice, Simene, Wanya, Ignar e meus primos, Ignar Jr., Luana. Seus conselhos e amparos sempre me alavancaram a continuar tentando.

Um agradecimento especial ao corpo docente do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, pois sem vocês não haveria o que aprender e produzir, quanto menos, validação da minha formação acadêmica.

Ao Professor Andreozzi, toda minha gratidão pelas disciplinas que pude vê-lo ministrar, são aulas realmente produtivas e discorrendo sobre toda gama dos aspectos geográficos mais relevantes, além de todo suporte e orientação para produção deste material.

Para a Risoflora pela oportunidade de inserção no mercado de trabalho, ao Frederico, Anaísa e André, um reconhecimento e agradecimento bastante caloroso, pois além de serem amigos fora do meio profissional, quando estão atuando, são competentes e contribuem muito para o crescimento e desenvolvimento das minhas capacidades profissionais.

Aos amigos conquistados na vida, e são muitos! Agradeço a todo suporte e diálogos que pudemos compartilhar, tudo se soma ao que sou, busco e sonho, sem nossos dilemas cotidianos e parcerias para todos os momentos, eu não teria forças. Obrigado, Alan, Arthur, Bueno, Caio, Eduardo, Fael, Gabriel, Genaro, Godoy, Heitor, Huan, Lucas, Marcelo, Marina, Mário, Saulo, Wutke e Zé.

Por fim, agradeço à vida, em todas suas formas.

RESUMO

O presente relatório discorre sobre o estágio supervisionado realizado na empresa Risoflora Viveiro e Soluções Ambientais, com atuação direcionada ao Programa de Conservação de Nascentes, vertente do Programa Conexão da Usina Hidrelétrica de Miranda, sob concessão da ENGIE Brasil Energia. O projeto se desenrola buscando recuperar áreas degradadas em imóveis rurais, a partir do firmamento de parcerias entre a concessionária e os proprietários. Focando-se na recuperação efetuada por plantio direto de indivíduos florestais nativos em áreas de nascentes e APPs de corpos hídricos que desaguam diretamente no Rio Araguari, à montante da barragem e casa de máquinas da usina. Neste sentido, foi efetuada pesquisa bibliográfica acerca das Políticas Ambientais e legislações vigentes, em âmbito federal e estadual, além do embasamento teórico-metodológico buscando moldar e dialogar acerca do conteúdo trabalhado. Posteriormente, foram registradas, descritas e datadas as atividades desenvolvidas trabalhando na consultoria ambiental, fomentando a compreensão prática do desempenho profissional do geógrafo e influenciando de maneira positiva e construtiva para a formação acadêmica.

Palavras-Chave: Programa de Conservação de Nascentes, Estágio Supervisionado, Áreas Perturbadas, Recuperação de mata nativa, Usina Hidrelétrica de Miranda.

ABSTRACT

This report discusses the supervised internship carried out at the company Risoflora Viveiro e Soluções Ambientais, working towards the Spring Conservation Program, part of the Miranda Hydroelectric Power Plant Connection Program, under a concession from ENGIE Brasil Energy. The project unfolds seeking to recover degraded areas in rural properties, from the signing of partnerships between the concessionaire and the owners. Focusing on the recovery carried out by direct planting of native forest individuals in areas of springs and APPs of water bodies that flow directly into the Araguari River, upstream of the dam and the plant's engine room. In this sense, bibliographic research was carried out on the Environmental Policies and current legislation, at the federal and state levels, in addition to the theoretical-methodological basis, seeking to shape and dialogue about the content worked. Subsequently, the activities developed working in the environmental consultancy were registered, described, and dated, promoting the practical understanding of the geographer's professional performance and influencing in a positive and constructive way for the academic formation.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Municípios pertencentes à Bacia do Rio Araguari/MG.	20
Figura 4.1. Mapa de localização da Usina Hidrelétrica de Miranda, Indianópolis Minas Gerais.	26
Figura 5.1. Mapa de localização das nascentes que drenam para o reservatório da UHE Miranda – Bacia do Araguari.	34
Figura 5.2. Folder da campanha informativa do PCN. 2021.	36
Figura 5.3. Mapa de localização da Fazenda Saudade – Uberlândia/MG.	39
Figura 5.4. Registros fotográficos do primeiro monitoramento. Setembro 2021.	40
Figura 5.5. Registros fotográficos segundo monitoramento. Fevereiro 2022.	42
Figura 5.6. Mapa de localização da área de recuperação do Sítio Belo, Sítio Jesus de Nazaré e Fazenda N. Sra. Da Abadia – Uberlândia/MG.	44
Figura 5.7. Remodelagem do polígono da área em recuperação. Fevereiro 2022.	45
Figura 5.8. Registros fotográficos do instrumento criado para impedir a subida das formigas. Fevereiro 2022.	46
Figura 5.9. Registros fotográficos área em recuperação. Fevereiro 2022.	47
Figura 5.10. Mapa de localização da área de recuperação. Fevereiro 2022.	48
Figura 5.11. Registros fotográficos área em recuperação. Fevereiro 2022.	49

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO.....	13
2.1	VALIDAÇÃO	13
2.2	LOCAL DE ESTÁGIO: Risoflora Viveiro e Soluções Ambientais	13
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3.1	Contexto histórico das usinas hidrelétricas	14
3.1.1	Contexto Brasileiro	15
3.2	Base Legal.....	16
3.3	Bacias Hidrográficas	18
3.3.1	Caracterização da Bacia do Rio Araguari	19
3.4	Nascentes.....	21
3.5	Área Perturbada e Área Degradada	23
3.6	Método de Recuperação Utilizado	24
4	USINA HIDRELÉTRICA DE MIRANDA	26
4.1	CONCESSORA: ENGIE Brasil Energia (EBE).....	27
4.2	O Programa Conexão	27
4.3	O Programa Conexão de Conservação de Nascentes	29
5	DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	31
5.1	Metodologia	32
5.2	Resultados	37
5.2.1	Fazenda Saudade	38
5.2.2	Sítio Belo.....	43
5.2.3	Fazenda São Sebastião	47
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS	52

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional das Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

APP – Área de Proteção Permanente

BEN – Balanço Energético Nacional

CIRP – Comitê Integrado para Relacionamento com as Comunidades

EBE – ENGIE Brasil Energia

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

IDE-SISEMA – Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão de Águas

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico

PEA – Programa de Educação Ambiental

PCN – Programa de Conservação de Nascentes

PCS – Programa de Comunicação Social

PRC – Programa de Relacionamento com a Comunidade

PVU – Programa de Visitação à Usina

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

SIG – Sistema Integrado de Gestão e Qualidade e Meio Ambiente

SIAM – Sistema Integrado de Informações Ambientais

SIN – Sistema Interligado Nacional

UHE – Usina Hidrelétrica

UHMI – Usina Hidrelétrica de Miranda

1 INTRODUÇÃO

Com intuito de concluir o bacharelado em Geografia, tomou-se por opção a produção do Relatório de Estágio Supervisionado, pois através da orientação para a prática de atuação do profissional geógrafo, foi possível vivenciar e desenvolver o arcabouço teórico adquirido no decorrer da graduação, aumentando assim, o potencial de análise e atuação no mercado de trabalho.

O desenrolar do estágio supervisionado foi possibilitado por meio da empresa Risoflora Viveiro e Soluções Ambientais, sob as diretrizes do professor orientador Doutor Sylvio Luiz Andreozzi, com a coordenação, supervisão e acompanhamento de Frederico Augusto Tavares Amaro e Anaísa Silva Felice, bacharéis em Geografia, graduados pela Universidade Federal de Uberlândia, atuando como gestores da empresa e das atividades técnicas elaboradas no período do estágio.

Uma empresa que opera na área de consultoria ambiental, detém em seu conjunto técnico uma gama de profissionais de diversas áreas do conhecimento, capacitados profissionalmente e habilitados para desempenhar as funções de avaliação, controle e redução de impactos oriundos de cada empreendimento aos quais presta serviços. A partir disto, busca-se auxiliar na construção e concepção de medidas possíveis e plausíveis que almejam, tais quais, a pesquisa por novas tecnologias e metodologias que fomentem melhorias sociais, econômicas e ambientais, ainda se atentando para o cumprimento de novas demandas que possam surgir através das visitas e análises técnicas realizadas nas microrregiões de influência dos empreendimentos contratantes.

O principal objeto exposto deste documento de relato de estágio se compõe dos apontamentos e descrições das atividades executadas junto ao Programa de Conservação de Nascentes (PCN), propiciadas pelo contrato entre a Risoflora Viveiro e Soluções Ambientais e a ENGIE Brasil Energia (EBE), contextualizando o Licenciamento Ambiental.

O PCN se configura como um projeto socioambiental desenvolvido pela EBE no âmbito do Programa Conexão da Usina Hidrelétrica de Miranda – UHMI, localizada no município de Indianópolis, Minas Gerais

Em meio aos objetivos específicos que conduziram a realização do estágio sob supervisão profissional técnica, é possível elencar as seguintes:

- Vivência prática profissional do geógrafo na esfera do Planejamento Ambiental;
- Colaboração no planejamento e execução do Programa de Conservação de Nascentes (PCN) executados no âmbito do Licenciamento;
- Catalogação e mapeamento de nascentes na área de influência do reservatório da UHE Miranda;
- Constituição de um canal direto de diálogo entre a ENGIE Brasil Energia e os proprietários lindeiros interessados em aderir à parceria para o reflorestamento de mata nativa da microrregião influenciada;
- Visitas *in loco* às nascentes para cadastramento e avaliação de doações;
- Efetivação de doações de mudas florestais de indivíduos nativos da fitofisionomia do cerrado.

Se tratando da forma estrutural em que este documento foi elaborado, a opção foi por apresentar os capítulos à guisa de: 1. Introdução; 2. Estágio Obrigatório Supervisionado, ostentando informações quanto à legislação, aos serviços ofertados e atuação no mercado; 3. Fundamentação Teórica, trabalhando a legislação vigente e conceitos chaves; 4. Usina Hidrelétrica de Miranda, apresentando a concessionária e contextualizando o local principal de estudo e o programa trabalhado na porção do território que abrange; 5. Desenvolvimento das Atividades, relatando as atividades empreendidas no período de estágio supervisionado, apoiando-se no banco de dados disponibilizado e na execução de atividades direcionadas à comunidade, em acordo com a Legislação Ambiental vigente, elucidada no capítulo 3 deste, que contextualiza a política ambiental brasileira e seus desenrolares para o estado de Minas Gerais; 6. Consideração Finais, que tratará das ponderações e argumentações acerca do papel do profissional inserindo-se no mercado de trabalho, e o principal objeto deste documento: o estágio supervisionado realizado durante os meses de dezembro de 2021, janeiro, fevereiro e março de 2022 na supracitada consultoria ambiental, focando-se no Programa de Conservação de Nascentes desempenhado pela ENGIE Brasil Energia para Usina Hidrelétrica de Miranda.

2 ESTÁGIO OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO

2.1 VALIDAÇÃO

Conforme norteia a Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, no capítulo I, Art. 2º, parágrafo 1º, “estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.” É ciência que, o estágio supervisionado é um ato educativo, desenvolvido em ambiente de trabalho que almeja preparar o futuro graduado para o mercado de trabalho e a diversidade de atividades que interligam o conhecimento acadêmico à atuação profissional.

2.2 LOCAL DE ESTÁGIO: Risoflora Viveiro e Soluções Ambientais

Presente no mercado desde 2020, sua sede está localizada na Rua Ronés Cândido Alves, n.º 190, no município de Uberlândia, Minas Gerais, entretanto atua em diversas regiões do país. A Risoflora é uma empresa que atua em dois principais nichos de atividades correlacionados, a consultoria ambiental e a produção de mudas nativas através do viveiro florestal, almejando auxiliar na recuperação de áreas perturbadas.

Mesmo recente, a empresa vem ampliando seus serviços, buscando oferecer soluções práticas e sustentáveis às demandas ambientais na prestação de serviços para regularização ambiental de empreendimentos diversos, em atendimento à legislação ambiental vigente.

Dentre os serviços realizados podemos citar, para o setor do viveiro florestal a produção e comercialização de mudas nativas do cerrado, o banco de sementes, a execução de plantios e programas de recuperação de áreas perturbadas, bem como também o monitoramento e acompanhamento de áreas em restauração ecológica.

Pensando-se no lado da consultoria ambiental, é possível destacar as atividades relacionadas à própria consultoria e assessoria ambiental, a elaboração de estudos ambientais, o licenciamento e regularizações de empreendimentos, gestão de projetos ambientais, o acompanhamento de condicionantes além de efetuar cadastros e monitoramentos ambientais.

Cabe ressaltar que, as informações repassadas foram complementadas em reunião com os outros colaboradores para acertamentos da supervisão deste estágio. Segue no título seguinte, a base teórica que correlaciona o aprendizado proveniente do curso de graduação em bacharelado de Geografia e sua atuação profissional voltado à área consultoria ambiental.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Contexto histórico das usinas hidrelétricas

O uso da força cinética hídrica buscando-se usufruir da energia gerada, se traduz numa metodologia conhecida desde a Antiguidade, a título de exemplo, a operação rítmica com auxílio de rodas d'água para girar maquinários, moinhos ou monjolos, foi utilizada, em diversos momentos da história humana, tanto por europeus (gregos e romanos), quanto por chineses.

Usinas elétricas e hidrelétricas surgiram em meados do século XIX, ainda se configurando como usinas de porte pequeno, conseguiam gerar energia para propriedades rurais na Inglaterra, localizadas próximas às mesmas, pois não era possível armazenar o que havia sido gerado.

Segundo exposto por SOUZA, MACHADO e PENHA (2015), a primeira usina criada supria a residência do britânico Lord Armstrong, na cidade de Northumberland na Inglaterra em 1878. Posteriormente, em Michigan, Estados Unidos da América, foi conectada uma turbina de água a um dínamo Brush (um tipo de gerador elétrico) para iluminar teatros e fachadas de lojas.

Conforme SOUZA, MACHADO e PENHA. (2015), já a primeira usina hidrelétrica foi implantada no Rio Fox, instalada em 1882, no município de Appleton em Wisconsin nos Estados Unidos, funcionava a partir do acionamento por meio de uma turbina de água em um gerador de energia. Esta pequena usina hidrelétrica produziu cerca de 12,5 quilowatts, provendo energia para o funcionamento de dois moinhos de papel e a casa do proprietário e, em 1886 a usina original foi substituída por uma de maior potencial, com o intuito de alimentar os bondes da cidade supramencionada neste parágrafo.

Perante o exposto pelo autor supracitado, ao passo em que os avanços tecnológicos cresciam, a utilização da energia elétrica se tornava essencial, fomentando e acelerando as inovações na criação de usinas no mundo todo. Subsequentemente ao fim da Segunda Grande Guerra, houve grandes ampliações de barragens em rios, buscando-se uma maior produção energética. A implementação de usinas hidrelétricas complementou o processo de industrialização das economias, se configurando como um elemento importante de todo o funcionamento das engrenagens.

Com a descoberta e desenvolvimento da corrente alternada, na década de 1980, a eletricidade passa a percorrer maiores distâncias e as usinas se uniram num sistema único de transmissão. Anteriormente as usinas não detinham o potencial de compartilhamento diverso, ou muito menos o de armazenamento e, o raio de fornecimento não conseguia ir além de 2,6 quilômetros, nesse contexto, as cidades em crescimento dependiam da combinação de um montante de usinas para suprir a demanda energética (SOUZA, MACHADO e PENHA. 2015).

Ainda segundo SOUZA, MACHADO e PENHA. (2015), somados aos avanços tecnológicos presentes na atualidade, as plantas industriais e o sistema de transmissão energético possibilitam uma maior produção em Megawatts de energia, permitindo assim, sua construção em localidades tidas como remotas, proporcionando um maior alcance da transmissão de eletricidade.

3.1.1 Contexto Brasileiro

No Brasil, a principal fonte de energia elétrica é a obtida pelo uso da força cinética hidráulica, pois o território do país é privilegiado na quantidade e extensão de seus corpos hídricos perpassando sobre planaltos e depressões no relevo brasileiro. Sendo o terceiro colocado na categoria de potencial hidráulico mundial, atrás somente da Rússia e da China, as usinas hidrelétricas fornecem em torno de 65% do montante da matriz elétrica no país, acompanhadas da produção de biomassa (9,1%), da eólica (8,8%), da fotovoltaica (1,7%), do gás natural e do petróleo somando 9,9%, da nuclear (2,2%) e de carvão e derivados (3,1%), segundo os dados do Balanço Energético Nacional (BEN) de 2021, apresentado no site da Empresa de Pesquisa Energética. (BEN, 2021).

A primeira UHE do Brasil entrou em operação em 1883, denominada Usina Hidrelétrica de Ribeirão do Inferno, afluente do Rio Jequitinhonha, no município de Diamantina, Minas Gerais. Contudo, o marco da produção de energia elétrica no país, segundo SOUZA, MACHADO e PENHA (2015), ocorreu junto a inauguração da Usina de Marmelos, presente no Rio Paraibuna, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. Nesta fase e até a primeira década do século XX, as usinas atendiam a algumas demandas públicas e a atividades econômicas importantes, como a tecelagem.

Para fins de entendimento, o funcionamento de uma usina hidrelétrica, ainda conforme SOUZA, MACHADO e PENHA (2015), depende de um conjunto de obras e equipamentos que se utiliza do potencial hidráulico existente em um rio para geração de energia elétrica.

Essa geração é possível graças a transformação dessa potência hidráulica em potência mecânica, que se dá quando a água passa pela turbina, movimentando suas pás e girando também o gerador, que está acoplado mecanicamente à turbina, transformando a potência mecânica em potência elétrica.

Uma usina de acumulação, como no caso da UHE Miranda, tem em seu represamento duas funções, aumentar a altura da água para uma elevação diferente, a fim de se criar a coluna d'água que, de forma controlada através de um duto induzido, perpassa pelo maquinário, e serve para regulação do fluxo do rio, onde a água pode ser armazenada ou liberada, buscando-se reduzir os impactos ambientais à jusante da mesma. (SOUZA, MACHADO e PENHA, 2015).

3.2 Base Legal

Quanto aos processos de recuperação de uma nascente, faz-se necessário, em primeira instância, reconhecer se a nascente está degradada, perturbada ou se não está, analisando-se também, se a área rural trabalhada está classificada como consolidada ou não consolidada. Em caso afirmativo para ambas as indagações anteriores, o parâmetro legal que respalda a determinação de consolidação da área é o Código Florestal Lei Nº 12.651/2012 que prevê que, “área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitindo neste último caso, a adoção do regime de pousio.” (BRASIL, 2012).

Na mesma Lei, na Seção II, Art. 61.A, parágrafo 5, institui-se que, “Nos casos de áreas rurais consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de nascentes e olhos d'água perenes, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo, ou de turismo rural, sendo, nestes casos, obrigatória a recomposição do raio mínimo de 15 (quinze) metros.” (BRASIL, 2012).

Em acordo com a Lei Federal supramencionada, junto à hierarquia determinante do processo legislativo brasileiro, a Lei Estadual de Minas Gerais n.º 20.922 de 16 de outubro de 2013, se equipara ao regimento, prevendo a recomposição da mesma dimensão de 15 (quinze) metros de raio, para APP's circundantes às nascentes e olhos d'água perenes, no caso de áreas rurais consolidadas.

A opção por discutir o conceito de áreas rurais consolidadas é importante para o desenvolvimento deste documento, haja visto que o Programa Conexão de Conservação de Nascentes da UHE – Miranda, somente firmou parcerias, até a presente data, com este nicho

do imobiliário rural. Assim sendo, para o próximo subtítulo será discutido a conceituação de bacias hidrográficas como unidades territoriais de estudos diversos.

3.3 Bacias Hidrográficas

Buscando uma melhor abordagem da importância da conservação de nascentes e mananciais, criando um elo entre a abordagem acadêmica quanto às categorias de análises geográficas, a bacia hidrográfica consegue permear entre as quatro principais: espaço, lugar, paisagem e território. Ciente da vastidão de formas de se discutir diversas entrelinhas de cada uma destas categorias, além de correlacioná-las em um inventário de informações, dados, dinâmicas, contextos, análises e críticas, o conteúdo deste documento se atrela, principalmente, à função exercida no período de estágio. Sendo assim, busca-se relacioná-la ao estudo de caso de três propriedades rurais consolidadas, parceiras do Programa de Conservação de Nascentes, mencionado na introdução e que será mais bem apresentado e abordado a partir do título 4.

Nesse sentido, uma possível definição de bacia hidrográfica, conforme elucida TUCCI:

A bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação da chuva que converge os escoamentos para um único ponto de saída. Este ponto de saída é denominado exutório. Uma bacia hidrográfica é composta por um conjunto de superfícies vertentes constituídas pela superfície do solo e de uma rede de drenagem formada pelos cursos da água que confluem até chegar a um leito único no ponto de saída. (TUCCI, 1997, p.48)

Se tratando então, do estudo de bacias hidrográficas, segundo ANDREOZZI (2005), a ligação histórica entre o uso dos cursos d'água para perpetuação e manutenção da vida humana evidencia a importância de se utilizar a bacia hidrográfica como unidade territorial básica, para análise espacial da dinâmica de modelagem do relevo e pode ser considerada como unidade presente em todas as paisagens terrestres emersas do globo.

Seguindo essa conceituação, a área da bacia é um cenário que propicia as relações do homem com o meio, de acordo com ANDREOZZI (2005), desta forma, torna-se objeto de estudos para além da dinâmica das discussões hidrológicas, relacionando aspectos bióticos, econômicos e sociais.

Somando estes conhecimentos ao proposto por de Guerra (1993, p. 48), que discorre sobre bacia hidrográfica da seguinte forma:

Um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. Nas depressões longitudinais se verifica a concentração de águas das chuvas. Isto é, do lençol de escoamento superficial, dando o lençol concentrado – os rios. A noção de bacia hidrográfica obriga naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principal. Afluente, subafluentes etc.

Outra discussão perspicaz quanto a conceituação de bacia hidrográfica no meio acadêmico, traz luz quanto a possibilidade de delimitação precisa de suas áreas de abrangência devido à tecnologia contemporânea, demarcando corretamente os divisores de águas e os limítrofes com outras bacias. (ANDREOZZI. 2005).

Reunido esta base de conhecimento acerca do potencial de se estudar bacias hidrográficas como uma unidade territorial básica e bastante abrangente, é plausível trazer para a discussão a conceituação exposta pelo IBGE (2021):

A superfície terrestre que capta a água da chuva e sobre a qual a água escoar, formando rios e córregos que drenam para uma saída comum, em um ponto mais baixo do relevo, chama-se bacia hidrográfica. As montanhas, serras, colinas, chapadas e outras formas de relevo com elevação em relação às do seu entorno são o que se chama de divisores de drenagem ou divisores de águas e, como diz o nome, separam as águas que fluirão para um rio ou para outro, delimitando, portanto, as bacias hidrográficas de cada rio. Cada confluência, cada encontro de rio, tem à montante daquele ponto uma bacia hidrográfica que capta toda a água que chegou até ali.

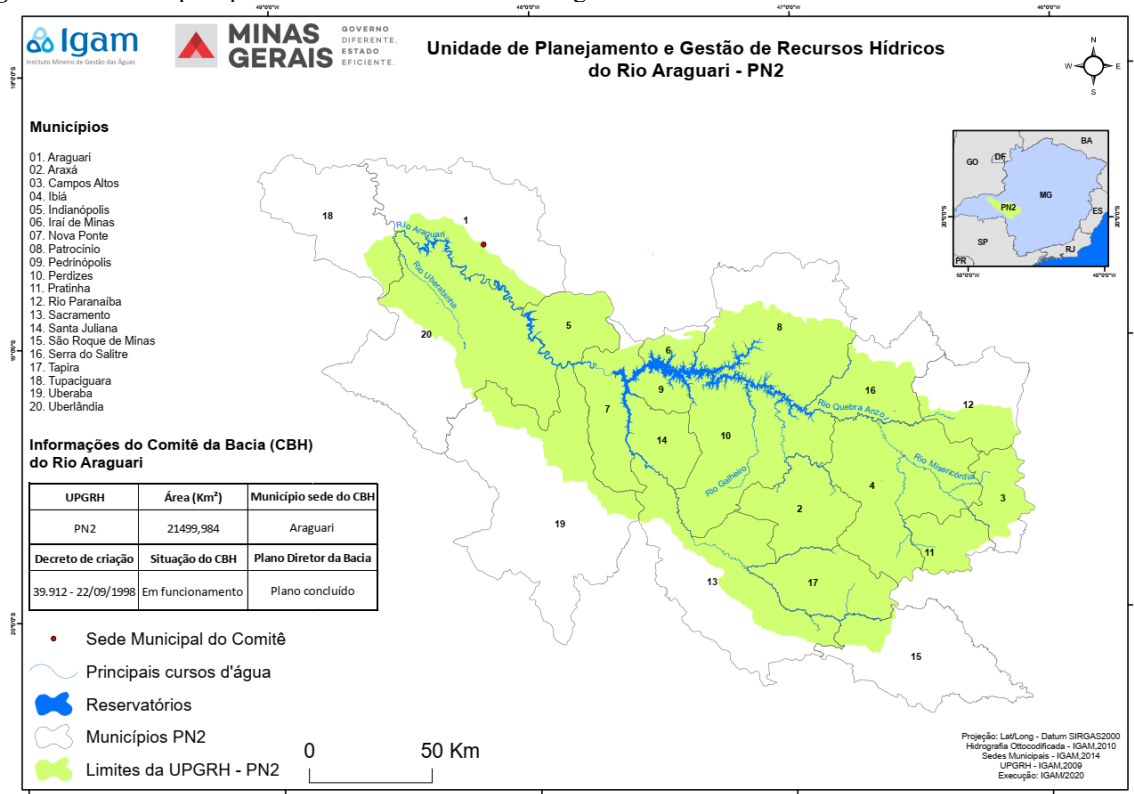
Em suma, são das bacias e das águas provenientes delas que a sociedade consegue se perpetuar ao longo da história terrestre, inclusive no Brasil, implicando no abastecimento humano, na irrigação de lavouras, na dessedentação animal, além de todas as atividades industriais e serviços desenvolvidos ao longo de todo território brasileiro.

Assim sendo, no próximo subtítulo será apresentada a Bacia Hidrográfica do Rio Araguari onde está localizada a UHE – Miranda.

3.3.1 Caracterização da Bacia do Rio Araguari

O Rio Araguari é afluente da margem esquerda do Rio Paranaíba, localizado na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, direção oeste do Estado de Minas Gerais. Sua bacia de drenagem ocupa uma área de total de 20.186 quilômetros quadrados (km²) (ROSENDO. 2005), perpassando por 20 (vinte) municípios desde seu brotamento na Serra da Canastra (Figura 3.1).

Figura 3.1. Municípios pertencentes à Bacia do Rio Araguari/MG.



Fonte: IGAM, 2022.

Os fatores econômicos mais influentes na maior parte dos municípios onde sua bacia se insere, estão diretamente relacionados ao agronegócio, principalmente a pecuária extensiva e as lavouras de cana e soja.

Quanto a morfologia da Bacia do Rio Araguari, ROSENDA (2005 apud NISHIYAMA e BACARRO, 1989), classificam-na em áreas com superfície aplainada, transpassando por rochas cristalinas e sedimentares, constituindo os extensos planaltos tabulares, com topos também aplainados, em sua maioria, delimitados por escarpas erosivas proveniente de erosão diferencial entre as formações de Marília e Adamantina, ou, formações de derramamentos basálticos.

O clima da bacia trabalhada pode ser confundido com o clima da região centro-oeste e sudeste, representado por estações climáticas bem definidas, uma seca no outono e inverno, de abril a setembro e outra úmida pela primavera e verão, de outubro até março. (BACARRO et al., 2004; RODRIGUES et al., 2004; ROSA et al., 2004). Com precipitações anuais na faixa de 1500 milímetros (mm) por ano, e temperaturas no inverno abaixo de 18°C e, nos meses maior incidência solar, as médias que ultrapassam 24°C. (SILVA, 2021, apud FERREIRA, 2005). ROSA, LIMA e ASSUNÇÃO (1991) e RODRIGUES et al. (2004), definem o clima

como Tropical Úmido e na classificação de Köpen, pode ser alocado no tipo Aw, megatérmico.

Em acordo com SILVA, CRUZ e MAGALHÃES (2021, apud IBGE 2007), os solos da região do Triângulo Mineiro foram abordados pela EPAMIG, na década de 1980, como:

Latossolos Vermelhos associados aos topos planos; Latossolos Vermelhos Distroféricos, Latossolos Vermelhos Eutroféricos, Latossolos Vermelhos Aluminoféricos, associados à presença de rochas basálticas; Latossolos Vermelho-Amarelos; Nitossolos Vermelhos; Neossolos Litólicos e Cambissolos.

Analisando a formação vegetativa da bacia, que integra o Domínio dos Cerrados, conforme expõe AB'SABER (2003), este podendo apresentar fitofisionomias de matas ciliares e de galerias, matas mesofíticas, cerradões e cerrados *stricto sensu*.

Conforme SILVA, CRUZ e MAGALHÃES (2021), dada à morfologia do vale do Rio Araguari, com profundidade, e largura adequada, além de diversas rupturas de declive formando corredeiras e quedas d'água, a implantação de usinas hidrelétricas se torna bastante favorável.

Para o próximo subtítulo, este documento tratará da conceituação de nascentes e retomará a discussão em torno do regimento do Código Florestal Federal.

3.4 Nascentes

Com intuito de criar uma ligação com o tipo de atuação exercida enquanto estagiário, a conceituação do que são nascentes é necessária para atingir-se o conhecimento correto sobre a maneira de recuperação de áreas degradadas no entorno de nascentes afluentes do Rio Araguari.

Neste contexto, sabe-se que uma nascente é o brotamento de água do lençol freático, propiciando a formação de um curso d'água, como ribeirões, rios e córregos, ou pode acumular em determinada localização do relevo, criando uma represa, ou lago. (CALHEIROS et al., 2009).

Pautando-se nos mecanismos de preservação, CALHEIROS et al. (2009) discorre:

As nascentes, cursos d'água e represas, embora distintos entre si por várias particularidades quanto às estratégias de preservação, apresentam como pontos básicos comuns o controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica e ações mitigadoras de perdas de água por evaporação e consumo pelas plantas.

Associado ao que propõe WINER (2017 apud RODRIGUES; FILHO 2001; CALHEIROS et al., 2004; VALENTE; GOMES, 2005; ATTANASIO et al., 2006), a preservação das nascentes não deve ser somente focada no que está diretamente à sua volta, deve-se atentar para a maior área possível ao longo da bacia, tentando mitigar a velocidade do escoamento superficial, causando uma maior penetração e infiltração no solo. Bem como também, a proteção de matas ciliares, ou matas de galeria, são essenciais para manutenção, tanto da qualidade como da quantidade hídrica, visto o processo de absorção e filtragem.

Desta forma, faz-se necessário reiterar a ligação dinâmica entre a cobertura vegetal e preservação e conservação de olhos d'água, presente na Lei Federal 12.727 de 17 de outubro de 2012, no Capítulo III-A Art. 61-A, parágrafo 5º, que prevê recomposição obrigatório de um raio mínimo de 15 (quinze) metros, nos casos de áreas rurais consolidadas até julho de 2008, sendo admitido a manutenção de atividades agrossilvipastoris e de ecoturismo ou turismo rural, sendo que ainda consta na Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, no Capítulo II, Art. 4º, no parágrafo IV que: “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja a situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros (m)”, respaldando possíveis acréscimos nas determinadas áreas para recuperação.

Para a formulação do estudo técnico realizado para a prestação de serviço bem embasada nos moldes acadêmicos, são utilizadas três tipologias quanto ao enquadramento das nascentes presentes em propriedades parceiras do Programa de Conservação de Nascentes desenvolvido pela UHE – Miranda. Estas são: *Reocrenos*, nascente que forma um riacho logo após seu brotamento na superfície do solo; *Limnocrenos*, sem corrente visível, emerge do solo formando poças; e *Helocreno*, característica de áreas alagadas e formação de zona brejosa. (RODRIGUES. 2018).

Contudo, cabe também acrescentar quanto à percepção da paisagem juntamente aos conhecimentos da dinâmica geomorfológica, somente se levou em conta a lógica recarga hídrica natural que acontece de forma orgânica através de precipitação pluvial, ou por degelo, rios e lagos, bem como a infiltração a partir da superfície do solo ou por afloramentos rochosos, podendo atingir o nível potenciométrico do aquífero e lhe acrescentar volume.

Desta maneira, as recargas podem ser classificadas como diretas, indiretas e localizadas. A recarga direta acontece quando se atinge o limite de umidade da zona vadosa (ou zona não saturada), pois a exorbitância de água facilita a constituição do fluxo vertical descendente, até a zona saturada do aquífero. A recarga indireta é resultante da infiltração de água proveniente de corpos hídricos superficiais, os rios e lagos, por exemplo. Na classificação como recarga

localizada, a água acumulada horizontalmente na superfície do solo, por falta de canais de escoamento bem demarcados, tem oportunidade de se infiltrar até abastecer o aquífero. (SOUZA. 2013)

Seguindo o proposto, na próxima etapa, serão apresentadas considerações sobre as definições de áreas perturbadas e áreas degradadas conforme relatam autores e órgãos do governo brasileiro.

3.5 Área Perturbada e Área Degradada

Como ponto de partida para essa fase expositiva de ideias, tomou-se a vertente das definições estabelecidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que propõe na Instrução Normativa ICMBIO Nº 11, de 11 de dezembro de 2014, no Capítulo I, Art. 2º - I, II, III e IV:

Art. 2º. Para efeitos desta Instrução Normativa, considera-se:

- I - recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;
- II - restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;
- III - área perturbada: aquela que após o impacto ainda mantém capacidade de regeneração natural e pode ser restaurada;
- IV - área degradada: aquela impossibilitada de retornar por uma trajetória natural a um ecossistema que se assemelhe ao estado inicial, dificilmente sendo restaurada, apenas recuperada.

Assim sendo, é válido salientar que as proximidades das nascentes e APPs discutidas neste relatório, se integram na categoria de áreas perturbadas, ou seja, passíveis de recuperação ou restauração ambiental. Estes dados e afirmações são possíveis graças ao material disponibilizado para análise e elaboração do conteúdo presente. (RISOFLORA, 2022).

Os métodos de recuperação serão expostos no título a seguir, conforme discutem acadêmicos e direcionam manuais.

3.6 Método de Recuperação Utilizado

Os principais métodos utilizados para se recuperar áreas degradadas ou perturbadas, segundo WINER (2017) e EMBRAPA (2022), se embasam nas estratégias de recuperação, pautadas nas limitações impostas, sejam elas por fatores ambientais das próprias áreas trabalhadas, como a declividade do terreno, a fertilidade do solo a presença de processos erosivos e/ou de compactação no solo, além de pragas naturais e índices pluviométricos. Bem como também o uso do solo e a dinâmica socioeconômica interferem na tomada de ações.

Elenca-se duas estratégias, a semeadura direta e o plantio de mudas, para a recuperação de áreas perturbadas. Atentando-se para plantio em área total, que é a formação de comunidade vegetal por meio do plantio de espécies nativas na forma de dispersão massiva de sementes ou plantio de mudas, segundo EMBRAPA (2022).

A semeadura direta, consiste no lançamento manual e/ou mecanizado, de grandes quantidades de sementes de espécimes nativos selecionados, visando a maior quantidade de germinação. Para se realizar o plantio deve-se preparar linhas paralelas no terreno, com espaçamento entre si de 50 centímetros (cm). (EMBRAPA, 2022).

O plantio de mudas, conforme elucidada Trindade; Schultz (2009) apud Winer (2017), representa uma maior eficiência, contribuindo para uma rápida cobertura do solo proporcionando a auto renovação da floresta, almejando a formação de florestas autossustentáveis. Esta prática é bastante adotada em casos em que as atividades agropastoris modificaram a dinâmica natural da vegetação da área compreendida ao longo do tempo.

Desta maneira, conforme os trabalhos transcorreram na desenvolver do estágio, o método utilizado, almejando-se ao menos uma recuperação visual, de médio a longo prazo, das áreas onde foram efetivados os plantios, foi a estratégia de plantio de mudas em área.

Assim, como está explícito no site da EMBRAPA (2022), quando escolhido este método de recuperação, o processo de plantio pode ser realizado de forma aleatória ou sistemática (em um gradeamento em linhas), sendo que, os espaços podem variar em função do relevo, do tipo de vegetação a ser restaurado e da velocidade em que se pretende recobrir o solo.

Os gradeamentos mais usuais são de 2 metros por 2 metros (2m x 2m) totalizando 2.500 plantas por hectare (2.500 plantas/ha) e 3 metros por 2 metros (3m x 2m), que somam 1.667 indivíduos por hectare (1.667 plantas/ha). As plantas devem ser selecionadas apoiando-se na ecologia e disponibilidade de mudas, alternando linhas de cobertura intensa com espécies de

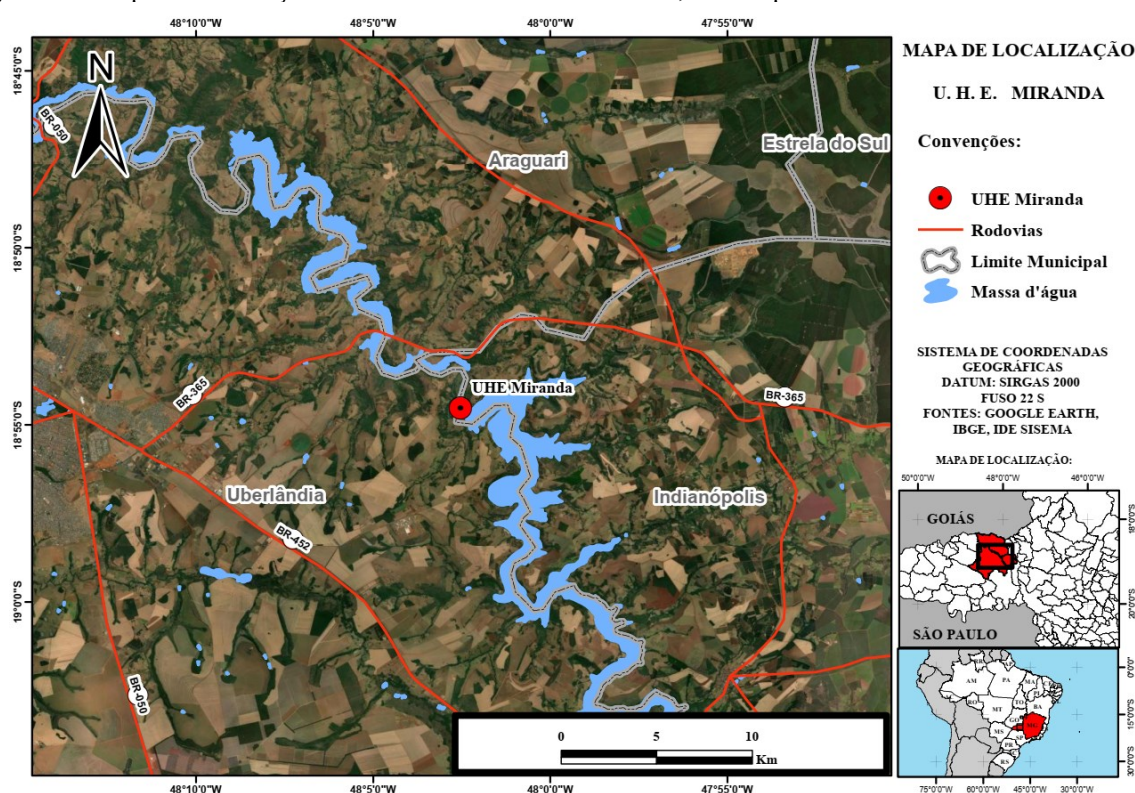
rápido crescimento e maior diversidade. Além disso, o controle de gramíneas e espécies indesejáveis/invasoras deve ser efetuado por no mínimo dois anos, até que a sombra impossibilite o crescimento do capim. (EMBRAPA, 2022).

Para o próximo título, apresenta-se a Usina Hidrelétrica de Miranda, localizando-a e contextualizando os principais serviços desempenhados aliados ao que se propõe neste.

4 USINA HIDRELÉTRICA DE MIRANDA

A Usina Hidrelétrica de Miranda – UHMI, instalada no médio curso do Rio Araguari, abrange os municípios mineiros de Indianópolis, Nova Ponte, Uberlândia e Uberaba. Para construção da usina, foi necessário inundar uma área equivalente a 50,61 quilômetros quadrados (km²), segundo descreve Borges (200). Segue na Figura 4.1, o mapa de localização da UHE – Miranda.

Figura 4.1. Mapa de localização da Usina Hidrelétrica de Miranda, Indianópolis Minas Gerais.



Org.: FLAUSINO, M. 2022.

A UHE Miranda é a segunda usina instalada no curso do vale do Rio Araguari, estando à jusante da Usina Hidrelétrica de Nova Ponte, que também foi a primeira usina implantada no rio. A UHE Nova Ponte além de gerar energia elétrica, também tem a função de regular a vazão do rio, viabilizando o funcionamento das demais usinas. À jusante da UHMI, ainda se encontram mais duas usinas hidrelétricas integrando este complexo, as usinas de Amador Aguiar I e Amador Aguiar II. (FELICE. 2019)

Cabe salientar que, a Usina Hidrelétrica de Miranda iniciou as operações em 1998, sendo incorporada ao parque gerador da ENGIE em dezembro de 2017, com a aquisição da

concessão possibilitada através do Lote C do Leilão do Governo Federal N.º 01 de 2017 de hidrelétricas, validada até o ano de 2047. (FELICE. 2019).

No título 4.1, será apresentado o Programa Conexão e citadas suas ramificações, possibilitando posteriormente ser discutido o Programa de Conservação de Nascentes.

4.1 CONCESSORA: ENGIE Brasil Energia (EBE)

A ENGIE Brasil, segundo é apresentado por ENGIE (2022) em seu site, se configura como a maior empresa de energia privada do Brasil, atuando em várias vertentes como: a comercialização e transmissão de energia elétrica, transporte de gás e soluções energéticas. Com sede localizada em Florianópolis, Santa Catarina, a empresa detém capacidade de geração própria de 10GW divididas em 69 usinas. Representando em torno de 6% da capacidade nacional, 97% desta produção é proveniente de fontes renováveis e com baixas emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE).

Além de ser detentora da mais extensa malha de transporte de gás natural no Brasil, 4.500 quilômetros, perpassando por 10 estados e 191 municípios, possui também grande capacidade geradora de energia fotovoltaica, eólica, hidrelétrica e de biomassa.

Em consonância ao licenciamento ambiental, tem-se que as atividades desenvolvidas pela EBE seguem a legislação ambiental vigente nos países e estados de abrangência em que se insere. Neste contexto, a ENGIE Brasil contempla as solicitações dos licenciamentos ambientais dos órgãos competentes.

Em sequência aos tópicos trabalhados, segue no próximo título a contextualização teórico-metodológica juntamente com o embasamento legal do programa a ser discutido.

4.2 O Programa Conexão

Mediante ao contrato firmado entre a concessionária da Usina Hidrelétrica de Miranda, ENGIE Brasil Energia (EBE) e a Risoflora Soluções Ambientais, parte da entrega e prestação de serviços, está diretamente relacionada ao Gerenciamento do Plano Integrado de Relacionamentos com as Partes Interessadas da UHE Miranda, atual Programa Conexão – Programa de Educação Ambiental da UHE Miranda – ENGIE Brasil Energia.

O Programa Conexão, consiste em um projeto socioambiental integrado, constituído por 4 (quatro) programas socioambientais desempenhados pela usina, buscando atender as demandas sociais e ambientais da microrregião onde está inserida, e pode ser qualificado

como um programa suporte, fazendo parte das iniciativas adotadas pela concessionária em seus empreendimentos.

Os quatro projetos desenvolvidos, almejando maior engajamento e representatividade junto à comunidade, são desenvolvidos em vertentes específicas, relacionados a cada temática da dinâmica socioespacial, são eles representados pelas nomenclaturas a seguir:

- Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Conservação de Nascentes (PCN);
- Programa de Visitas à Usina (PVU).

O PEA, é o projeto que atua no reforço das políticas ambientais e mitigação/compensação de impactos gerados ao meio ambiente natural, em atendimento à Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA – Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999), na promoção da Educação Ambiental na sociedade. As ações são elaboradas em torno do público alvo do empreendimento, sendo focada nos próprios colaboradores da usina e nas áreas de influência do PEA, sendo direcionadas aos municípios de Indianópolis/MG, Nova Ponte/MG, Uberaba/MG e Uberlândia/MG. Por meio de palestras expositivas, contextualizando o alcance das atividades do empreendimento com dinâmica de cada lugar.

O PCS, contempla diferentes estratégias de para difusão de informações e orientações referentes à usina junto as comunidades presentes no entorno da mesma e de seu reservatório. Este é canal de comunicação permanente estabelecido entre a usina e as comunidades. Desenvolvido na mesma área de abrangência do PEA é desempenhado diretamente com a população.

O PCN é o projeto escolhido para apresentação deste documento, assim sendo, será descrito no subitem seguinte, contendo todo seu escopo elucidando melhor a percepção e análise proposta para este relatório.

O PVU, atua principalmente na forma de aproximação direta entre a comunidade no entorno do empreendimento e o funcionamento real de uma usina hidrelétrica. Abarcando a mesma zona de influência, o Programa de Visitação à Usina consiste em abrir as portas da mesma para escolas, universidades e outras instituições interessadas na explicação do funcionamento, história da companhia e suas melhores práticas.

4.3 O Programa Conexão de Conservação de Nascentes

O Programa Conexão de Conservação de Nascentes desenvolvido pela UHE Miranda nas áreas entorno da usina e seu reservatório, tem como objetivo contribuir com a proteção de nascentes e mananciais hídricos para assegurar a disponibilidade e qualidade das águas às comunidades locais, na presente e futuras gerações, bem como também assegurar a disponibilidade para funcionamento da Usina Hidrelétrica de Miranda.

Segundo o site da ENGIE Brasil Energia (2022), os objetivos do projeto são direcionados à garantia e manutenção da qualidade e da quantidade do recurso hídrico nas áreas de abrangência das usinas operadas, buscando também fomentar a cultura de preservação de recursos hídricos nas regiões de atuação da empresa. O projeto teve início no município de Chopinzinho, no sudoeste do Paraná e está sendo replicado em diversas regiões onde a EBE se encontra presente.

O programa é pautado em estabelecer parcerias com proprietários e moradores da região, pelas quais a UHE Miranda se compromete em viabilizar o fornecimento de mudas, instruções técnicas e o monitoramento periódico para as áreas em recuperação. Em contrapartida, as partes interessadas no programa se comprometem em realizar o cercamento das áreas em recuperação, executar o plantio e seguir as orientações técnicas disponibilizadas pela equipe do programa, voltadas a contribuir com o sucesso dos plantios.

O programa também está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU), atendendo ao ODS número 6 - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. Este programa tem como objetivo central promover a recuperação de nascentes e corpos hídricos localizados na área de influência da usina, na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari. Dentre os objetivos específicos deste projeto estão:

- Mapear e catalogar às nascentes presentes na área de influência do programa;
- Realizar visitas técnicas para obtenção de dados *in loco* das áreas mapeadas;
- Estabelecimento de contato e credenciamento das partes interessadas no PCN;
- Orientar e sensibilizar as comunidades locais sobre a importância da cobertura vegetal para conservação da água;
- Promover parcerias de recuperação/proteção de nascentes na região do empreendimento;

- Confirmação do estado de conservação das nascentes e técnicas necessárias para sua recuperação;
- Elaborar e alimentar banco de dados sobre o estado de conservação das nascentes da região e cadastro das parcerias;
- Elaborar de relatórios técnicos e repassar as informações levantadas para o Comitê Integrado de Relacionamento com as Comunidades (CIRP);
- Acompanhar as parcerias estabelecidas e recuperação destas áreas;
- Elaborar materiais informativos e resumos técnicos com informações sobre as parcerias firmadas pelo programa;
- Realizar de visitas técnicas quadrimestrais para monitoramento e acompanhamento das áreas em restauração.

Listados os itens mais relevantes, faz-se possível discorrer sobre as atividades executadas no próximo título.

5 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Na função de estagiário, colaborando em uma empresa de consultoria ambiental como geógrafo, diversas atividades são desenvolvidas em prol da resolução das tarefas cotidianas. Algumas destas funções, principalmente, as quais estão relacionadas aos papéis desempenhados no cumprimento das demandas do Programa Conexão e seus desmembramentos, são mais bem elucidados no Quadro 1, no quadro contendo um descritivo de algumas atividades desenvolvidas, buscando-se uma melhor apresentação sobre os aspectos relevantes da profissão exercida.

Quadro 1. Relação de atividades desenvolvidas no período do estágio. Dez./2021 – Abr./2022.

Estágio Obrigatório Supervisionado - Risoflora Soluções Ambientais (24h/semana)			
Atividades desenvolvidas	Descrição	Carga Horária (400h/totais)	Meses
Participar de atividades práticas	Desenvolver materiais audiovisuais e práticas expositivas para palestras do PEA e PVU	60h	Todos
Participar de trabalhos de campo	Organizar, alinhar, criar logística correta junto à equipe, dinâmica de comunicação com os mais variados públicos dos programas e obter registros fotográficos	80h	Todos
Elaborar estudo e relatórios técnicos	Mediante visitas técnicas ou palestras ministradas, relatar os ponderamentos para repasse ao contratante	60h	Todos
Georreferenciar	Recolhimento de pontos georreferenciados no campo através de softwares disponíveis de forma gratuita no mercado (MapInr e Google Earth)	40h	Dez., Jan., Fev.
Banco de dados de Geoprocessamento	Alimentar o banco de dados da empresa com os dados coletados em campo diversos e elaboração de mapas	60h	Dez., Jan., Fev.
Revisão de relatórios	Revisar relatórios de colegas no intuito de auxiliar na correta descrição dos fatos	40h	Todos
Atuar junto aos outros projetos	Além do PCN, desenvolve-se juntamente com a equipe ações em todos os outros trabalhos disponíveis	60h	Todos

Org.: GOMES, A. 2022.

Dada estas informações, para se trabalhar diretamente com o programa supramencionado, tendo como início das atividades no dia 30 de dezembro de 2021 e finalização predefinida para o dia 08 de abril de 2022, conforme se apresenta no Anexo I, ao final deste documento, no Termo de Compromisso de Estágio Externo Obrigatório, foram utilizados, em dezembro e janeiro, relatórios anteriores, banco de dados de mapeamento digital, tabelas, gráficos e informações pertinentes para possibilitar o desenrolar das atividades de monitoramentos e vistorias em campo, programadas para o mês de fevereiro de 2022. Subsequentemente aos campos realizados, para o mês de março restaram a produção de

relatórios técnicos, discorrendo sobre as percepções, constatações e informações obtidas em campo para, posteriormente, em uma troca de documentos com os companheiros de trabalho, revisar relatórios a fim de corrigi-los.

Assim, conforme explicado acima, o contrato firmado com a empresa concedente prevê uma carga horária de 24 (vinte e quatro) horas semanais (24h/semana), totalizando 400 (quatrocentas) o período total de práticas, preenchendo o requisito do total de horas necessárias às duas disciplinas de conclusão do curso, Trabalho Final de Graduação 3 e Trabalho Final de Graduação 4, que somadas totalizam 240 (duzentos e quarenta) horas.

Ressalta-se ainda que, para autorização de trabalho e realização das atividades, é necessário assistir uma palestra didática para integração às normas de segurança do trabalho, medidas de prevenção de acidentes e orientações para áreas de risco.

Para maior didática no correlato das atividades exercidas, o título seguinte expõe de forma direta a metodologia aplicada para o desenvolvimento deste documento e do trabalho prestado.

5.1 Metodologia

Os procedimentos metodológicos utilizados tanto na atuação como geógrafo na Risoflora Viveiro e Soluções Ambientais, quanto ao papel desempenhado diretamente no Programa Conexão de Conservação de Nascentes, são similares e podem ser elencados da seguinte forma:

- Análise do inventário de informações (Dez./2021 e Jan./2022);
- Leitura do Relatório Anual de Atividades do Programa Conexão - 2021, elaborado pela empresa de consultoria, no âmbito das realizações efetivadas (Dez./2021 e Jan./2022);
- Correções e adequações dos textos, planilhas e banco de dados do mapeamento digital das informações concernentes ao mencionado programa (Dez./2021, Jan., Fev., Mar. e Abr./2022);
- Criação de roteiros e adequação de logísticas para os monitoramentos *in loco* (Jan./2022);
- Monitoramentos técnicos nas propriedades, além de tratativas via fone ou pessoalmente, realizando concomitantemente o preenchimento do Formulário de Cadastro de Nascentes (Modelo no Anexo II), da Ficha de Monitoramento (Modelo no Anexo III) e a obtenção de pontos georreferenciados e registros fotográficos (Fev./2022);

- Fase de correções e adequações textuais, planilhas e banco de dados do mapeamento digital, inserção dos pontos coletados nas propriedades visitadas;
- Produção de relatórios e revisões (Mar. e Abr./2022).

No intuito de completar as demandas e objetivos do desempenhar da função, anteriormente ao ingresso do interlocutor deste, no quadro de colaboradores da Risoflora, nas fases pretéritas do projeto foi realizado um levantamento de dados oficiais sobre a hidrografia da bacia do Rio Araguari. Este mapeamento possibilitou a identificar e mapear os cursos d'água e nascentes presentes sobre a área de influência da UHE – Miranda, além de obter informações sobre o estado de conservação ou perturbação/degradação dos mesmos. Este banco de dados preliminar foi obtido através de informações disponibilizadas nos portais: SIAM – Sistema Integrado de Informações Ambientais; IDE-SISEMA – Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos; InfoHidro – Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM; e IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Após a obtenção dos dados, estes foram analisados, interpretados e geoprocessados com o auxílio das imagens de satélite disponibilizadas gratuitamente pelo software *Google Earth Pro 2021* e a ferramenta de SIG's ArcGIS. Dessa forma, identificou-se um total de 512 nascentes de corpos hídricos que drenam diretamente para o reservatório da usina. Para fins didáticos e buscando padronizar a prospecção de novos parceiros, as nascentes catalogadas foram categorizadas com diferentes cores, representando também a situação de conservação das APPs adjacentes.

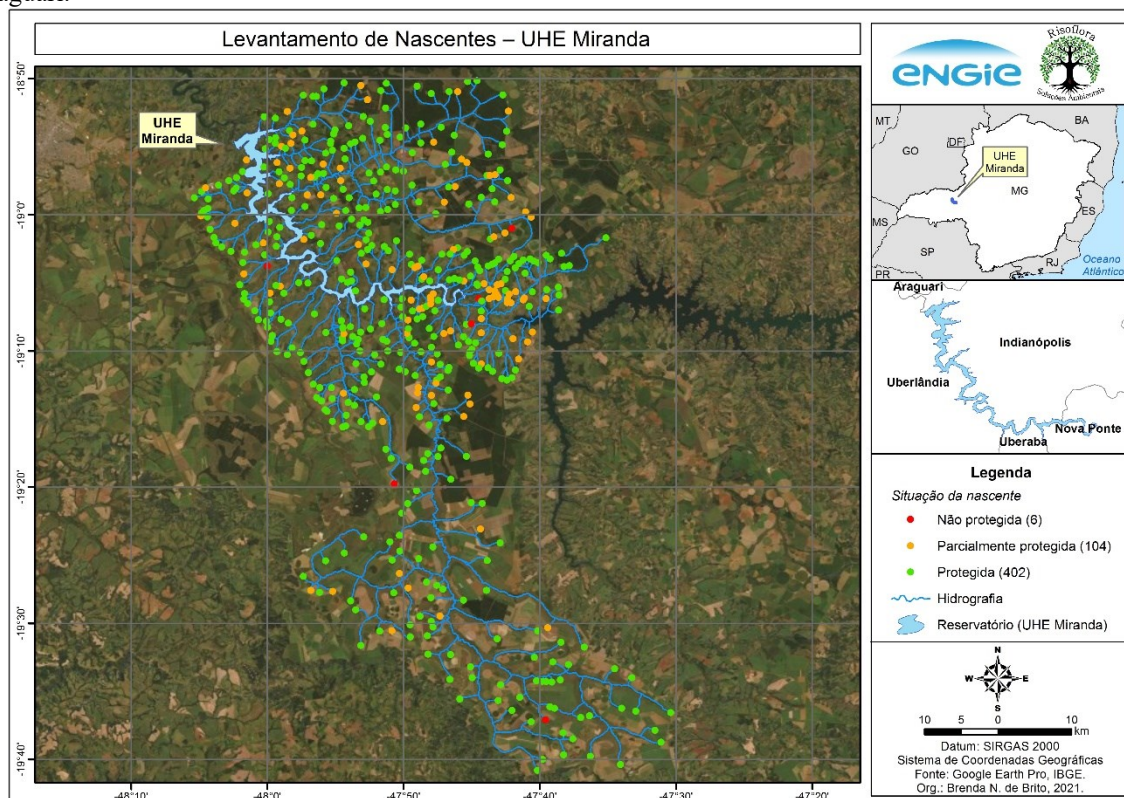
Conforme expõe a Figura 5.1, as nascentes não protegidas são representadas na coloração vermelha, totalizando 6 (seis) nascentes. Se tratando das nascentes parcialmente protegidas, em amarelo, obteve-se um total de 104 (cento e quatro) minas d'água. Ao fim, para as nascentes protegidas, a cor verde foi utilizada e foram registradas 402 (quatrocentos e duas) destas.

Pontua-se que, com a elaboração de todo este inventário foi possível definir rotas de acessos e planejar os trabalhos de campo, visando estabelecer contato com os proprietários das áreas identificadas interessantes para o desenvolvimento do programa, contribuindo para que o programa fosse apresentado junto à comunidade na zona de influência referida, tentando também, identificar o engajamento manifestado por estes.

Cabe salientar que algumas fases são anteriores ao momento de ingresso e são constantemente complementadas seguindo às orientações da equipe e coordenadores. Sendo

assim, ainda é plausível destacar que cada parceria do PCN, antes de sua efetivação, é repassada ao Comitê Integrado de Relacionamento com a Comunidade – CIRP, formada por colaboradores da concessionária e da Risoflora, que podem deferir ou indeferir pedidos de novos parceiros.

Figura 5.1. Mapa de localização das nascentes que drenam para o reservatório da UHE Miranda – Bacia do Araguari.



Fonte: Risoflora, 2021.

Voltando-se aos passos que são necessários e respaldados pela EBE, mediante assinatura do termo de parceria, pode ser iniciada a fase de doações das mudas, contudo, para a aprovação desta parceria e a subsequente doação de mudas para recomposição florestal das áreas de APPs, é de responsabilidade dos proprietários a função de realizar os cercamentos devidos, buscando-se impedir a entrada de gado bovino e/ou equinos na área determinada, além de criar as cavas, coroas e executar o plantio. Quando tudo está conforme acordado no firmamento da parceria, são realizadas tratativas com os proprietários através de e-mails, telefonemas ou mensagens via *WhatsApp*, para alinhamento dos monitoramentos técnicos nas áreas em recuperação.

Para o desenvolvimento do PCN, foi estipulado um cronograma, por meio das noções e projeções anuais para o cumprimento das atividades, segue no Quadro 1, o informativo contendo o calendário anual de etapas.

Ao fim deste título, ainda consta o material informativo quanto aos procedimentos corretos que os parceiros devem adotar para uma realização eficaz do plantio dos espécimes nativos doados, inscrito na Figura 5.2.

Quadro 1. Quadro contendo cronograma básico de etapas anuais PCN. 2022.

Cronograma Etapas PCN UHE Miranda													
Ações/Meses		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Prospecção de Parceirias													
Preparação da Área	Cavas												
	Cercamento												
	Contenção de Pragas												
Doação	Liberção ENGIE												
	CIRP + Disponibilização												
	Retiradas												
Plantio	Plantio na área												
	Monitoramento 1												
	Monitoramento 2												
	Monitoramento 3												

Org.: Risoflora, 2022.

Figura 5.2. Folder da campanha informativa do PCN. 2021.

ENGIE
Programa de Conservação de Nascentes
UHE MIRANDA

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE NASCENTES (PCN)

Como parte do compromisso com o desenvolvimento sustentável, a ENGIE Brasil Energia, desenvolve o **Programa Conservação de Nascentes (PCN)**, pelo qual são estabelecidas parcerias com as partes interessadas, com o objetivo de **disponibilizar mudas e instruções técnicas para proteger os mananciais hídricos** e assegurar a oferta e **qualidade da água** às comunidades locais, em suas presentes e futuras gerações.

COMO FAZER O PLANTIO CORRETO DAS MUDAS?

Preparação para o plantio

Coroamento: Primeiramente, deverá ser realizada a poda de ervas daninhas e capins próximos ao local de plantio, evitando a competitividade entre a espécie plantada e as demais presentes na área.

Cercamento: fazer uma cerca respeitando o perímetro de 50 metros das nascentes e retirar gado e animais que pastam do local, para evitar o pisoteio nas mudas.

Controle pragas: Verificar e adotar medidas de controle para formigas cortadeiras, cupins e pragas que possam danificar as mudas.

Realizando o plantio

Cova: No local escolhido para cova deverá ser cavado um buraco de 80cm x 30cm, com 30cm de profundidade.

Remoção da embalagem e inserção da muda no solo: A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado para não danificar o torrão, evitando danos às suas raízes, e ser inserida centralizada e ereta na cova.

Fixação e adubamento: inserida a muda, recobra completamente o torrão com a terra retirada da cova, misturada completamente com adubo, preferencialmente orgânico, de modo a garantir os nutrientes necessários para desenvolvimento da muda.

Estacamento: Insira uma estaca de madeira ou outro material ao lado da muda e amarre ao caule de forma sutil, sem danificar, para que o mesmo atue como guia mantendo a espécie ereta em seu desenvolvimento.

Realização:

ENGIE Risoflora Soluções Ambientais

Fonte: Risoflora, 2022.

5.2 Resultados

Como supramencionado, foi realizado um estudo sobre os dados disponibilizados pela Risoflora Soluções Ambientais e, através disto, é possível repassar que O Programa Conexão de Conservação de Nascentes da Usina Hidrelétrica de Miranda conta com 13 (treze) propriedades parceiras, buscando auxiliar na recuperação de nascentes e áreas de preservação permanentes (APPs), estas estão situadas no entorno do reservatório, à montante da UHE – Miranda, na bacia hidrográfica do Rio Araguari.

Entretanto, para a elaboração deste material, serão discutidas 03 (três) propriedades, visando o melhor aproveitamento do que foi visualizado e absorvido atuando profissionalmente ao estagiar junto aos analistas ambientais, estas propriedades são apresentadas no Quadro.2.

Quadro 2. Relação de propriedades analisadas.

Nº ID.	NOME DA PROPRIEDADE	MUNICÍPIO	ÁREA (ha)	MUDAS
01	Fazenda Saudade	Uberlândia/MG	1,00	550
02	Sítio Belo	Uberlândia/MG	2,23	100
03	Fazenda São Sebastião	Indianópolis/MG	0,30	300

Fonte: Risoflora, 2022.

As parcerias aprovadas pelo CIRP são acompanhadas por equipe técnica disponibilizada pela Risoflora Soluções Ambientais, os profissionais acompanham o processo de firmamento de parceiras, de doações dos indivíduos florestais e dos monitoramentos nas propriedades para averiguar o crescimento das mudas nativas nas áreas onde foram dispostas e, à medida em que estas etapas são concluídas, os relatos mensais são produzidos, a fim de demonstrar para a contratante o que foi obtido no decorrer do programa.

Neste contexto, no mês de setembro foram realizadas visitas de monitoramento em todas as propriedades parceiras, no intuito de verificar o estado de conservação das áreas onde foram realizados plantios nas etapas anteriores do projeto, confirmar o interesse e disponibilidade para o recebimento das mudas previstas no período chuvoso de 2021/2022, bem como se os(as) proprietários(as) teriam condições de efetuar o plantio e realizar as manutenções na área neste período.

Nestas visitas são monitoradas as condições gerais da área em restauração, bem como o estado de desenvolvimento das técnicas adotadas e das espécies doadas para a sua recuperação, anotando estes dados na ficha de monitoramento mencionada na metodologia

deste, item 5.1. Ressalta-se que, as condições observadas nos monitoramentos são apresentadas para a equipe da ENGIE, para acompanhamento geral dos trabalhos. Além disso, caso seja observado qualquer problema na recuperação das áreas, bem como a necessidade de adoção de diferentes técnicas para contribuir com o objetivo do trabalho, estas informações são estruturadas e apresentadas em forma de relatório para que possam ser avaliadas novamente pelo CIRP.

Neste contexto, é importante destacar que, os resultados apresentados em cada um dos casos analisados aqui, constam o histórico geral do relacionamento com os parceiros e o que foi aferido *in loco*, durante as novas campanhas que foi possível participar.

5.2.1 Fazenda Saudade

Iniciando a fase de amostragem, acompanharemos o relato e descrição da propriedade denominada Fazenda Saudade. A parceria com fazenda iniciou no mês de novembro de 2019, juntamente com esse firmamento de parceria, foi realizado uma vistoria técnica na área da fazenda para averiguar as condições da nascente presente na propriedade.

A Fazenda Saudade está localizada na zona rural do município de Uberlândia, Minas Gerais, na margem esquerda à montante da barragem do reservatório da UHE – Miranda, com sede georreferenciada, *in loco*, nas coordenadas geográficas: Latitude 18° 56' 12.19" S e Longitude 48° 1' 19.99" O. Sua nascente está centrada na Latitude 18° 56' 13.47" S e Longitude 48° 1' 32.38" O. Esta, por sua vez, representa-se de suma importância para a microrregião onde está inserida pois, abastece de água potável, logo abaixo no sentido do reservatório, um condomínio denominado Miranda III.

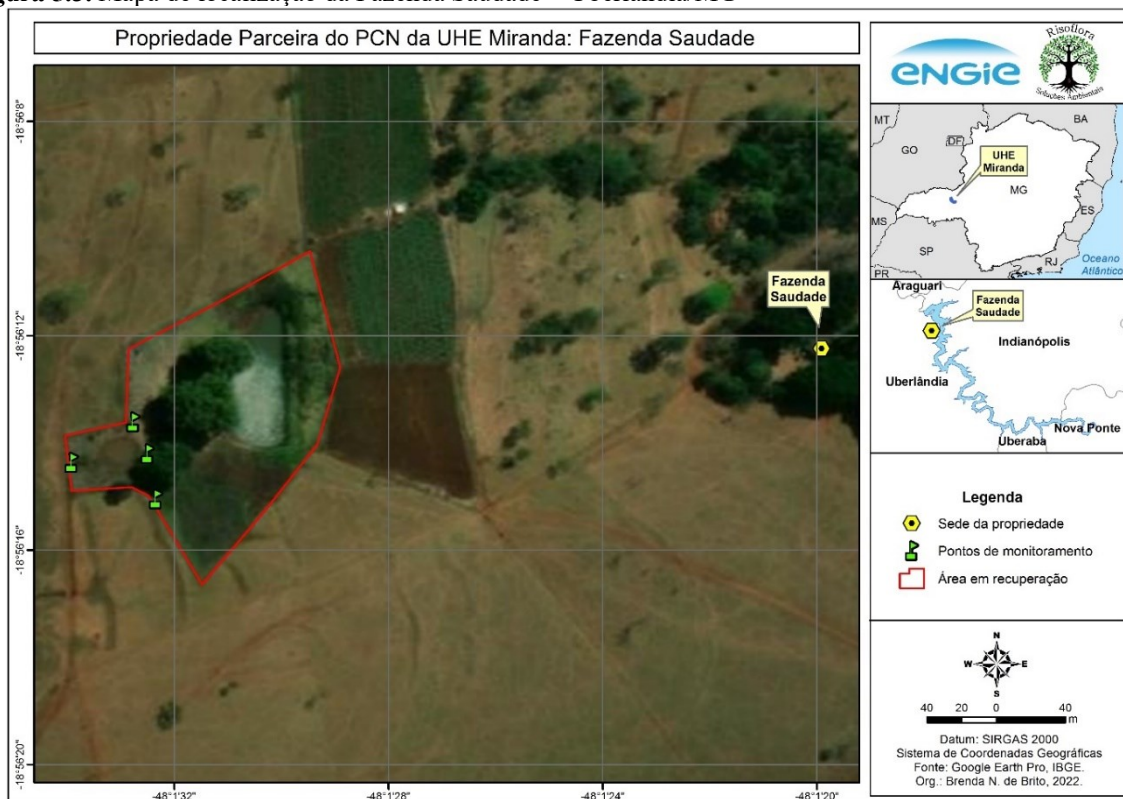
Posteriormente ao campo de reconhecimento realizado, foi estabelecido contato com o proprietário e alinhou-se, respaldado pelo CIRP, a doação de 350 (trezentos e cinquenta) indivíduos florestais nativos com altura em torno de 80 centímetros (cm), buscando-se iniciar a recuperação da área entorno da nascente (*Limnocrenos*: caracterizada pela presença de brotamento sem correnteza, formando uma poça de água), área total equivalente a 1 (um) hectare. Segundo o site da Embrapa (2022), uma estratégia que pode ser abordada no processo de recuperação de áreas degradadas do cerrado, quando se tratando do plantio de mudas em área total, pode ser a utilização do gradeamento 3 metros por 2 metros (3m x 2m), somando um total de 1667 plantas por hectare.

A primeira etapa de doações de mudas ocorreu em fevereiro de 2020, logo após, houve a confirmação de plantio por parte do proprietário da fazenda. Sendo assim, no mês de

setembro de 2021, foi realizado o primeiro monitoramento da área em recuperação. Buscando-se ilustrar o local de plantio das mudas, segue exposto na Figura 5.3, o mapa de localização da fazenda. Destaca-se que, no âmbito do monitoramento foi percebido pela equipe técnica que, as plantas se adaptaram ao solo e atingiram de 1,5 a 2.0 metros de altura, além de baixa mortalidade constatada, não há vestígios de ataques de formigas ou passagem de gado, haja vista que, o cercamento da área continua eficiente, para o gado.

A segunda fase de doações ocorreu em outubro de 2021, sendo disponibilizadas outros 200 (duzentos) indivíduos florestais, com altura média de 70 centímetros (cm). Diante deste acerto, as mudas foram retiradas no viveiro em novembro de 2021.

Figura 5.3. Mapa de localização da Fazenda Saudade – Uberlândia/MG



Fonte: Risoflora, 2022.

No mapa apresentado, também é possível visualizar os quatro pontos de monitoramento circunscritos na área em recuperação, alguns destes já constam nos registros fotográficos expostos na Figura 5.4, obtidos no ato do primeiro monitoramento realizado, mencionado acima.

Figura 5.4. Registros fotográficos do primeiro monitoramento. Setembro 2021.

Paisagem da área em recuperação



Paisagem da área em recuperação



Ponto de Monitoramento P1



Ponto de Monitoramento P2



Ponto de Monitoramento P3



Ponto de Monitoramento P4



Fonte: Risoflora, 2022.

O segundo monitoramento foi efetuado na campanha mensal de fevereiro de 2022, sendo possível observar o desenvolvimento dos indivíduos doados e as condições se assemelham às descritas e obtidas na primeira fase de monitoramento da área. Ostentando uma média de indivíduos arbóreos com mais de 2 metros de altura, saudáveis e com mortalidade menor do que 20%. Sem pragas ou doenças, a adaptação das mudas ao solo está

confirmada e aguarda-se para novas tratativas de monitoramentos e doações. Ressalta-se que a obtenção destas informações se dá por meio da ficha de monitoramento criada para avaliar as condições das áreas em recuperação de cada parceria. Na Figura 5.5, consta um visual do que fora relatado.

Figura 5.5. Registros fotográficos segundo monitoramento. Fevereiro 2022.

Ponto de Monitoramento 01



Ponto de Monitoramento 02



Ponto de Monitoramento 03



Registro das Mudanças



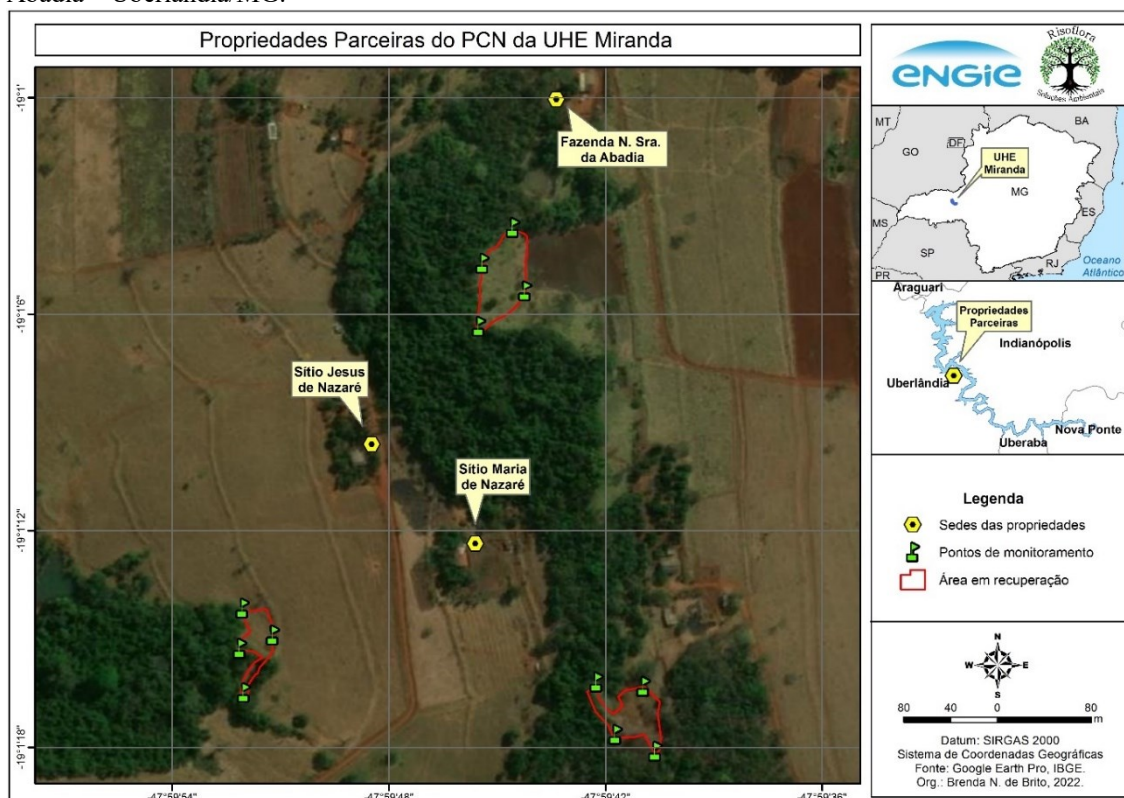
Fonte: Risoflora, 2022.

5.2.2 Sítio Belo

Para o segundo caso de estudos deste documento, será apresentada a discussão em torno parceria de recuperação da nascente presente na propriedade denominada Sítio Belo. A propriedade está localizada na área rural do município de Uberlândia, Minas Gerais, na margem esquerda do reservatório da Usina Hidrelétrica de Miranda, e sua nascente está inscrita sob as coordenadas geográficas Latitude 19° 1' 9.68" S e Longitude 47° 59' 42.37" O. Pontua-se que, as coordenadas foram obtidas *in loco* na visita técnica realizada em setembro de 2021. Segue ilustrado na Figura 5.6, o mapa de localização da área estudada.

É possível observar no mapa a presença de outras propriedades vizinhas que também possuem parceria com a UHMI para o Programa Conexão de Conservação de Nascentes, bem como os pontos de monitoramentos propostos em fase de mapeamento digital, porém ainda não foram regularizados.

Figura 5.6. Mapa de localização da área de recuperação do Sítio Belo, Sítio Jesus de Nazaré e Fazenda N. Sra. Da Abadia – Uberlândia/MG.



Fonte: Risoflora, 2022.

Na visita supracitada, percebeu-se que a nascente presente no sítio era do tipo *Limnocrenos*, formando uma poça sem correnteza ao emergir e a área total proposta para recuperação era de aproximadamente 0,11 hectares (ha), sendo que, conforme norteia o manual de recuperação de áreas perturbadas e/ou degradadas da EMBRAPA (2022), um tipo de método de espaçamento em linhas 3 metros por 2 metros (3m x 2m), totalizando 1.667 plantas para cada hectare (1.667 plantas/ha), sendo necessários então, 166 indivíduos para preenchimento da área.

Após contato telefônico realizado no mês de outubro de 2021, alinou-se, junto ao CIRP, a doação de 100 mudas nativas com altura aproximada em 70 centímetros, para iniciar a recomposição florestal do sítio. A retirada foi efetivada pelo proprietário do sítio em novembro de 2021, sendo posteriormente confirmado o plantio pelo proprietário.

O primeiro monitoramento executado no Sítio Belo, ocorreu no mês de fevereiro de 2022, através de uma visita técnica, na ocasião, observou-se que a área de plantio executada pelo proprietário, espalhando mudas em torno da nascente, de duas lagoas e uma área de brejo, acrescentou bastante na quantidade de espécimes que serão necessários para recuperação, haja visto que a área foi aumentada para aproximadamente 2,23 hectares (há). A

nova somatória de plantas por hectare, equivale a um total de 1.000 unidades, percebendo-se que a área em questão é do tipo mata de galeria e a complementação vegetativa das áreas perturbadas será efetuada de forma aleatória, segundo EMBRAPA (2022). A modificação é mais bem apresentada utilizando-se da imagem obtida através do software *Google Earth*, na Figura 5.7, a seguir.

Figura 5.7. Remodelagem do polígono da área em recuperação. Fevereiro 2022.



Fonte: Risoflora, 2022.

No monitoramento efetuado constatou-se que, que a estatura média dos indivíduos alcançou os 90 centímetros (cm), a mortalidade dos espécimes está abaixo de 20% e alguns focos de formigas foram identificados no local, contudo, foi elaborado pelos moradores uma medida de controle através da criação de um instrumento feito com recortes de plástico PET inseridos no próprio caule das mudas, impedindo a subida delas nas folhagens ainda jovens, conforme apresentado na Figura 5.8.

Figura 5.8. Registros fotográficos do instrumento criado para impedir a subida das formigas. Fevereiro 2022



Fonte: Risoflora, 2022.

Ainda se tratando do primeiro monitoramento efetuado, foi possível perceber que a braquiária vem crescendo, dado ao período chuvoso e o cercamento da área passa por questões particulares entre vizinhos. A Figura 5.9, apresenta os registros fotográficos obtidos *in loco*.

Vale frisar que a tabulação de dados em campo é realizada mediante preenchimento do formulário de cadastros e da ficha de monitoramento, mencionadas no subtítulo que elucida quanto à metodologia das atividades, item 5.1 deste relatório.

Figura 5.9. Registros fotográficos área em recuperação. Fevereiro 2022



Fonte: Risoflora, 2022.

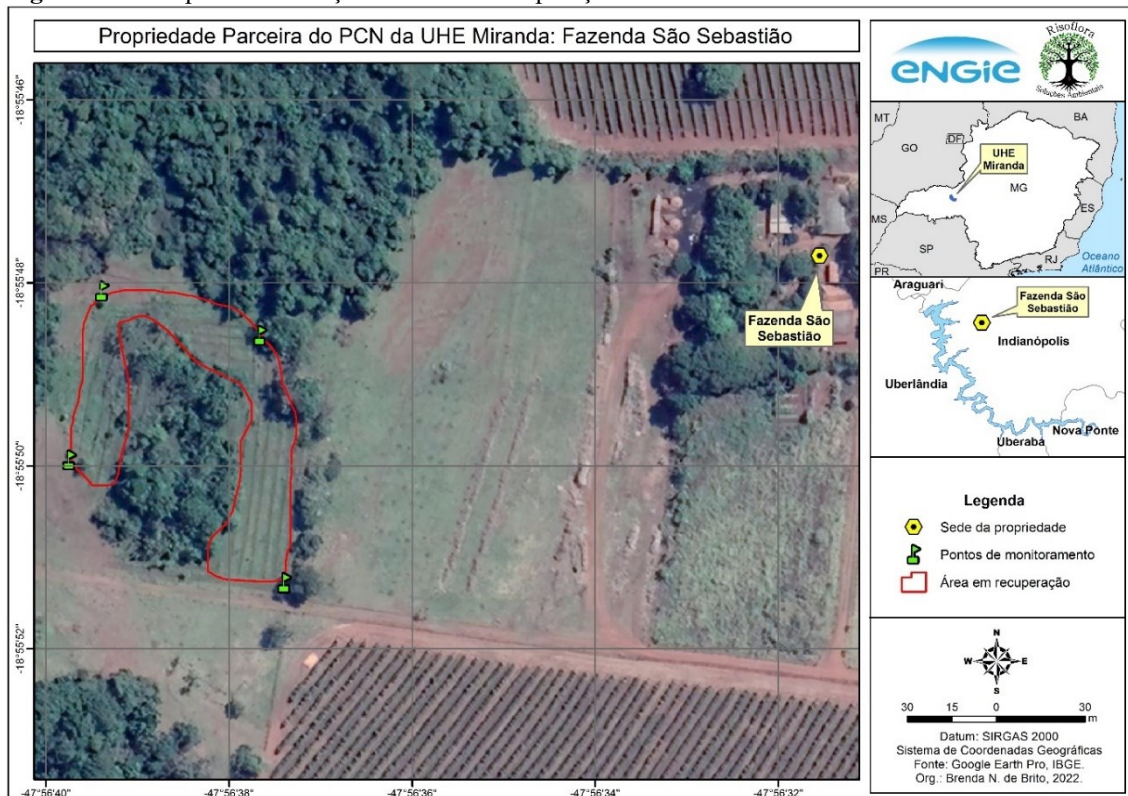
5.2.3 Fazenda São Sebastião

O terceiro e último relato trata da Fazenda São Sebastião, localizada na zona rural do município de Indianópolis, Minas Gerais, na margem direita à montante da barragem da UHE – Miranda, e sua nascente está georreferenciada nas coordenadas 18°55'47.70" S e

47°56'31.55" O. Evidencia-se, novamente, que os dados foram de localização espacial foram obtidos durante as atividades de campo envolvendo o PCN. A parceria com a propriedade foi iniciada juntamente com a primeira doação, autorizada pelo CIRP, no mês de novembro de 2021.

Buscando-se dar visibilidade à localização da propriedade, segue ilustrado na Figura 5.10, o mapa com a localização espacial da referida propriedade, bem como a área determinada para recuperação.

Figura 5.10. Mapa de localização da área de recuperação. Fevereiro 2022.



Fonte: Risoflora, 2022.

A nascente retratada, segundo os moradores da propriedade, deixou de brotar água há aproximadamente 5 anos e já buscavam maneiras de subsidiar o plantio de mudas nativas, buscando mitigar o processo de degradação já existente.

Para primeira etapa de doações foi estipulado que seriam doadas 300 mudas nativas, com alturas médias de 70 centímetros (cm) para a primeira fase de plantio, haja visto que, a área de recuperação total é de aproximadamente 0,30 hectares (ha), totalizando cerca de 500 indivíduos para recobrimento integral do terreno. Os espécimes foram coletados pela proprietária que, uns dias após, confirmou o plantio.

Na campanha mensal de fevereiro de 2022, na fase de monitoramento dos plantios junto aos parceiros do PCN da UHMI, foi realizada uma visita técnica buscando-se avaliar as condições das plantas no solo.

Sendo assim, em consonância ao formulário de cadastro de nascentes e à ficha de monitoramento das áreas em recuperação, foi observado no local que, os indivíduos florestais transplantados estão se adaptando ao solo e às condições, alcançando alturas médias de 1 metro (m) e mortalidade abaixo de 20%, faz-se necessário, somente, o controle de gramíneas na referida área, bem como a precisão de se refazer a coroa em torno das plantas. O registro fotográfico apresentado na Figura 5.11, expressa com mais nitidez as percepções e constatações obtidas em campo.

Figura 5.11. Registros fotográficos área em recuperação. Fevereiro 2022.



Fonte: Risoflora, 2022.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final, é possível discutir a aprendizagem e responsabilidade na atuação profissional no ramo de empresas de consultoria ambiental que, por parte da capacitação proporcionada no período da graduação em ensino superior. Se tratando da consolidação do aprendizado e formação oferecida, cabe sempre ao graduando o engajamento junto às temáticas abordadas nas diversas disciplinas disponibilizadas, para uma reprodução voltada às melhores práticas e abordagens acerca da extensa lista de atributos importantes ao desempenho de dadas funções.

Quanto ao envolvimento com as demandas repassadas pela coordenadoria da Risoflora, junto ao desenvolvimento das atividades propostas, cabe pontuar que, em virtude da Pandemia de Covid-19, uma parte das atividades, nos meses de dezembro de 2021 e janeiro de 2022, foi desenvolvida em formato de home office, pois ainda se tratava de questões para serem resolvidas em ambiente de escritório. Para o mês de fevereiro, os trabalhos de campos de monitoramento de áreas degradadas, conforme item 5 deste, só ocorreram mediante autorização da concessora, aliados também, ao início da retomada da normalidade social. Além disto, para as visitas técnicas, foram tomadas todas as medidas de segurança higiênica, mantendo o distanciamento, o uso de máscaras e higienização de mãos. Após os campos, para o mês de março e abril, além da produção de relatórios, foi o mês de atividades do PEA, percorrendo escolas ministrando palestras sobre o Dia Mundial da Água (22 de março) a importância dos aquíferos e da cobertura vegetal.

Desta forma, analisando a vasta gama de ações profissionais cabíveis à formação como geógrafo, foi bastante importante utilizar-se dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, haja visto que, foi a partir deste arcabouço de informações que consegui desenvolver a redação de relatórios técnicos e correlacionar as informações para tal, bem como também executar o georreferenciamento de locais e pontos importantes para manutenção de informações para as tabulações de dados. Cabe destacar que, para se visitar propriedades, como as três expostas nos relatos, é necessária muita energia e esforço na fase anterior, para conseguir agendamento, principalmente, e entender a dinâmica de funcionamento do meio rural e os aspectos socioculturais é fundamental para uma abordagem assertiva e boa relação interpessoal com a comunidade.

A opção por relatar somente as atividades desenvolvidas em torno do Programa de Conservação de Nascentes, se deu por razões da identificação do interlocutor deste documento, com a mitigação prática de áreas e nascentes perturbadas/degradadas,

possibilitando, ao meio ambiente natural, um respiro das ações antrópicas e dominantes e ao campo acadêmico possibilidades de estudos da redução de impactos ambientais, sabendo evidentemente que, esse processo de recuperação ou restauração é um processo de longo prazo, mas pode sanar dúvidas e problemas gerados pelo agir humano. Entretanto, no desempenho do estágio e das atividades ordenadas pela Risoflora, foram realizadas várias outras atribuições, destacando o papel de ministrar palestras em escolas municipais e estaduais das cidades influenciadas pelo empreendimento, no PEA, visitação porta-a-porta em imóveis rurais e públicos alvos para divulgação de materiais de campanhas do PCS.

Em suma, o programa num todo é bastante pertinente quanto à busca de uma mudança comportamental da sociedade, alimentando o maior público possível com informações corretas e noções de sustentabilidade, almejando uma melhora no quadro ambiental e na consciência social, sendo satisfatório para um futuro graduado em geografia, exercê-la.

REFERÊNCIAS

- ANDREOZZI, Sylvio Luiz. **Planejamento e Gestão de Bacias Hidrográficas: uma abordagem pelos caminhos da sustentabilidade sistêmica**. 2005. 135 f. Tese (Doutorado) – Curso de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.
- BORGES, Adairlei Aparecida da Silva. **Diagnóstico Ambiental e proposta de monitoramento da área do lago de Miranda pertencente ao município de Indianópolis – MG**. 2006. 140 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006. Disponível em: < <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/16240/1/DiagnosticoAmbientalProposta.pdf> >. Acesso em: 17 mar. 2022.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 12.651 de 17 de outubro de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília 25 maio 2012. Disponível em: < <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/28002654/artigo-61a-da-lei-n-12651-de-25-de-maio-de-2012> >. Acesso em: 20 fev. 2022.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 12.651 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília 25 maio 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm >. Acesso em: 20 fev. 2022.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília 25 setembro de 2008. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm >. Acesso em: 20 mar. 2022.
- CALHEIROS, R. O. et al. **Cadernos da Mata Ciliar** n. 1: preservação e recuperação das nascentes, de água e vida. São Paulo: SMA, 2009. 35 p.
- MINAS GERAIS – **Instituto Mineiro de Gestão das Águas**. CBH Araguari, disponível em: < <https://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais-mg/pn2-cbh-do-rio-araguari> > Acesso em 20 fev. 2022.
- EMBRAPA. **Mapa de solos da bacia do rio Araguari**. disponível em: < https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Mapa_Solos_Bacia_AraguariID-L6FFnePUVy.pdf > Acesso em 20 fev. 2022.
- EMBRAPA. **Código Florestal**. disponível em: < <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal/perguntas-e-respostas> >. Acesso em 18 de mar 2022.
- EMBRAPA. **Código Florestal**. disponível em: < <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/plantio-por-mudas> >. Acesso em 19 de mar. 2022.
- ENGIE Brasil Energia. **Institucional**. disponível em: < <https://www.engie.com.br/institucional/sobre-a-engie/> >. Acesso em 18 mar. 2022.
- EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Matriz energética e elétrica**. disponível em: < <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica> >. Acesso em 04 de abr 2022.
- FELICE, A. S. **Relatório de Estágio Supervisionado realizado na empresa Raiz Consultoria Hídrica e Ambiental**: vivências com o Programa de Educação Ambiental da Usina Hidrelétrica de Miranda. 58f. Trabalho Final de Graduação (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

GUERRA, A. T. **Dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.446p.

ICMBIO. **Legislação**. Disponível em:

<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2014/in_icmbio_11_2014_estabelece_procedimentos_prad.pdf> Acesso em 20 fev. 2022.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual N° 20.922 de 16 de outubro de 2013**. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção de biodiversidade no Estado. Disponível em: <

<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20as%20pol%C3%ADticas%20florestal%20e%20de%20prote%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20biodiversidade%20no%20Estado.&text=Art..obedecer%C3%A3o%20ao%20disposto%20nesta%20Lei.>

>. Acesso em 20 fev. 2022.

SILVA, T. I.; CRUZ, L. M.; MAGALHÃES, C. S. **Mapeamento geomorfológico da bacia do médio-baixo curso do rio Araguari/MG**, com a utilização de técnicas de geoprocessamento e imagens SRTM. **Anais VIII Simposio Nacional de Geomorfologia**. Disponível em: <

<http://lsie.unb.br/ugb/app/webroot/sinageo/8/10/50.pdf>> Acesso em 20 fev. 2022.

RODRIGUES, L.F.T. **Nascentes de Mata Atlântica: panorama e ecologia de fauna de Oligochaeta (Annelida) e implicação para conservação**. 2018. 75 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação dos Recursos Naturais. Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora, 2018.

SOUZA, Ana Paula Damasceno; MACHADO, Daiane Nunes Moraes Machado; PENHA, Eliane. **Histórico das Hidrelétricas no Brasil e no mundo**. Trabalho de pesquisa do Grupo de Produção Acadêmica de Educação Tecnológica - PRONATEC (Curso Técnico de Meio Ambiente), Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2015. Disponível em: <

<https://pt.slideshare.net/DaianneNunesMoraes/historico-das-hidreltricas-no-brasil-e-no-mundo/>>.

Acesso em: 20 de fev. de 2022.

SOUZA, Michelle Mota de. **Determinação das áreas de recarga para a gestão do sistema aquífero fissuro-cárstico da região de São Sebastião/DF**. 2013. xi. 73 f., il. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <

<https://repositorio.unb.br/handle/10482/13941>>. Acesso em 04 de abr. 2022.

TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**, Porto Alegre – RS, Editora da Universidade – UFRGS, 2ª edição, 1997. 943p.

WINER, Mateus Robert Cardoso. **Análise e Comparação de Métodos de Recuperação de Nascentes**. 2017. 43 f. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

ANEXOS

ANEXO I:
Termo de Compromisso de Estágio Externo Obrigatório



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Pró-reitoria de Graduação
Diretoria de Ensino
Divisão de Formação Discente – Setor de Estágio



TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO EXTERNO OBRIGATÓRIO

CONCEDENTE DE ESTÁGIO		
Razão Social: RISOFLORA VIVEIRO E SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI	CNPJ: 36.065.003/0001-50	
Matriz: Filial	Natureza Jurídica: Pública <input checked="" type="checkbox"/> Privada	Página web/e-mail: @risoflora.ambiental
Representante: FREDERICO AUGUSTO TAVARES AMARO	CPF: 075.194.976-07	
Cargo: DIRETOR GERALL	E-mail: frederico.risoflora@hotmail.com	
Endereço: RUA MARIA CRISTINA RODRIGUES, 980, BAIRRO: ALTO UMUARAMA II		
Cidade: UBERLÂNDIA	Estado: MINAS GERAIS	CEP: 38.405-379

INSTITUIÇÃO DE ENSINO		
Razão Social: Universidade Federal de Uberlândia	Cargo: Pró-reitoria de Graduação	
Representante: Profª Drª Káren Cristina de Sousa Ribeiro	Natureza jurídica: Fundação pública criada pelo Decreto-lei nº 762 de 14 de maio de 1969, alterado pela Lei nº 6.592, de 24 de maio de 1978, inscrita no CNPJ sob o nº 25.648.387/0001-18.	
Endereço: Av. João Naves de Ávila, 2121 – Campus Santa Mônica – Bairro Santa Mônica – CEP: 38400-902 – Uberlândia-MG		

ESTAGIÁRIO(A)		
Nome Completo: ADRIANO DE CASTRO CERVEIRA GOMES	RG: 15279001	Órgão Exp.: PC MG
CPF: 103.398.798-45		Data de Nascimento: 13/03/1990
Endereço: RUA DAS RAIZES, 160 CASA 02, BAIRRO: GRANADA.		
Telefone: (34) 99249-5460	E-mail: adrgeoudia@hotmail.com	
Curso: Graduação em Geografia		Campus: Santa Mônica
Matrícula Nº: 11711GEO245		8º Período ou 4º Ano

DADOS DO ESTÁGIO		
Data de início: 30/12/2021	Data de término: 08/04/2022	Carga horária semanal: 24 horas
Bolsa de Complementação Educacional no valor de R\$ 0,00		
Auxílio Transporte: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Seguro contra acidentes pessoais, sob responsabilidade da:		
<input checked="" type="checkbox"/> UFU, por meio da apólice coletiva de seguro para estagiários		
Concedente, por meio da apólice nº		
	da Seguradora	
PLANO DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO		
Nome do(a) Supervisor(a) de estágio: ANAÍSA SILVA FELICE		
Nome do(a) Professor(a) Orientador(a): SYLVIO LUIZ ANDREOZZI		
Descrição das atividades a serem desenvolvidas durante o período do estágio:	Realizar estágio externo como Geógrafo no mercado profissional, atuando na área de Licenciamento e Regularização Ambiental:	
A assinatura deste termo, pelas partes envolvidas, confirma o acordo das atividades a serem desenvolvidas com o(a) estagiário(a) acima identificado(a).	- Acompanhar as atividades desenvolvidas pela empresa de consultoria ambiental; - Participar de atividades práticas e trabalhos de campo desenvolvidos pela empresa; - Auxiliar na elaboração de estudos e relatórios técnicos; - Contribuir com os trabalhos desenvolvidos pela equipe; - Aprofundar os conhecimentos adquiridos na graduação.	
Assinatura do estagiário:		
Assinatura do Professor Orientador:		
Assinatura do Supervisor:		

Legislação em que se apóia este instrumento: Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e Resolução nº 24, de 25 de outubro de 2012, do Conselho de Graduação da UFU

As partes acima identificadas celebram o presente Termo de Compromisso, conforme condições a seguir:

- 1ª - Durante o período de estágio, o estagiário realizará, dentro do contexto de sua linha de formação, as atividades descritas no Plano de Atividades de Estágio acima.
- 2ª - O estagiário não terá vínculo empregatício de qualquer natureza com a Concedente de Estágio em razão deste Termo de Compromisso.
- 3ª - O estagiário não terá direito a benefícios trabalhistas, tais como 13º salário, FGTS e outros, conforme legislação em vigor.
- 4ª - Se o estágio tiver duração igual ou superior a 01 (um) ano, será assegurado ao estagiário período de recesso de 30 (trinta) dias a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares. O recesso será proporcional nos casos de estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

Parágrafo Único - O recesso de que trata esta cláusula deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.
- 5ª - Quando das verificações de aprendizagem periódicas ou finais, o estagiário terá sua carga horária de estágio reduzida pelo menos à metade para garantir seu bom desempenho.
- 6ª - O estagiário cumprirá horas semanais, sendo o horário do estágio estabelecido de acordo com as conveniências mútuas, ressalvados os horários de aulas, de provas e de outros trabalhos didáticos e consideradas as limitações dos meios de transportes.
- 7ª - O estagiário se obriga a cumprir fielmente a programação do estágio, salvo na impossibilidade de fazê-lo por motivo de força maior. Nesse caso, a Concedente de Estágio será previamente informada. 8ª - O Supervisor de Estágio deverá apresentar relatório de frequência do estagiário a cada seis meses.

Parágrafo Único - O Supervisor de Estágio declara ter formação ou experiência comprovada na área de atuação do estagiário.
- 9ª - O Professor Orientador deverá acompanhar e avaliar as atividades do estagiário.
- 10ª - O estagiário deverá informar de imediato e por escrito à Concedente de Estágio e ao Setor de Estágio qualquer fato que interrompa, suspenda ou cancele a sua matrícula na Universidade, ficando responsável por quaisquer despesas causadas pela ausência dessa informação.
- 11ª - O estagiário deverá apresentar ao seu Professor Orientador, periodicamente, em prazo não superior a 06 (seis) meses, relatório das atividades que estão sendo realizadas no estágio.
- 12ª - DA RESCISÃO: O Termo de Compromisso poderá ser rescindido sob as seguintes hipóteses:
 - a) Comprovada a falta de aproveitamento do estagiário, depois de decorrida a terça parte do tempo previsto para a duração do estágio;

ESTE DOCUMENTO NÃO SERÁ ACEITO COM RASURA, ILEGÍVEL OU DESCONFIGURADO

Avenida João Naves de Ávila, 2121, Bairro Santa Mônica, Campus Santa Mônica, Bloco 3P-Reitoria – CEP: 38.400-902 – Uberlândia-MG
Telefone: (34) 3291-8984 – E-mail: estagio@prograd.ufu.br





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Pró-reitoria de Graduação
Diretoria de Ensino
Divisão de Formação Discente – Setor de Estágio



- b) A qualquer momento, a pedido do estagiário ou da Concedente manifestado por escrito;
c) Em decorrência do descumprimento de qualquer cláusula do convênio ou do Termo de Compromisso;
d) Quando houver trancamento de matrícula, conclusão, abandono ou frequência irregular no curso.

13ª - A Concedente enviará à UFU, com periodicidade mínima de 06 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória do estagiário e do professor orientador. Também enviará, quando do desligamento do estagiário, termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho.

14ª - Este instrumento poderá ser, eventualmente, alterado por documento complementar, assinado pelas partes, nos casos de prorrogação, mudança de horário, valor da bolsa, local do estágio etc.

15ª - A concedente deverá manifestar por escrito o interesse na prorrogação deste instrumento em até (15) quinze dias antes do vencimento. Se isto não ocorrer, o estágio será rescindido, automaticamente, na data de seu vencimento.

16ª - Os estágios cessarão automaticamente após a conclusão do curso de graduação, não dispensando a apresentação do termo de realização de estágio.

Parágrafo Único - A matrícula em disciplina isolada não gera vínculo com nenhum curso regular desta Instituição.

17ª - Em atenção à Resolução Nº 8/2020, do Conselho de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, de 08 de agosto de 2020, Art. 3º, §4º, o Concedente de Estágio declara que se compromete a garantir ao(s) estagiário(s) acima relacionado(s), no exercício de suas atividades de estágio, as condições de segurança sanitária necessárias, observando as normativas locais de desenvolvimento do estágio, conforme os protocolos sanitários estabelecidos pelas autoridades da área da saúde.

Fica eleito o Foro da Comarca de Uberlândia para dirimir qualquer questão que se originar deste Termo de Compromisso e que não possa ser resolvido amigavelmente.

E, por estarem de acordo com os termos do presente instrumento, as partes identificadas assinam em 01 (uma) via.

UBERLÂNDIA, 28 Dezembro, 2021.

Anaísia Silva Pulice

Concedente de Estágio
Supervisor(a) de Estágio

Suelene Amorim

Concedente de Estágio
Representante Legal

[Assinatura]

Universidade Federal de Uberlândia
Professor(a) Orientador(a)
ou Coordenador de Estágio do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Nilcéia Paula Dias

Assistente em Administração

Portaria PROGRAD Nº 24/2020
Universidade Federal de Uberlândia
Setor de Estágio/DIREN/PROGRAD
Representante Legal

Adriano de Castro B. Gomes

Estagiário(a)
ou Responsável, se menor de idade

ESTE DOCUMENTO NÃO SERÁ ACEITO COM RASURA, ILEGÍVEL OU DESCONFIGURADO

Avenida João Naves de Ávila, 2121, Bairro Santa Mônica, Campus Santa Mônica, Bloco 3P-Reitoria – CEP: 38 400-902 – Uberlândia-
MG Telefone:(34) 3291-8984 – E-mail: estagio@prograd.ufu.br

PROGRAD

DIREN

DIFDI

ANEXO II:
Modelo do Formulário de Cadastro de Nascentes

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DAS NASCENTES		
FORMULÁRIO DE CADASTRO DE NASCENTES		
Técnico Responsável:	Data da visita:	
CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL		
Nome da Propriedade:	Proprietário:	
Coordenadas UTM:	Município:	
Identificação do Local:		
Nome do corpo hídrico:		
CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE		
Tipo de Nascente:		
<input type="checkbox"/> Reocrenos (A água ao sair do solo forma imediatamente um riacho)		
<input type="checkbox"/> Limnocrenos (A água forma uma poça sem correnteza)		
<input type="checkbox"/> Helocrenos (A água se espalha sobre superfície do solo, formando um b		
USO DO CORPO HÍDRICO		
<input type="checkbox"/> Consumo humano	<input type="checkbox"/> Irrigação	<input type="checkbox"/> Nenhum uso
<input type="checkbox"/> Consumo animal	<input type="checkbox"/> Recreação	
ASPECTOS DO ENTORNO EM RAIO DE 50M		
<input type="checkbox"/> Conservado (Vegetação nativa bem regenerada)		
<input type="checkbox"/> Degradado (Lixo, vestígios de fogo, redução, atividade antrópica)		
CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA		
Tamanho da área degradada(ha):	Quantidade de mudas previstas:	
TIPO DE VEGETAÇÃO AO ENTORNO		
<input type="checkbox"/> Ausente	<input type="checkbox"/> Capoeira	<input type="checkbox"/> Cultivo/ Pastagem
<input type="checkbox"/> Mata	<input type="checkbox"/> Cerradão	<input type="checkbox"/> Invasoras
PRESENÇA DE PROCESSOS EROSIVOS (AO ENTORNO DE 50M)		
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sulcos	<input type="checkbox"/> Ravina
<input type="checkbox"/> Laminar	<input type="checkbox"/> Voçoroca	
ASSOREAMENTO SIGNIFICATIVO NA NASCENTE		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
METODOLOGIAS INDICADAS		
<input type="checkbox"/> Cercamento	<input type="checkbox"/> Controle de espécies exóticas	
<input type="checkbox"/> Controle de formiga	<input type="checkbox"/> Semeadura direta	
<input type="checkbox"/> Plantio de espécies nativas	<input type="checkbox"/> Acompanhamento	
Observações:		

ANEXO III:
Modelo do Ficha de Monitoramento de Nascentes

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DAS NASCENTES					
FICHA DE MONITORAMENTO DE NASCENTES					
Nome da Propriedade:		Proprietário:			
Coordenadas UTM:		Identificação do Local:			
Município:					
MONITORAMENTO DA NASCENTE					
Quantidade de mudas plantadas:		Uso anterior do solo na área compromissada:			
Presença de fragmento de vegetação nativa em estágio médio ou superior no entorno da área:					
ACOMPANHAMENTO QUADRIMESTRAL		1º Visita	2º Visita	3º Visita	4º Visita
Data da Visita:					
Técnico Responsável:					
Acompanhamento da Área					
01.Cercamento: (cercado, parcialmente cercada, não cercada)					
02.Presença de gado na APP: (sim, não)					
03.Processos erosivos na área de recuperação: (sim, não, em controle)					
04.Presença de Formigueiros: (não detectado, detectado, em combate)					
05.Presença de espécies exóticas invasoras:(gramíneas, arbustos e árvores):					
0 a 25 % de ocupação da área					
25 a 50 % de ocupação da área					
50 a 100 % de ocupação da área					
06.Proteção de perturbações (pisoteio, fogo, lixo):					
Não se detectam sinais de perturbação					
Sinais de perturbação que comprometem entre 5 e 30% da área					
São detectados sinais de perturbação em mais de 50% da área					
Monitoramento do plantio:					
Altura média dos indivíduos (m):					
Mortalidade dos indivíduos (%):					
Presença de doenças nas mudas plantadas (sim, não):					
Necessidade de replantio (sim, não):					
Aplicação de adubo (sim, não)					
07.Semeadura Direta (quando aplicada a técnica na área)					
Germinação das sementes					
Plântulas em desenvolvimento					
Muda formada					
08.Pontos de Monitoramento Fotográfico (coordenadas)		Latitude		Longitude	
Ponto 1					
Ponto 2					
Ponto 3					
Ponto 4					