

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

FELIPE DA SILVA KAMIMURA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UMA ÁREA EXPERIMENTAL E
DEMONSTRATIVA PARA ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NA UNIPAMPA -
CAÇAPAVA DO SUL**

Caçapava do Sul

2023

FELIPE DA SILVA KAMIMURA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UMA ÁREA EXPERIMENTAL E
DEMONSTRATIVA PARA ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NA UNIPAMPA -
CAÇAPAVA DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Orientador: Vicente Guilherme Lopes

Caçapava do Sul

2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

K962p Kamimura, Felipe da Silva
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UMA ÁREA EXPERIMENTAL E
DEMONSTRATIVA PARA ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NA UNIPAMPA -
CAÇAPAVA DO SUL / Felipe da Silva Kamimura.
48 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Universidade
Federal do Pampa, ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA, 2023.
"Orientação: Vicente Guilherme Lopes".

1. Experimentação. 2. Atividades Práticas. 3. Ensino. 4.
Pesquisa. 5. Extensão. I. Título.

FELIPE DA SILVA KAMIMURA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UMA ÁREA EXPERIMENTAL E DEMONSTRATIVA PARA
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NA UNIPAMPA - CAÇAPAVA DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Trabalho de Conclusão de Curso, defendido e aprovado em: 14, Julho e 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Vicente Guilherme Lopes
Orientador
(UNIPAMPA)

Prof. Dr. Jose Waldomiro Jimenez Rojas
(UNIPAMPA)

Me. Bruno Emilio Moraes
(UNIPAMPA)



Assinado eletronicamente por **VICENTE GUILHERME LOPES, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 20/07/2023, às 15:33, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **JOSE WALDOMIRO JIMENEZ ROJAS, Diretor(a) Campus Caçapava do Sul**, em 20/07/2023, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **BRUNO EMILIO MORAES, Técnico em Assuntos Educacionais**, em 20/07/2023, às 17:12, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1191249** e o código CRC **7CC9BCB7**.

Dedico este trabalho aos meus pais.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus por sempre estar ao meu lado nesses anos de graduação, sempre me guiando e me protegendo, agradeço a minha família por todo apoio e compreensão e paciência.

Agradeço ao Prof. Vicente, pela amizade e por toda humanidade que tem lidado comigo por ter me acompanhado desde o início da graduação e visto o meu progresso até agora como orientador e na minha formação como engenheiro.

Agradeço ao Prof. Rojas, por todo apoio e amizade e companheirismo e por também sempre estar comigo nesses anos de graduação.

Agradeço a equipe do Nude pelo incansável apoio, fundamental para chegar até aqui.

Agradeço a todos os meus amigos e colegas de curso que estiveram comigo e viram o meu progresso durante todo o processo de graduação.

RESUMO

A alta competitividade no mercado de trabalho, necessidade por aprimoramento e por novas ideias e conceitos dentro da universidade, força uma adequação prioritária nas diretrizes curriculares e por novas DCNs, demandando por uma eficiente qualificação profissional e acadêmica durante o período de graduação. Portanto a universidade tem um papel fundamental por trás da ciência (comunidade e universidade), por promover as ferramentas necessárias para a alta qualificação, e a solução de problemas sociais. Como a exploração de novas áreas e espaços verdes dentro dos campus e o aproveitamento total do potencial estrutural que a universidade pode oferecer aos seus discentes. O presente trabalho visa propor avaliar a viabilidade da implantação de uma área experimental e demonstrativa para ensino, pesquisa e extensão na unipampa - Caçapava do Sul. Para realização do trabalho foi realizada uma expedição técnica na área em estudo e a partir de um relatório fotográfico foram identificadas a potencialidades da área e elaborados mapas. A implantação de uma área no Campus 2 da UNIPAMPA - Caçapava do Sul, reconhecidamente como área experimental e demonstrativa para ensino, pesquisa e extensão é viável e fundamental para as ações desenvolvidas pelos docentes e discentes atuantes no campus. A trilhas didáticas se mostram eficientes como proposição de uso para a área, tendo em vista que já existem trilhas formadas, podendo ser adaptados outros percursos com diferentes pontos de interesse e diferentes graus de dificuldades. Tais trilhas tem potencial para projetos de extensão, ensino, usos para o laser e turismo.

Palavras-Chave: Metodologias ativas, Áreas experimentais, Pampa Gaúcho, Geoparque.

ABSTRACT

The high competitiveness in the labor market, the need for improvement and for new ideas and concepts within the university, forces a priority adaptation in the curricular guidelines and for new DCNs, demanding an efficient professional and academic qualification during the graduation period. Therefore, the university has a fundamental role behind science (community and university), by promoting the necessary tools for high qualification, and the solution of social problems. Such as the exploration of new areas and green spaces within the campuses and the full use of the structural potential that the university can offer its students. The present work aims to propose to evaluate the viability of the implantation of an experimental and demonstrative area for teaching, research and extension in unipampa - Caçapava do Sul. To carry out the work, a technical expedition was carried out in the area under study and from a photographic report the potential of the area was identified and maps were prepared. The implementation of an area on Campus 2 of UNIPAMPA - Caçapava do Sul, recognized as an experimental and demonstrative area for teaching, research and extension, is viable and fundamental for the actions developed by teachers and students working on campus. The didactic trails are efficient as a proposition of use for the area, considering that there are already formed trails, and other routes with different points of interest and different degrees of difficulty can be adapted. Such trails have potential for extension projects, teaching, laser uses and tourism.

Keywords: Active methodologies, Experimental areas, Pampa Gaúcho, Geopark.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 :Mapa de esporte orientação do campus 2, escala 1:3.500, 2022.	22
Figura 2: Mapa de Localização da área de estudos, com destaque para o polígono que representa a área do Campus 2.....	26
Figura 3: Clima e condições meteorológicas médias em Caçapava do Sul.	27
Figura 4: Percurso percorrido durante a expedição técnica e a localização de captação de cada foto utilizada no trabalho.	31
Figura 5: Açudes presentes na área do Campus 2. (01-Açude maior; 02-Açude menor).....	32
Figura 6: Córregos presentes na área do campus 2. (03-mais extenso e localizado na porção sul; 04-menos extenso e localizado próximo à divisa ao sul)	32
Figura 7: Aspecto do riacho na divisa sudoeste. Porções inicial, mediana e final, respectivamente nas fotos 05, 06 e 07.....	33
Figura 8: Monolitos de granito dispostos na área percorrida (fotos de 08 a 13).....	34
Figura 9: Afloramentos rochosos e a dificuldade de transposição.	34
Figura 10: Experimentos realizados na área do Campus 2.....	35
Figura 11: Presença de gado na área do Campus 2.....	35
Figura 12: Colmeias de abelhas dispostas na área do Campus 2.	36
Figura 13: Espécies com relevância ecológica e protegidas, presentes na área do Campus 2.....	36
Figura 14: Acesso secundário à área do Campus 2.....	37
Figura 15 : Área de campo na porção norte do terreno do Campus 2.	37
Figura 16: Árvores isoladas na transição entre o campo e a floresta.....	38
Figura 17: Espécies arbóreas com grandes diâmetros e alturas.	39
Figura 18: Cerca da divisa ao sul do terreno.....	40
Figura 19: Diferenças no sub-bosque com e sem a influência do gado.....	40
Figura 20: Floresta conservada (Foto 37) e serapilheira acumulada sobre o solo (Foto 38).	41
Figura 21: Aspecto da floresta conservada e do final da trilha.....	41
Figura 22: Aspecto das entradas das trilhas e bifurcações no interior da floresta. ..	42
Figura 23: Mapa de vegetação da área do Campus 2.	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Ações de Pesquisa Registradas na Unidade Universitária (situação em 31/12/2022).....	22
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivo geral.....	15
1.2 Objetivos Específicos	15
1.3 Justificativa da proposta.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Importância da prática no ensino superior.....	18
2.2 Histórico de uso e ocupação da área do campus.....	19
2.3 Áreas experimentais e as Novas DCNs.....	20
2.4 Iniciativas no ensino, pesquisa, extensão e inovação no campus.....	21
2.4.1 Feira de ciências.....	23
2.4.2 Geoparque Caçapava.....	24
2.6 Levantamento do uso e ocupação da terra	25
3 METODOLOGIA	26
3.1 Caracterização da área em estudo.....	26
3.2 Geração de Mapas	29
3.3 Expedições técnicas e formulação de propostas.....	30
4 RESULTADOS.....	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

A universidade tem papel fundamental no desenvolvimento social, no incentivo à ciência, pesquisa e inovação, traz como consequência uma evolução sócio cultural, e um aprimoramento dos valores sociais que atentam a busca pelo conhecimento, transformando em si o indivíduo como ferramenta profissional para o mercado de trabalho e cumprimento do dever sócio econômico para o bem estar social.

A manutenção da universidade na vanguarda do conhecimento é fundamental na oferta de uma formação aos seus discentes, para tanto, é necessário acompanhar as mudanças globais e aprimorar a sua estrutura física e curricular para a alta capacitação e competitividade no mercado de trabalho. As áreas verdes dentro da universidade, que no caso, refletem o bioma da própria região são um facilitador para a compreensão do ambiente de trabalho e das atividades práticas que levam a qualificação profissional.

Em países desenvolvidos, o investimento em educação, ciência e tecnologia, é uma das bases morais e legais em suas constituições para o crescimento sustentável e ético de um país. A universidade tem como papel focal, a formação de indivíduos com excelência profissional, e para o desenvolvimento acadêmico é preciso investir em novos espaços e novas ideias para o aprimoramento acadêmico.

As áreas externas do campus oferecem um excelente laboratório natural para atividades de ensino, pesquisa e extensão. A instalação de novos espaços educativos a inclusão da universidade na comunidade, pode ser dada na aplicação de projetos para a disseminação de conhecimento e mudança da realidade social.

A criação de áreas experimentais e o aproveitamento de espaços naturais na universidade (com potencial para o desenvolvimento de pesquisas, turismo, educação ambiental e criação de trilhas ecológicas) pode contribuir para a formação acadêmica dos estudantes e oferecer um espaço de interação com a comunidade.

O foco nas atividades práticas ficou evidenciado na publicação, no ano de 2019, das últimas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em engenharia. Sem o engessamento que havia no documento anterior, na atual versão, foi priorizada a maior autonomia dos cursos na composição do currículo, cujo objetivo principal deve ser desenvolver as competências pré-estabelecidas por meio das

componentes curriculares. As atividades práticas receberam especial atenção, sendo citadas diretamente no documento, retratando sua importância na formação dos discentes.

Reconhecida a importância da realização de atividades práticas dentro dos cursos ofertados no campus, o potencial turístico avivado por ações como a criação do Geoparque Caçapava, a possibilidade de conservação de remanescentes florestais, da criação de uma área para atividades direcionadas à pesquisa, ensino e extensão, o presente trabalho traz em seu escopo a proposição de usos e intenciona a criação de uma área experimental e demonstrativa para o campus Caçapava do Sul.

1.1 Objetivo geral

O objetivo do presente projeto é a análise da viabilidade e a proposição de uma área experimental e demonstrativa no Campus Caçapava do Sul da Universidade Federal do Pampa, com a finalidade de servir como área para execução de experimentos, execução de aulas práticas com os cursos de graduação e pós-graduação assim como em projetos de extensão visando aproximar o meio acadêmico da comunidade de Caçapava do Sul e região.

1.2 Objetivos Específicos

Visando alcançar os objetivos propostos, se pretende estabelecer os seguintes objetivos específicos:

- Reconhecer e delimitar a área física de abrangência da proposta;
- Caracterizar os meios físico e biótico da área;
- Elaborar uma proposta de uso para área.

1.3 Justificativa da proposta

Conforme as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia e também como no Plano de Desenvolvimento Institucional da UNIPAMPA (PDI 2019-2023) onde preconizam o uso de múltiplas metodologias, evidenciando um compromisso da própria instituição com o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem e modernização da instituição. Segundo o projeto político pedagógico do curso do presente ano:

“é praxe metodológica fazer uso de aulas práticas de campo e visitas técnicas em muitos componentes, tais como Ecologia Aplicada, Sistemas de Tratamento de Esgoto, Sistema de Tratamento e Abastecimento de Água, Recuperação e Manejo de Áreas Degradadas, Ciência do Solo, Geotecnia Ambiental, configurando prática metodológica muito atrativa do ponto de vista dos discentes, despertando o interesse e estimulando a participação ativa dos mesmos nas atividades. Estas atividades têm aqui destaque, pois se articulam muito bem com a proposta de ensino centrado no aluno e no seu desenvolvimento. Incluem dentro das propostas de atividades práticas de campo diferentes tipos de atividades, sendo elas principalmente visitas técnicas em projetos em desenvolvimento em empresas e órgãos públicos ou privados, aulas demonstrativas e de observação de problemas ambientais e de saneamento in loco, e estudos de levantamento em campo, tais como mensuração de riscos ambientais, levantamento florestal, entre outros. (UNIPAMPA, 2023, p. 83).

As atividades práticas realizadas no campo e a ambientação do acadêmico em ambientes naturais favorecem uma maior vivência dos problemas práticos em situações reais, aproximando os discentes de sua futura atuação profissional. O campus da UNIPAMPA em Caçapava do sul ocupa duas áreas, sendo uma urbanizada abrigando os prédios que são utilizados para administração, laboratórios e atividades acadêmicas e outra ainda não ocupada, que contém um remanescente florestal, área de campo nativo, açudes, riacho e afloramentos rochosos.

A área em estudo contempla uma série de recursos naturais ainda sem uso, mas com grande potencial para o ensino, pesquisas e extensão, fornecendo campo fértil para complementação das atividades práticas na formação de profissionais nas

áreas ambientais e das geociências. Esta área que não está ocupada, tem um grande potencial para abrigar uma área experimental tendo em vista os cursos ofertados no campus que poderão desenvolver diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão, se valendo dos recursos hídricos, geológicos, da fauna e da flora, dessa forma proporcionando aos discentes e à comunidade em geral um local para aprender na prática e visualizar as técnicas aplicadas em situações locais e reais, além de outras possibilidades tangíveis e intangíveis que a área pode oferecer, como beleza cênica, valorização cultural, ecoturismo, entre outros. A área apresenta um potencial logístico interessante, tendo em vista sua localização e fácil acesso, possibilitando a realização de atividades associadas ao Geoparque Caçapava, escolas locais e da região.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Importância da prática no ensino superior

A aplicação da teoria durante as aulas práticas auxilia os discentes no processo construtivo de ensino-aprendizagem, ampliando a compreensão e complexidade na correlação entre os conceitos e realidade do aluno, mostrando a importância frente ao assunto apresentado estimulando a curiosidade e despertando o senso crítico. Nem sempre a teoria apresentada condiz com a prática, o que pode deixar lacunas na formação do futuro profissional caso este não tenha a vivência prática, que nas condições atuais do mercado de trabalho é fundamental para competir por um emprego (FLOR et al., 2013).

As atividades práticas no ensino superior, são ferramentas didáticas que corroboram para a transmissão de conhecimentos, é o espaço e o preparo para a formação crítica voltada à realidade social. As aulas práticas estimulam os alunos à flexibilidades e habilidades, fazendo com que eles adquiram uma maior autonomia profissional relevante para a área de formação (PEREIRA, 2011). A experiência da prática na educação superior, contribui para o desenvolvimento sócio pessoal e profissional em sociedade, se consolidando no mercado de trabalho. O conteúdo teórico ministrado em aula junto com atividades práticas de ensino que colocam em práticas a realidade da teoria, levam o aluno a ter uma melhor formação e confiança para a atuação dentro do mercado de trabalho.(PEREIRA et al., 2008).

As atividades práticas de ensino, possuem uma ligação didática com estágios curriculares conciliando teoria e vivência para melhor compreensão e aprendizado do conteúdo ministrado em aula. (MARANDINO, 2003). A praticidade do conteúdo teórico ministrado em aula contribui para um melhor aprendizado, e é necessário que o docente faça uma relação entre teoria e prática visando um melhor entendimento por parte dos alunos para o processo de ensino aprendizagem (MARQUES, et al.,2008). É preciso estimular os alunos do ensino superior desde o início da graduação sobre a importância das aulas práticas na construção dos seus conhecimentos, permitindo a eles a interpretação e sistematização das experiências vivenciadas (FRANCO; BOOG, 2007)

As aulas práticas são fundamentais na formação da consciência crítica do cidadão que passa a ter atitudes no sentido de reverter seus aprendizados científicos em projetos voltados à melhoria de vida na comunidade em que está inserido. Apesar de muitas vezes ser negligenciado ou tratado de forma superficial, seja por falta de preparo docente ou falta de infraestrutura, as atividades práticas experimentais têm importância central e inquestionável no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando ao discente desenvolver suas habilidades experimentais ligadas ao processo científico, tais como capacidade de observação, inferência, medição, comunicação, predição, da mesma forma que permite aos estudantes aprender como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos (PRESTES; MACHADO RODRIGUES, 2020).

2.2 Histórico de uso e ocupação da área do campus

Para descrever a área de estudo deste trabalho, se faz necessário resgatar a formação do campus desde sua formação até os dias atuais. Para isso é importante destacar o que o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), no qual destaca que a criação da UNIPAMPA atendeu a uma reivindicação da comunidade localizada na metade sul do estado do Rio Grande do Sul, região que por muito tempo esteve fora do cenário de desenvolvimento do estado e do Brasil.

Segundo o Relatório de gestão 2021/2022, o campus Caçapava do Sul, que teve sua aula inaugural em 18 de setembro de 2006 e promoveu a formação de centenas de cidadãos, os quais levam em seus corações esta cidade e as lembranças de companheirismo, de esforço e de valentia, pois foram os precursores da história deste campus. Junto a estes acadêmicos, dezenas de famílias de servidoras e servidores aqui se estabeleceram e se juntaram aos caçapavanos, contribuindo para a evolução social, científica e tecnológica da região.

O desenvolvimento do campus passou por diversas etapas, desde a ocupação nas dependências do espaço provisório, localizado em dois pavilhões da Escola Estadual Eliana Bassi de Mello, até a ocupação do local que se encontra hoje, o qual é chamado de Campus I. Foi em setembro de 2009, que as atividades foram

transferidas para o local definitivo, situado na Av. Pedro Anunciação, 111, Bairro Vila Batista, com uma área construída de 4.577,89 metros quadrados.

Em dezembro de 2013 o campus Caçapava do Sul recebeu através de uma doação, realizada pela Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul, uma área, próxima ao campus I, a qual foi chamada de Campus II. Este local, objeto deste trabalho, não tem acesso direto ao campus I, o que dificultou os trabalhos na área.

É possível verificar, em atas de reunião do campus, disponíveis no site da Universidade, que diversas ações para tentar viabilizar o uso da área foram realizados, mas sem sucesso, principalmente por falta de um projeto de urbanização, pois não há ligação entre o Campus I e Campus II, como também por falta de recurso orçamentário.

2.3 Áreas experimentais e as Novas DCNs

As mudanças impulsionadas pelas novas DCNs, seguindo a Resolução CNE/CES nº2/2019, mudaram o foco dos cursos de graduação passando a atenção a ser direcionada não mais para o currículo como forma de garantir a formação de um bom profissional mas para as habilidades e competências que estes profissionais precisam possuir. Para alcançar o novo propósito algumas questões se tornaram prementes, como a necessidade de nivelamento de ingressantes, formação docente e a necessidade de prática na formação dos discentes (WATANABE et al. 2019).

No presente ano, os cursos superiores de graduação, especialmente aqueles que ensinam engenharia, estão passando por um processo de reformulação dos seus projetos políticos pedagógicos, e o grande desafio é a implementação das novas DCNs, especialmente na busca de alternativas para implementação da carga horária destinada a extensão universitária, que deverá perfazer pelo menos 10 % do total de horas dos cursos (UNIPAMPA, 2023). Segundo Watanabe et al. (2019), os projetos dos cursos precisam apresentar soluções inovadoras para superar os obstáculos e garantir um maior alinhamento entre os egressos e as atuais demandas da sociedade.

Com as novas proposições curriculares o foco do ensino deve ser na prática e as habilidades e competências dominadas pelos egressos devem contemplar uma visão holística, inovação e empreendedorismo, capacidade de resolução de problemas complexos e além das capacidades técnicas são necessárias aptidões

humanísticas. Nas novas diretrizes fica evidenciado a importância e a necessidade dos estudantes realizarem sua formação na prática por meio de atividades realizadas em laboratórios e em condições de campo (RECKZIEGEL, 2019).

PEREIRA et al. (2008, p. 7) estudando as estratégias experimentais de ensino híbrido sobre propriedades químicas e físicas em solos verificou que “as atividades experimentais relacionadas às cargas elétricas e retenção de nutrientes no solo são potenciais instrumentos metodológicos para o ensino de física e química, o que torna a aula mais interativa e introduz conceitos relacionados às propriedades químicas, físicas e fertilidade dos solos”.

2.4 Iniciativas no ensino, pesquisa, extensão e inovação no campus.

Recentemente, Matté (2022) tem realizado seu projeto, intitulado “O Esporte Orientação como apoio ao bem estar físico/mental e às atividades de ensino na comunidade acadêmica do campus Caçapava do Sul”, na área do Campus II. Segundo o autor, o projeto tem como objetivo impulsionar o bem estar físico e mental da comunidade acadêmica da Unipampa, campus Caçapava do Sul, através da prática do esporte de orientação como atividade física. Contribuir para o combate à evasão e promover a diminuição dos índices de retenção escolar dos estudantes de graduação.

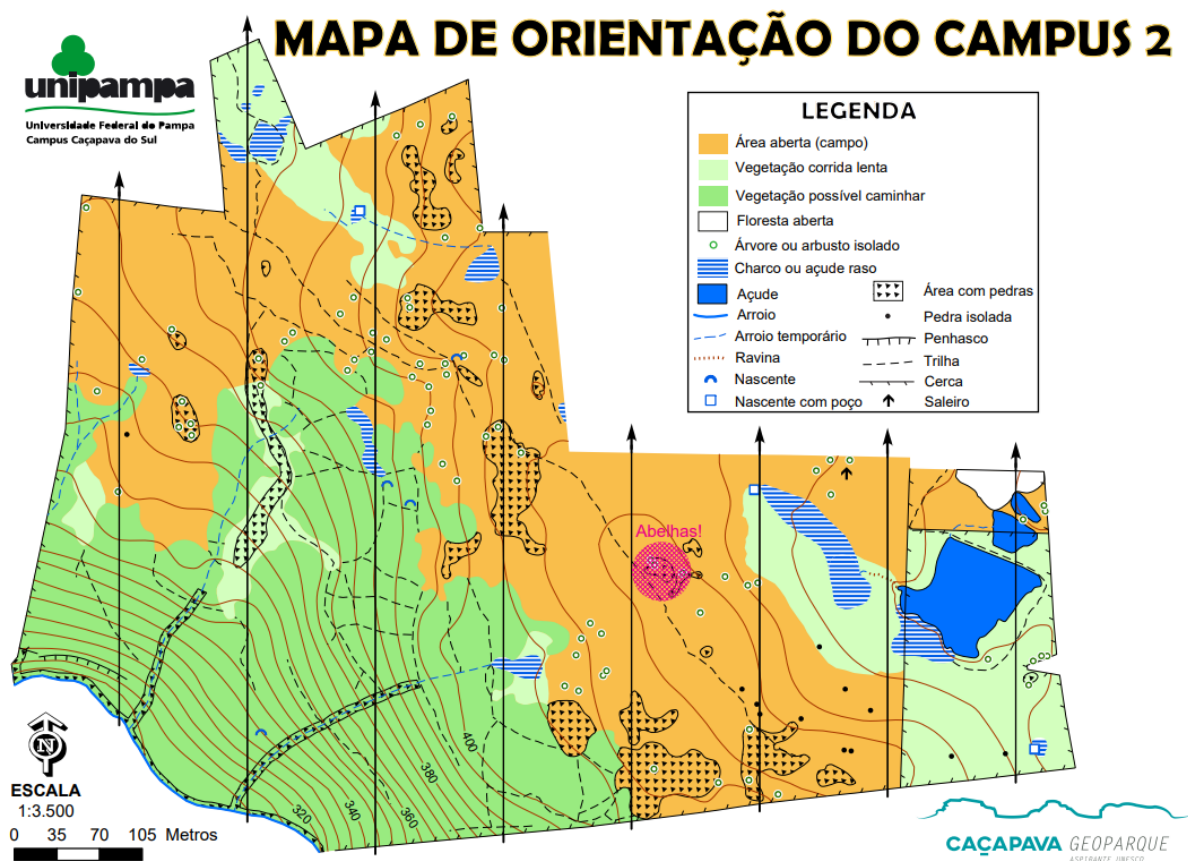
Diante do projeto apresentado, Matte (2022), elaborou o mapa de orientação na área do Campus II, onde ocorreu a 1ª Corrida de Orientação. A Figura 1 apresenta o mapa elaborado para o evento.

O campus Caçapava do Sul tem se tornado uma referência na formação do ensino superior, além da formação qualificada dentro das especificidades dos cursos de graduação e de pós-graduação, tem trabalhado junto à ciência, tecnologia, inovação e projetos junto à comunidade.

Segundo o relatório de Gestão 2021-2022 é possível observar a quantidade de trabalhos desenvolvidos pelos servidores. No âmbito da pesquisa é possível observar que vários projetos de pesquisa do Campus Caçapava do Sul são realizados em colaboração com outras instituições brasileiras como UFRGS, UFSM, UFPEL, UFPR, UFTPR, UFN, USP, INPE, UNICAMP, UFPeI, UFSC, UFRJ, UNIOESTE,

FURB e UnB, e ainda parcerias com empresas privadas, demonstrando uma ampla rede de colaboração que propicia a troca de experiências, informações e equipamentos, fortalecendo a pesquisa realizada no Campus. No Quadro 1 é apresentado o número de projetos desenvolvidos nos últimos anos.

Figura 1 :Mapa de esporte orientação do campus 2, escala 1:3.500, 2022.



Fonte: MATTÉ (2022).

Quadro 1: Ações de Pesquisa Registradas na Unidade Universitária (situação em 31/12/2022).

Modalidade	Quantidade			
	2018	2019	2020	2021
Projetos de pesquisa em execução	38	32	27	26
Projetos de pesquisa executados	9	14	8	16
Grupos de pesquisa registrados	5	7	7	8

Fonte: SIPPEE/Relatório de gestão 2021/2022.

Outras iniciativas que merecem destaque são a Biblioteca Virtual de Geologia do Brasil, o projeto Caminhos Geológicos Acessíveis no Geoparque Caçapava, o projeto Feira de Ciências e o Geoparque Caçapava, as duas últimas serão abordadas a seguir.

2.4.1 Feira de ciências

Este tópico apresenta uma das ações que vem sendo desenvolvida pelo campus Caçapava do Sul. Desde 2012, é promovida a feira de ciências, que une ensino, pesquisa e extensão.

Conforme apresenta (PEREIRA et al., 2000, p.15) a Feira de Ciências deve ser entendida como: Uma atividade técnica, cultural e científica que se destina a estabelecer a união científico-cultural entre os estudantes do ensino básico (fundamental e médio), regularmente matriculado em Unidades de Ensino Particular e Pública. Pode também incluir acadêmicos de Iniciação Científica dos diversos cursos superiores do país, oportunizando-lhes a condição de apresentar os resultados das pesquisas e estudos realizados, juntamente com a evolução dos conhecimentos no campo técnico científico, unindo Escolas e Comunidades.

Este formato de extensão proporciona aos estudantes de graduação desenvolver não apenas suas habilidades técnicas, indo muito além com o desenvolvimento da capacidade de comunicação oral e gráfica, assim como o desenvolvimento de habilidades humanísticas, contribuindo com sua formação profissional.

A feira de ciências, demonstrou-se como uma ferramenta conceitual afirmativa na divulgação da extensão, pesquisa e inovação por apresentarem instrumentos de divulgação eficientes que inspiram, professores e alunos a busca de novos conhecimentos (NEVES e GONÇALVES, 1989).

A oportunidade de ter o contato com a ciência no início e no decorrer de sua formação escolar cria a responsabilidade e possibilita estes a serem mais criativos autônomos e inovadores e idealizadores (MACHADO et al., 2014).

Referindo-se a iniciação científica dentro do ambiente escolar, menciona-se que a função desta é instigar a construção do pensamento crítico para

que tenham a condição de construir e reconstruir, o conhecimento científico de acordo com a sua realidade(CALAZANS et al, 2002).

Há uma nova visão por parte dos profissionais da educação em relação a apresentação de projetos e novas metodologias de avaliação e rendimento escolar.

Assim a feira de ciências vem como uma oportunidade para o desenvolvimento escolar de professores e alunos (BARCELOS, 2001).

Destaca-se que os objetivos da feira de ciências é promover e divulgar a pesquisa científica e tecnológica, bem como incentivar novos talentos, sendo destinados à educação básica cursos técnicos e profissionalizantes, em suas etapas e modalidades de ensino(HISI e PAIÃO, 2010).

A exposição de trabalhos em eventos como feira de ciências contribui para a formação emocional, psicossocial e política do aluno e do professor criando oportunidades para a sua participação em debates de problemas atuais (SANTOS, 2012).

Por meio da feira de ciências há uma valorização do aluno e da importância do trabalho para a sua comunidade e ao mesmo tempo um reconhecimento por seus pais e professores(MEZZARI et al., 2011).

2.4.2 Geoparque Caçapava.

No âmbito da extensão destaca- se o projeto Geoparque Caçapava.

“Trata-se de uma estratégia que integra Universidades, Sociedade Civil Organizada e Poder Público para a educação, proteção e desenvolvimento sustentável do território de Caçapava do Sul pelo uso do patrimônio geológico e geomorfológico de relevância internacional como instrumento de melhoria das condições de vida da população local. O objetivo é desenvolver ações que permitam obter o título de Geoparque Mundial da Unesco para o território abrangido pelo município de Caçapava do Sul. Geoparques Mundiais da Unesco são designações para áreas geográficas individuais e unificadas onde lugares ou paisagens de significado geológico internacional são geridas em um contexto holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável (UNIPAMPA, 2023, p.41).

É perceptível a importância do valor científico, cultural, econômico e ecológico que a geodiversidade de Caçapava do Sul traz para o município e para a sua população de maneira geral por um meio equilibrado e conservado. (BORBA, 2015, p.410)

O potencial de uso didático do remanescente florestal presente na área 2 do campus é muito grande e vem de encontro com o que Alcantra Filho (2020, p. 479) traz em seu trabalho “Temos em nossa floresta a matéria prima que pode trazer novos olhares e reflexões no campo da didática. É possível a construção não somente de objetos metodológicos, mas de novas possibilidades no campo científico e educacional no contexto amazônico”.

2.6 Levantamento do uso e ocupação da terra

O levantamento do uso e ocupação da terra é caracterizado como o conjunto de procedimentos necessários para elaboração de um estudo temático que pode ser realizado utilizando-se de mapas, normalmente indicando a distribuição geográfica da tipologia de uso, identificada por meio de padrões homogêneos da superfície terrestre. Esta sequência de procedimentos é composta por pesquisas de escritório e de campo no sentido da interpretação, análise e registro de dados da paisagem, evidenciando os diferentes tipos de cobertura da terra e classificando-os e sistematizando-os em mapas (IBGE,2013).

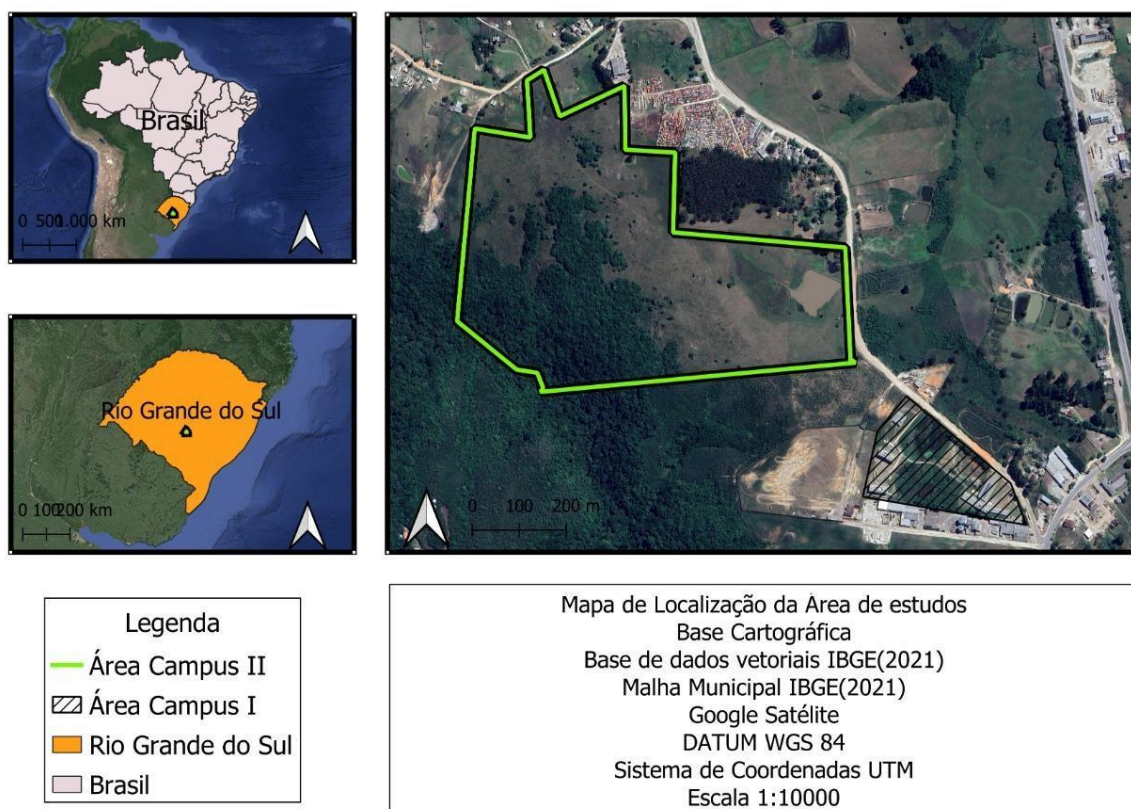
O planejamento de uso e ocupação da terra tem função primordial na diminuição do risco de deterioração dos recursos naturais, especialmente no que se refere aos processos erosivos, assoreamento, perda de quantidade e qualidade hídrica, entre outros efeitos adversos. Portanto, o zoneamento ambiental e o levantamento do uso e ocupação da terra permitem identificar o atual cenário da área questão e permitem a indicação das recomendações e diretrizes que visam aprimorar o planejamento e a gestão do território, levando em conta o uso sustentável dos recursos ambientais disponíveis (FEAM, 2020).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da área em estudo

A área de estudo no município de Caçapava do Sul está inserida, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, na Mesorregião Sudeste Rio-Grandense e na Microrregião da Serra do Sudeste do Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo uma área de 3.047,126 Km², há uma distância aproximadamente de 255 km da capital Porto Alegre (Figura 2).

Figura 2: Mapa de Localização da área de estudos, com destaque para o polígono que representa a área do Campus 2.



Fonte: Autor.

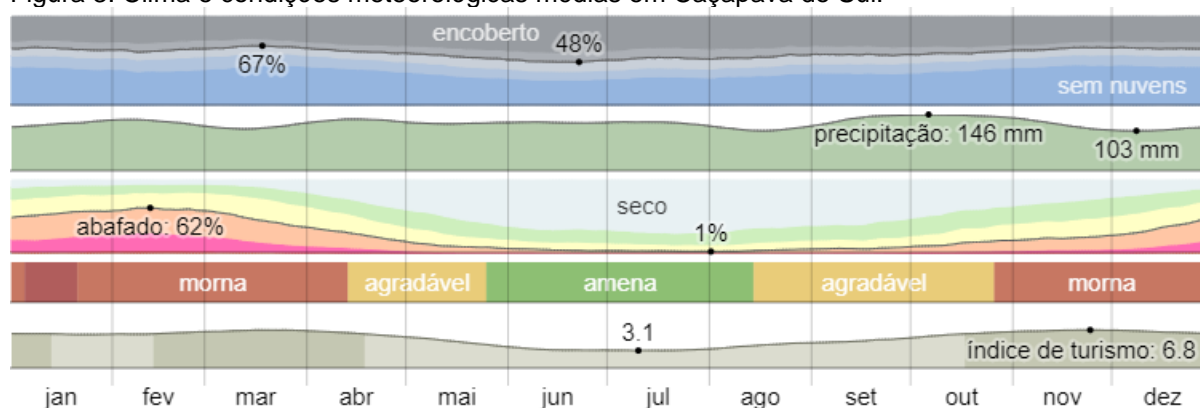
As principais vias de acesso ao município são as rodovias federais BR-290, que liga Porto Alegre a Caçapava do Sul e a BR-392 que liga Santana da Boa Vista a Caçapava do Sul. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Caçapava do Sul possui uma população estimada de 33.624

habitantes, distribuídos em 3.047,113 km² (IBGE, 2019). No município o salário médio mensal de trabalhadores formais é o equivalente a 2,4 salários mínimos, entretanto, 34,5% da população obtém meio salário mínimo mensal per capita (IBGE, 2019).

O município está inserido na área de abrangência de três bacias hidrográficas sendo a bacia hidrográfica do Camaquã que está inserida na região hidrográfica das Bacias Litorâneas e as bacias hidrográficas do Vacacaí-Vacacaí Mirim e do Baixo Jacuí pertencem à região hidrográfica do Guaíba, enquanto (PMSB,2013).

O clima das partes mais elevadas da região climática Serra do Sudeste segundo a classificação de Köppen é do tipo (Cfb) e (Cfa) nas partes mais baixas, Kuinchtner e Buriol (2001). A estação fresca permanece por 3,1 meses, de 20 de maio a 22 de agosto, com temperatura máxima diária em média abaixo de 19 °C. O mês mais frio do ano em Caçapava do Sul é julho, com a máxima de 7 °C e mínima de 16 °C, em média. Com uma precipitação anual em torno de 1670 mm e temperatura média anual de aproximadamente 17°C (WEATHER SPARK, 2023). Na Figura 3 podem ser visualizadas as variações climáticas em Caçapava do Sul.

Figura 3: Clima e condições meteorológicas médias em Caçapava do Sul.



Fonte: Adaptado de WEATHER SPARK (2023).

Segundo Streck et. al (2008), devido o município de Caçapava do Sul estar localizado na província pedogenética da Serras do Sudeste apresenta uma grande diversidade geológica dando origem a diversos tipos de solos, sendo os mais expressivos Neossolos Reglíticos e Litólicos associados a relevos ondulados a forte ondulados. Existem também outros tipos de solos, tais como Luvisolos, Planosolos, Chernossolos e Argissolos, porém com menor distribuição. A geologia é caracterizada por apresentar estruturas com orientação NE-SW predominante. Os principais lineamentos registrados estão associados à Suíte Granítica Caçapava do Sul (SGCS)

e às rochas da Bacia do Camaquã (CPRM, 2007). No município de Caçapava do Sul existem dez tipos de solos distribuídos em dez unidades de mapeamento, de acordo com a classificação da EMBRAPA (2013).

Na Região de Caçapava do Sul segundo existe a ocorrência de diversas espécies ameaçadas, segundo Plano municipal de saneamento básico de Caçapava do Sul as espécies de aves, mamíferos e Herpetofauna que merecem destaque são as que seguem: Aves - João-de-barro (*Furnarius rufus*), Juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), Quero-quero (*Vanellus chilensis*), Codorna-amarela (*Nothura maculosa*), Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), Perdiz (*Rhynchotus rufescens*), Anu-branco (*Guira guira*), Tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*), Cardeal (*Paroaria coronata*), Caturrita (*Myiopsitta monachus*), Jacuaçu (*Penelope obscura*), Papagaio-charão (*Amazona pretrei*), Pombão (*Patagioenas picazuro*), Ema (*Rhea americana*), Seriema (*Cariama cristata*); Mamíferos - Bugio (*Alouatta fusca*), Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), Tamanduá- mirim (*Tamandua tectradactila*), Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), Lontra (*Lontra longicaudis*), Jaguaritica (*Leopardus pardalis*), Veado-mateiro (*Mazama americana*), Gato-mourisco (*Herpailurus yaquarondi*), Quati (*Nasua nasua*), Gato-do-mato-grande (*Oncifelis geoffroyi*), Paca (*Agouti paca*); Herpetofauna - Lagarto (*Tupinambas merianae*), Nariguda-grande (*Lystrophis dorbignyi*), Falsa coral (*Oxyrhopus rhombifer*), Cabeça-preta-pampeana (*Phalotrys lemniscatus*), Cobra espada (*Tomodom dorsatus*), Muçurana-comum (*Boiruna maculata*), Cobra-verde-listrada (*Philodryas olfersii*), Corredeira-do-mato (*Echianthera occipitalis*), Papa-pinto (*Philodryas patagoniensis*), Cobra-d'água (*Helicops infrataeniatus*), Cobra-cipó-verde (*Philodryas aestiva*), Boipeva (*Waglerophis merremii*), Caninana-verde-oliva (*Chironius exoletus*), Cobra-cegasulina (*Leptotyphlops munoai*), Caninana-verde-comum (*Chironius bicarinatus*), Cruzeira (*Bothrops alternatus*), Corredeira-do-campo (*Thamnodynastes strigatus*), Jararaca-pintada (*Bothrops pubescens*), Jararaquinha d'água (*Lhiophis anomalus*), Coral-verdadeira (*Micrurus altirostris*), Cobra-verde (*Liophis poecilogyrus*), Rã (*Hypsiboas pulchellus*), Oveira-bagual (*Mastigodryas bifossatus*), Rã-arlequim (*Pseudis minuta*), Dormideira (*Sybinomorphy ventrimaculatus*), Pererecas (*Scinax spp*), Sapos (*Leptodactylus spp*) (PMSB,2013).

Os mosaicos formados por campo e florestas caracterizam a vegetação da região, que se insere no bioma Pampa e conforme PILLAR (2009) contém cerca de 450 espécies de gramíneas forrageiras e mais de 150 espécies de leguminosas, sem

contar as compostas e outras famílias de fanerógamas que totalizam cerca de 3000 espécies. Isto é um patrimônio genético fantástico e raramente encontrado em outros biomas pastoris do planeta.

Com base em observações locais, esta região parece sujeita ao processo de colonização de espécies florestais em áreas de campo, além do aumento da densidade de arbustos. A região apresenta uma grande diversidade de espécies de plantas em áreas inicialmente caracterizadas como formações de campo limpo. Dentre as espécies arbóreas nativas mais abundantes no município de Caçapava do Sul pode-se citar: Araucária (*Araucaria angustifolia*), Pitangueira (*Eugenia uniflora*), Angico vermelho (*Parapitadenia rigida*), Branquilha (*Sebastiania klotzchiana*), Canela (*Nectandra* spp), Chal-chal (*Allophylus edulis*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Murta (*Blepharocalys salicifolius*), Coronilha (*Scutia buxifolia*), Carvalhinho (*Casearia sylvestris*), Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), Guajuvira (*Cordia americana*), Aroeiras (*Schinus* spp e *Lithraea* spp) (PMSB,2013).

3.2 Geração de Mapas

Para este trabalho, primeiramente ocorreu a etapa de sensoriamento remoto, sendo que para a delimitação da área de estudo, foi utilizado o software Google Earth Pro, um programa de computador, que apresenta um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de mosaico de imagens de satélite obtidas de fontes diversas, imagens aéreas e GIS 3D, entre outros. Foram utilizados dados fornecidos pelo setor administrativo do campus, como mapas e matrícula do terreno.

Para a geração dos mapas foi utilizado o software de SIG, QGIS 3.14.1. Valeu-se deste programa, pois trata-se de um software livre com código-fonte aberto, multiplataforma de sistema de informação geográfica que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados.

Também foi realizada uma expedição técnica ao local em estudo, para reconhecimento da área, aperfeiçoamento na descrição do local e marcação de áreas de interesse para as proposições objeto do presente trabalho.

3.3 Expedições técnicas e formulação de propostas

A expedição técnica foi realizada para visualização *in loco* das feições da vegetação, rochas e afloramentos rochosos, assim como dos recursos hídricos identificados no momento da geração dos mapas oriundos das imagens orbitais.

A partir do primeiro contato com a área e conforme a identificação das aptidões de uso da área, foram realizadas sondagens para verificação da profundidade do solo e registros fotográficos.

Nos percursos realizados dentro da floresta nativa, foi avaliado o nível de dificuldade de locomoção nas trilhas e também foram observados possíveis pontos de interesse para o ensino e pesquisa e extensão, como árvores, formações rochosas, recursos hídricos, etc.

A elaboração das propostas levou em consideração os dados obtidos em campo e outras características relevantes como a facilidade de acesso, a caracterização da cobertura do solo, da profundidade do solo, do relevo, das características da vegetação, dos recursos hídricos e geológicos. A partir da concatenação de todos os dados obtidos e das impressões visuais obtidas em situação de campo, formularam-se as propostas para o uso da área,

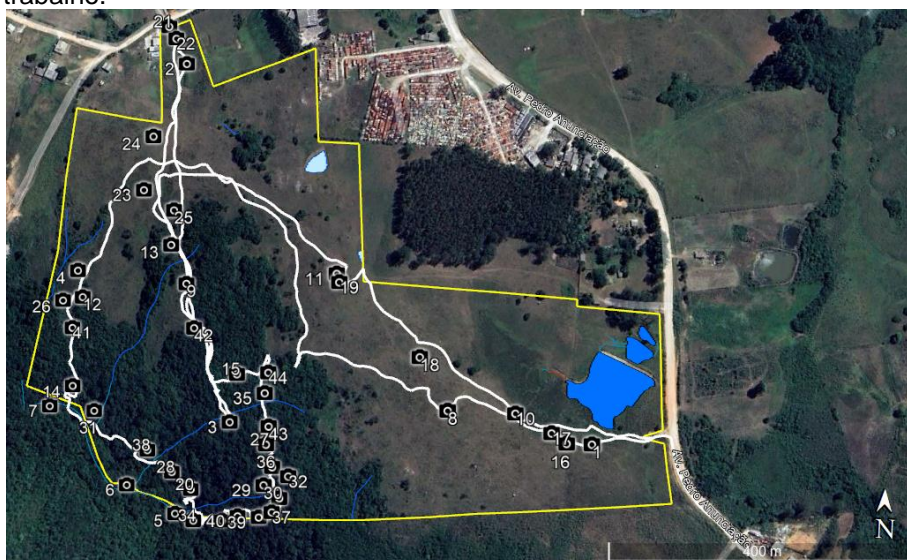
4 RESULTADOS

A seguir serão apresentados e discutidos os dados coletados durante a expedição técnica realizada, assim como os mapas elaborados e por fim, serão apresentadas as propostas objeto deste estudo.

4.1 Expedição Técnica

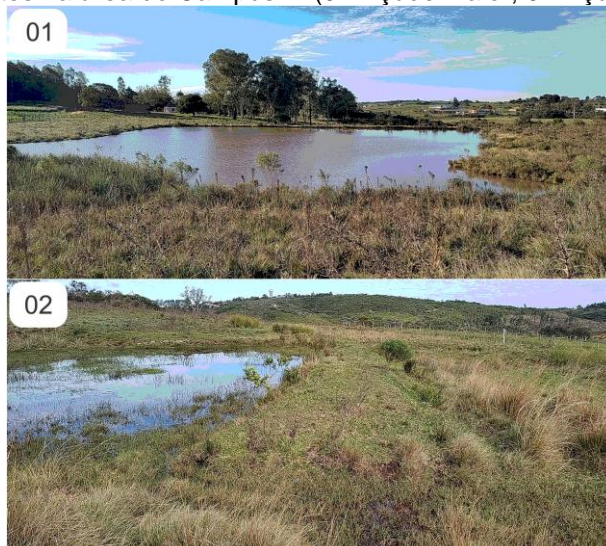
A expedição técnica teve uma duração de 8 horas e um percurso de aproximadamente 5 km. O ponto de partida foi na entrada mais próxima do Campus 1, próximo ao açude e onde existe uma sepultura antiga, onde já se esbarra em uma dificuldade, é preciso sobrepor uma cerca, pela inexistência de uma porteira. Na Figura 4 é apresentado o percurso percorrido durante a expedição técnica, assim como a localização das imagens captadas e utilizadas no trabalho.

Figura 4: Percurso percorrido durante a expedição técnica e a localização de captação de cada foto utilizada no trabalho.



Na Figura 5 é possível verificar a fisionomia dos dois maiores açudes presentes na área, eles ficam em lados opostos da área, sendo o maior localizado na porção da área mais próxima do campus 1 e localizado ao lado da estrada. Os dois açudes, atualmente servem de bebedouro para o gado que pasta solto na área. O potencial destes açudes pode ser explorado em futuros usos do campus 2, seja com fins de ensino, pesquisa, extensão ou mesmo turísticos.

Figura 5: Açudes presentes na área do Campus 2. (01-Açude maior; 02-Açude menor).



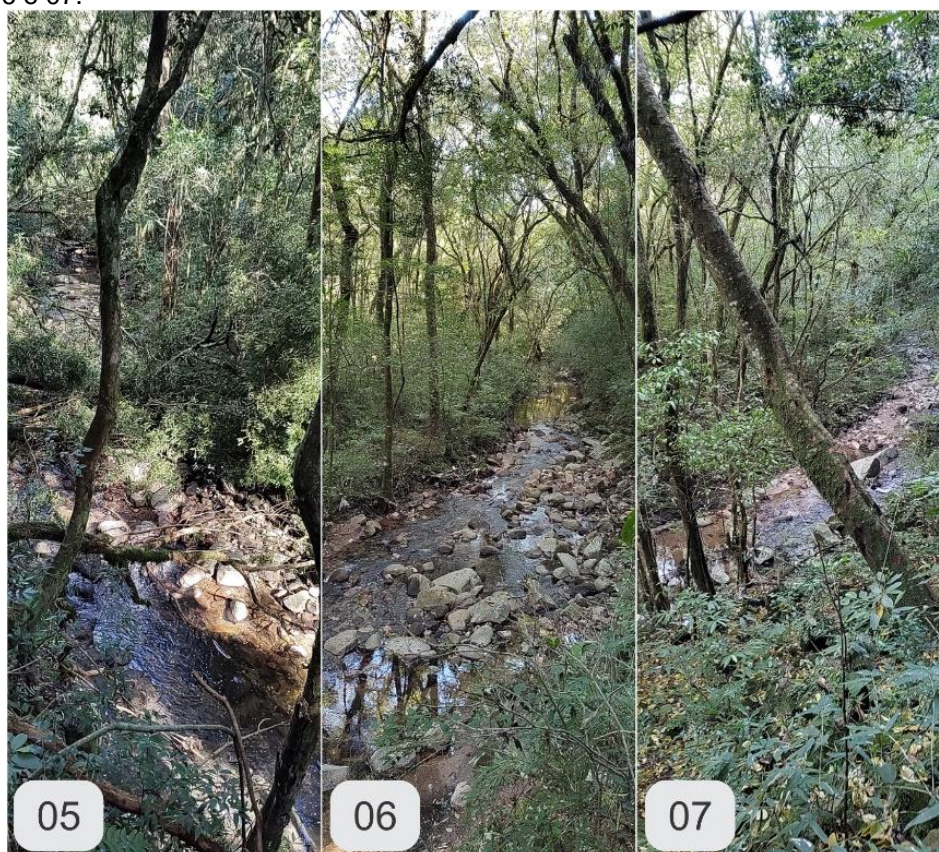
Seguindo na exploração dos recursos hídricos do campus 2, na Figura 6 podem ser observados 2 dos 5 córregos existentes na área, estes apresentados, se originam em duas nascentes e permeiam o interior da floresta nativa, até chegar ao ponto mais baixo do terreno, desaguando no Riacho que compõe a divisa a sudoeste. Estes córregos normalmente apresentam fluxo de água que varia conforme a época do ano, em períodos mais chuvosos, como é o caso, existe o fluxo constante de água, já nos períodos com menor pluviosidade o fluxo de água pode cessar temporariamente.

Figura 6: Córregos presentes na área do campus 2. (03-mais extenso e localizado na porção sul; 04-menos extenso e localizado próximo à divisa ao sul)



O riacho que passa na porção sudoeste do terreno apresenta aproximadamente de 2 a 6 metros de largura, seu aspecto pode ser verificado na Figura 7. Na porção mais alta (Foto 05) o relevo é mais acidentado e o leito mais estreito e profundo, na parte central (Foto 06) o relevo é mais suave e o leito mais espreado, na parte mais baixa (Foto 07) o relevo volta a apresentar maior declividade, se observa um estreitamento e um fluxo mais concentrado da água. Na área percorrida pelo riacho foi observado a presença de resíduos plásticos, contudo em pouca quantidade.

Figura 7: Aspecto do riacho na divisa sudoeste. Porções inicial, mediana e final, respectivamente nas fotos 05, 06 e 07.



Na sequência, na Figura 8 são apresentados alguns monolitos de granito que estão dispostos na área percorrida. O destaque fica com o monolito da foto 12, pelo tamanho e também por estar posicionado logo na saída de umas das trilhas, na porção mais ao norte do terreno.

Figura 8: Monolitos de granito dispostos na área percorrida (fotos de 08 a 13).



Em alguns pontos dentro da floresta, existem afloramentos rochosos que dificultam a locomoção e a transposição de tais barreiras impõem desvios na trajetória da trilha que por vezes aumenta consideravelmente o nível de dificuldade de locomoção (Figura 9 – foto 14).

Figura 9: Afloramentos rochosos e a dificuldade de transposição.



Na área da floresta foram verificadas diversas marcações em árvores e também no solo, tais marcações revelam o uso da área em aulas possivelmente de ecologia explorando conhecimentos da botânica, solos e outras relacionadas (Figura10).

Figura 10: Experimentos realizados na área do Campus 2.



Foram observadas algumas cabeças de gado no local, aproximadamente 15 (Figura 11). A presença do gado no local ao mesmo tempo que colabora com a limpeza da área de campo, acaba por impactar de maneira negativa a área de florestal e pode oferecer risco aos discentes que circulam na área por ocasião de aulas práticas e projetos que possam estar desenvolvendo na área do Campus 2.

Figura 11: Presença de gado na área do Campus 2.



Outro fator de risco presente na área são colmeias de abelhas (Figura 12), dispostas na parte mais alta do campo, localizadas entre monolitos e vegetação mais densa. Como dito anteriormente a área é utilizada por discentes em atividades de campo.

Figura 12: Colmeias de abelhas dispostas na área do Campus 2.



Durante a expedição foram localizadas espécies de cactos (Figura 13 – foto19) que não foram identificados, da mesma forma as árvores presentes e fotografadas não foram identificadas, ficando esta indicação para realização de outros projetos específicos para realização de um inventário florestal da área compreendida pelo campus 2. Na Figura 13 – foto 20, é apresentada uma Figueira, possivelmente com mais 30 anos.

Figura 13: Espécies com relevância ecológica e protegidas, presentes na área do Campus 2.



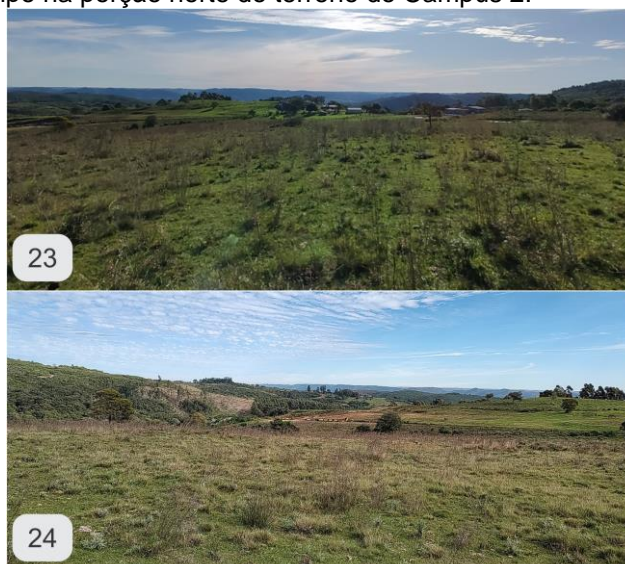
Na Figura 14 – fotos 21 e 22 verifica-se o segundo ponto de acesso a área do Campus 2. Nesse acesso também não existe porteira ou outro tipo de abertura na cerca, dificultando sua transposição. Este ponto de acesso pode ser explorado caso sejam implementadas trilhas no local, devido a sua posição ser mais próxima e em relevo mais suave, facilitando a caminhada até área florestal.

Figura 14: Acesso secundário à área do Campus 2.



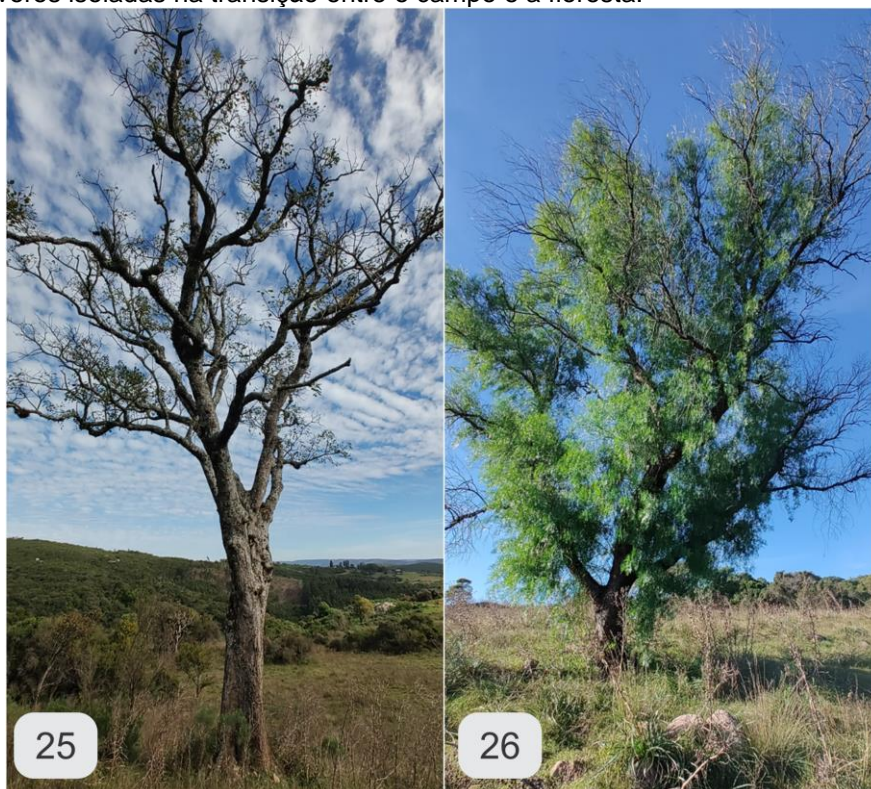
Na Figura 15 – fotos 23 e 24 pode-se ver a área de campo, localizada na porção mais ao norte. Esta área pode ser considerada para utilização em construções de prédios ou outras aplicações que demandem urbanização por apresentar um relevo mais suave e pela proximidade da estrada, ao norte.

Figura 15 : Área de campo na porção norte do terreno do Campus 2.



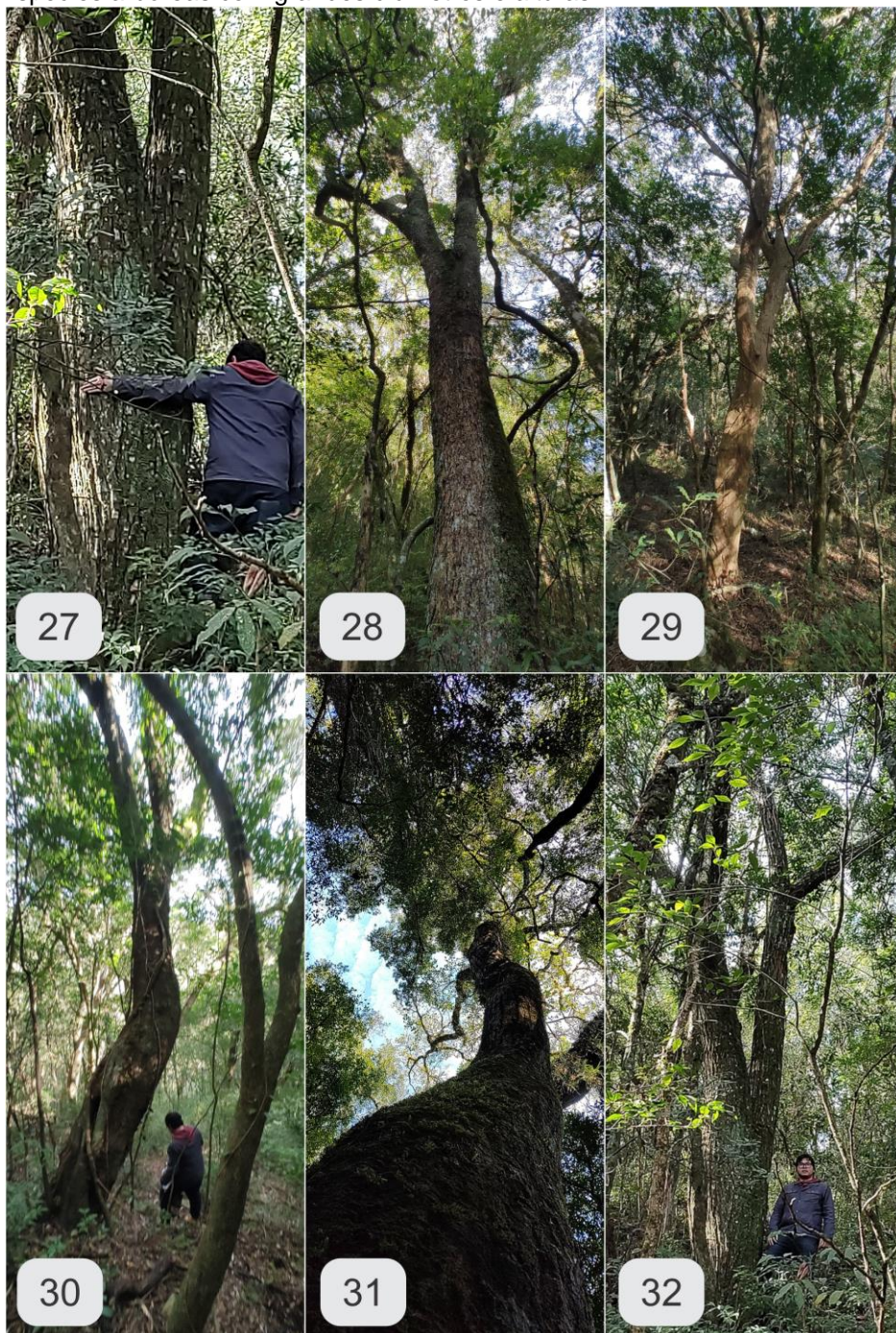
Servindo como pontos de referência, na transição entre campo e floresta, existem duas árvores que estão localizadas no início de trilhas (Figura 16 – fotos 25 e 26). Esta transição entre campo e floresta, em alguns pontos fica entremeada por clareiras que tem potencial para projetos de recuperação de áreas degradadas, implantação de técnicas de revegetação, entre outras possibilidades relacionadas a aplicação de conhecimentos técnicos da Engenharia Ambiental e Sanitária.

Figura 16: Árvores isoladas na transição entre o campo e a floresta.



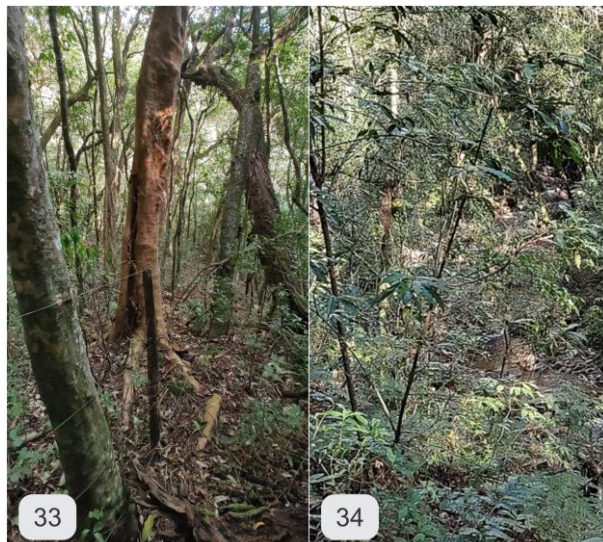
Abaixo na composição elaborada com as fotos de 27 a 32 (Figura 17), podem ser verificadas diversas árvores com diâmetros avantajados e altura que facilmente ultrapassam 15 metros. Nas trilhas, estas árvores podem ser identificadas e proporcionar por meio de placas, pontos de interesse ecológico e didático, para alunos da universidade, da comunidade e até mesmo de turistas que venham visitar o Geoparque Caçapava.

Figura 17: Espécies arbóreas com grandes diâmetros e alturas.



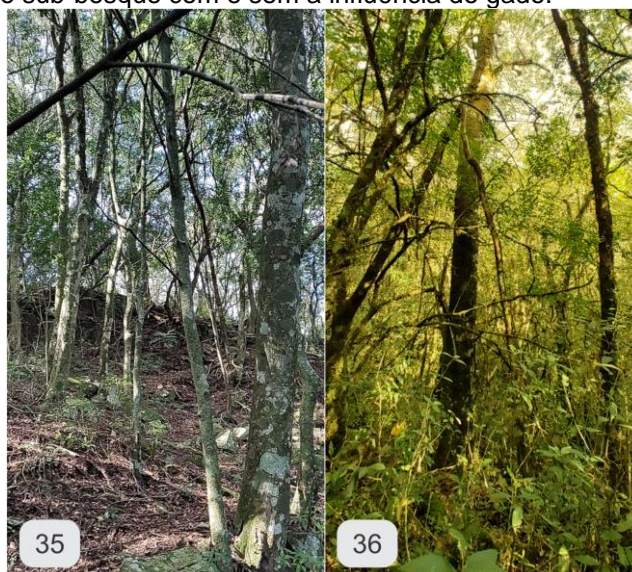
Na Figura 18 – foto 33 pode-se verificar a cerca que materializa a divisa na porção sul do terreno, tal cerca se estende desde a estrada até a beira do riacho (foto 34) na porção mais baixa do terreno

Figura 18: Cerca da divisa ao sul do terreno.



A Figura 19 – fotos 35 e 36, abaixo, retrata a diferença de conservação da floresta. Na foto 35 verifica-se os impactos negativos que a presença do gado causa à vegetação, especialmente ao sub-bosque e a regeneração natural, com o pisoteio e o consumo das plântulas. Na foto 36 o aspecto é diferente, o sub-bosque está presente e cumprindo seu papel na regeneração natural da floresta, garantindo a perpetuação do processo de sucessão natural da floresta.

Figura 19: Diferenças no sub-bosque com e sem a influência do gado.



A importância em se manter a floresta viva e conservada pode ser verificada na Figura 20, onde, em áreas de acesso dificultado (Foto 37), a floresta, livre do gado,

consegue acumular a serapilheira no solo (Foto 38) e concretizar os processos ecológicos de ciclagem de nutrientes garantindo a renovação da fertilidade natural do solo sob a floresta.

Figura 20: Floresta conservada (Foto 37) e serapilheira acumulada sobre o solo (Foto 38).



Na Figura 21 são apresentadas as fotos 39 e 40 que mostram a porção da floresta adjacente ao riacho, com relevo acidentado, boa conservação e presença de grande exemplares arbóreos. Na foto 41 verifica-se a saída de umas das trilhas na porção alinhada com a parte mais baixa do riacho.

Figura 21: Aspecto da floresta conservada e do final da trilha.



Na Figura 22 – foto 42 pode se verificar a entrada de uma trilha, esta possivelmente seja a trilha mais usada do remanescente florestal, a influência do

gado é bastante pronunciada com o sub-bosque pouco desenvolvido. Na foto 43 retrata uma bifurcação que existe no interior da floresta, outras bifurcações foram verificadas em outros pontos, viabilizando assim vários percursos diferentes dentro da floresta, podendo-se criar percursos com diferentes níveis de dificuldade e diferentes pontos de interesse, seja pela diversidade da flora ou mesmo de solos ou da geologia. A foto 44 ilustra outra entrada de trilha.

Figura 22: Aspecto das entradas das trilhas e bifurcações no interior da floresta.



4.2 Propostas de uso para o Campus 2.

Considerando o contexto apresentado, o Campus Caçapava do Sul da Universidade Federal do Pampa se insere na região dos campos sulinos e assume um papel significativo para o melhor entendimento deste ecossistema.

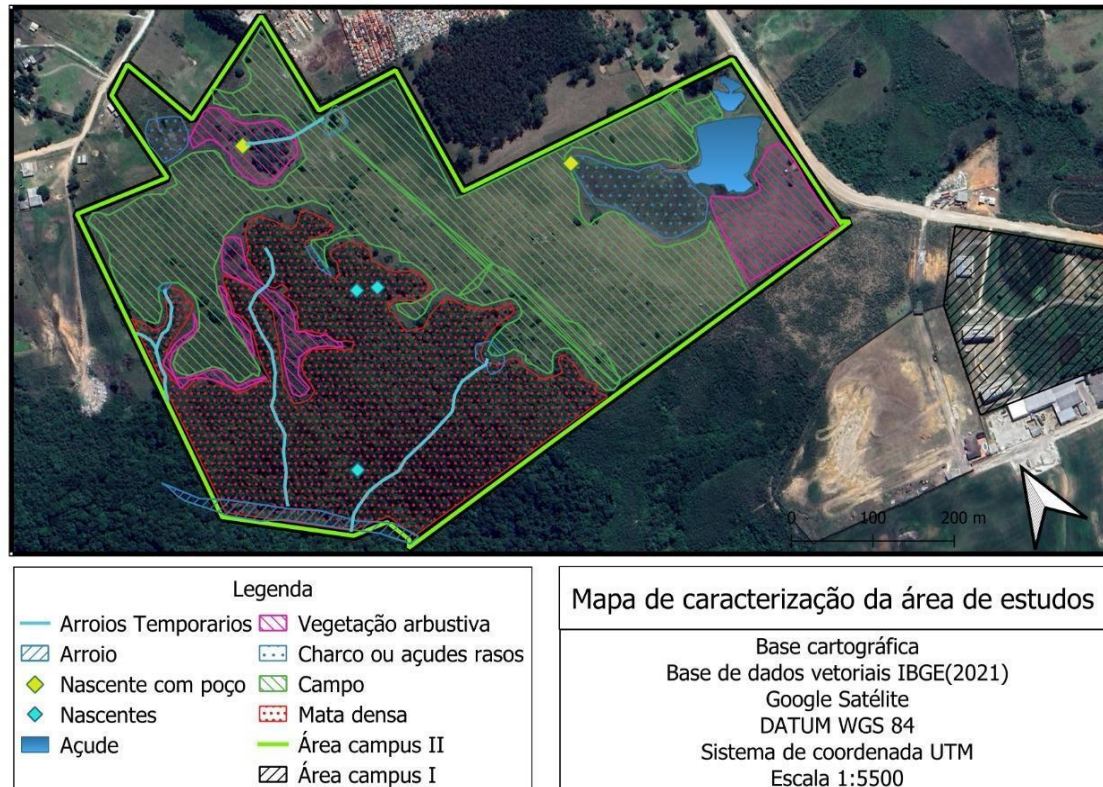
A proposta da criação de uma área experimental e demonstrativa destinada a o desenvolvimento da ciência no âmbito das atividades de ensino, extensão e pesquisa e ao desenvolvimento das atividades práticas de técnicas de recuperação e uso ambientalmente adequado, assumirá papel central, favorecendo o estudo deste bioma, desta forma encontrando soluções para desenvolvimento econômico e social, em que o manejo correto possa favorecer a conservação do Bioma e ao mesmo tempo permitir atividades econômicas neste ecossistema.

Além do seu caráter acadêmico, o Campus de Caçapava do Sul vem desenvolvendo diversas ações junto à comunidade local e regional. Estas iniciativas têm como objetivo principal aproximar a comunidade local e regional do ambiente acadêmico e ao mesmo tempo desenvolver projetos junto a empresas, prefeitura, escolas e outras entidades de pesquisa e extensão atuantes na região, promovendo assim o ambiente necessário ao desenvolvimento e aplicação das habilidades dos discentes do campus. Neste contexto a área do Campus 2 assume o papel de laboratório a céu aberto, retratando a diversidade ambiental da região e em especial do recém criado Geoparque Caçapava.

Abaixo na Figura 23 é apresentado o mapa da vegetação da área em estudo com a demarcação das áreas compreendidas por campo, mata densa, charco ou açudes rasos, vegetação arbustiva e açude. Na mesma figura é possível verificar os recursos hídricos com a delimitação das áreas abrangidas por açudes, arroios perenes e temporários, nascentes e nascentes com poço. É importante chamar atenção para a presença destes recursos hídricos por proporcionarem um laboratório a céu aberto, especialmente para alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária que tem especial interesse nesta área do conhecimento.

A demarcação de trilhas, especialmente no interior do remanescente florestal pode ser uma estratégia interessante para viabilizar projetos de educação ambiental, desenvolvimento de aulas práticas em diversas componentes curriculares do curso, além de aproximar a comunidade local para utilização dessas trilhas.

Figura 23: Mapa de vegetação da área do Campus 2.



Nas áreas de campo adjacentes a floresta, em que não seja possível realizar o aproveitamento para construções, se pode realizar projetos de pesquisa que busquem soluções inovadoras na área de recuperação de áreas, seleção de espécies nativas com potencial ainda desconhecido, além de outros estudos que necessitem de uma área de campo para sua instalação. Para tanto pode ser reservada uma área após discussões nas instancias competentes do campus.

Nas áreas onde a florestas está impactada, seria importante realizar projetos de implantação de mudas florestais visando diminuir o tempo de recuperação e aumentando a diversidade de espécies nativas da região do Geoparque Caçapava, tornando o remanescente florestal do Campus 2 um local de preservação da vegetação regional. Da mesma forma que espécies de cactos endêmicos poderiam ser propagados e inseridos nos ambientes propícios ao seu desenvolvimento.

A retirada do gado da área é vista como fundamental, tendo em vista que a universidade não lucra com a sua criação e comercialização, mas perde em diversidade florística e conservação dos ambientes naturais presentes na área do Campus 2. Em contrapartida talvez seja necessário adquirir ou terceirizar um trator para realizar roçadas nas áreas de campo.

A área 2 do Campus necessita de um plano de prevenção de incêndios florestais tendo em vista que já existe um histórico de incêndios na área.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de uma área no Campus 2 da UNIPAMPA - Caçapava do Sul, reconhecidamente como área experimental e demonstrativa para ensino, pesquisa e extensão é viável e fundamental para as ações desenvolvidas pelos docentes e discentes atuantes no campus.

A área estuda mostrou-se com grande diversidade de espécies florestais, assim como campestres. Na área existem rios, riachos e açudes com potencial para uso em projetos de pesquisa, ensino e extensão. O relevo é variando com áreas suaves a acidentadas que permitem a proposição de variados usos e projetos de pesquisa, ensino e extensão.

A implantação de projetos específicos para realização de ações como caracterização do solo, da vegetação e da fauna são necessários para a melhor caracterização da área.

A área do Campus 2 precisa de investimentos em melhoria do acesso, com a criação de porteiros e estradas que permitam acessar a área com veículos para facilitar a execução de projetos e atrair outros usuários interessados no Geoparque, por exemplo.

A retirada de fatores de risco como as colmeias de abelhas e do gado é fundamental para manutenção da segurança dos usuários da área, assim como para evitar impactos negativos na área de floresta nativa, ocasionados pelo gado.

A trilhas didáticas se mostram eficientes como proposição de uso para a área, tendo em vista que já existem trilhas formadas, podendo ser adaptados outros percursos com diferentes pontos de interesse e diferentes graus de dificuldades. Tais trilhas tem potencial para projetos de extensão, ensino, usos para o laser e turismo.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA FILHO, J. de .; NICOT, Y. E. A Utilização de elementos da floresta na produção de recursos metodológicos para a o ensino de ciências e matemática no contexto amazônico. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 467-482, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i3.10133. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10133>. Acesso em: 26 jan. 2023.

BARCELOS, Nora Ney Santos. A prática e os saberes docentes na voz de professores do Ensino Fundamental na travessia das reformas educacionais. 2001. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

CALAZANS, Julieta (org.). Iniciação Científica: construindo o pensamento crítico. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

FRANCO, A.C.; BOOG, M.C.F. Relação teoria-prática no ensino de educação nutricional. Rev. Nutr. Vol.20 no.6 Campinas Nov./Dec.2007. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S14155273200700067&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 26 jun. 2023.

Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM. **Metodologia do Zoneamento Ambiental e Produtivo de sub-bacias hidrográficas** - 3ª Edição, 2020. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/images/documentos/Metodologia_ZAP_3ed.pdf>. Acesso em 22/01/2023.

FIGUEIRÓ, A. S.; SELL, J. C.; LOSEKANN, M. B.; DEGRANDI S. M. Compreensão da paisagem do Alto Camaquã: debate ambiental sobre o Bioma Pampa. Revista Mercator. Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 147-158, set./dez. 2011. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2736/273621468012.pdf>>. Acesso em 04 dez 2022. 2011.

FLOR, L. E. F. et al. A importância das aulas práticas no ensino superior. Monografia. ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA. ANÁPOLIS. 2013. 13p. Disponível em: <https://catolicadeanapolis.edu.br/biblioteca/wp-content/uploads/2020/01/Laydiane-Emanuele-Freitas-Flor-Ludmilla-Caroline-Ananias-Vanessa-Alves-dos-Anjos.pdf>>. Acesso em: 22/01/2023

HISI, Andréia; PAIÃO, Cristiane. O despertar de talentos em ciência e tecnologia. *ComCiência*, nº 124, Campinas, dez, 2010. Disponível em: <<http://comciencia.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 22/1/2023

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual técnico de uso da terra. Rio de Janeiro, 2013. 171 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE), 2004. Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 nov. 2022.

KASSEBOEHMER, A.C.; FERREIRA, L.H. O espaço da prática de ensino e do estágio curricular nos cursos de formação de professores de química das ies públicas paulistas. *Quim. Nova* vol.31 no.3. São Paulo, 2008. Disponível em : <<http://www.scielo.br/pdf/nq/V31n3/a38v31n3.pdf>> Acesso em: 23 jun. 2023

KUINCHTNER; A. E BURIOL; G. A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 8, n. 1, p. 141-150, 2000.

EDUARDO PEREIRA, Gustavo et al. Estratégias experimentais de ensino híbrido sobre propriedades químicas e físicas em solos do planalto serrano catarinense. **Anais do CIET:EnPED:2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1480>>. Acesso em: 24 jan. 2023.

MATTÉ, V. Mapa de esporte orientação do campus 2, escala 1:3.500, 2022.

MACHADO, Simone et al. A Feira de Ciências como ferramenta educacional para formação de futuros pesquisadores. In: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, 2014, Buenos Aires, Argentina. p. 1-16, nov. 2014. Disponível em: www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1204.pdf. Acesso em: 9 de jan. 2023

MARANDINO, M. A prática de ensino nas Licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. Instituição: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. *Cad.Bras.Ens.Fís.*,v.20, n.2: p.168-193,ago.2003. Disponível em:<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/Files/2010/artigos_teses/Ciencia/Artigos/marandino2.pdf> Acesso em: 23 jun. 2023.

MARQUES, A.L.; ALVES, A.J.V.; SILVA, A.F.G.M.; MORAIS, L.M.; GUIMARÃES, P.G.; LIMA, J.M.; RIBEIRO, F.B.; SANTOS, L.A.M.; MEDEIROS, E.S.; FRANCO, V.A. A importância de aulas práticas no ensino de química para melhor compreensão e abstração de conceitos químicos. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) Instituto Luterano de Ensino de Superior-ULBRA, Av. Beira Rio, 1001 Bairro

Nova Aurora, Itumbiara-GO. 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0727-1.pdf>> Acesso em 23 jun. 2023.

MEZZARI, Susana; FROTA, Paulo Rômulo de Oliveira; MARTINS, Miriam da Conceição. Feiras multi disciplinares e o ensino de Ciências. Revista Electrónica de Investigación y Docencia, n. monográfico, p. 107-119, 2011. Disponível em: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/articula/view/1142/964>. Acesso em: 24/1/202

MORAIS, A.M. Práticas Pedagógicas na formação inicial e práticas dos professores. Revista de Educação, XI(1), 51-59. 2002. Disponível em: <http://www.educ.fu.ul.pt/recentes/mpfip/pdfs/ammorais.pdf>> Acesso em: 23 jun. 2023.

NEVES, Selma Regina Garcia; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Feiras de Ciências. Cad. Cat. Ens. Física, 6 (3), 241- 247, 1989.

PEREIRA, DAVI BERNES *et.al.* A importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem na graduação, direcionado para ciências biológicas, Anais. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2008. Disponível em : https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosEPG/EPG01545_01_O.pdf. Acesso em : 30 mai. 2023

PEREIRA, M. V. O lugar da prática na globalização da educação superior. Educ. rev. Vol. 27 no. 3. Belo Horizonte Dec. 2011. Disponível em : http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982011000300067&script=sci_arttext.>Acesso em 23 jun. 2023.

PILLAR, Valério de Patta et al. Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA, 2009. Disponível em: http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/5128/Livro_Campos-Sulinos-Conserva%c3%a7%c3%a3o-e-Uso-Sustent%c3%a1vel-da-Biodiversidade_MMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 dez. 2022.

PMSB. Plano municipal de saneamento básico de Caçapava do Sul. Net. Caçapava do Sul, dez. 2013. Disponível em: http://prefeitura.cacapava.net/arquivos/smb/p_saneamento_basico.pdf>. Acesso: 19 jun.2016.

PRESTES, E.; MACHADO RODRIGUES, L. Levantamento sobre a importância de aulas práticas para o ensino superior de engenharia. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 8, n. 1, 14 fev. 2020.

RELATÓRIO DE GESTÃO 2021 E PLANO DE AÇÕES 2022 CAMPUS CAÇAPAVA DO SUL. Disponível em :

[https://unipampa.edu.br/cacapava/sites/cacapava/files/documentos/relatorio_de_gestao_2021_2022 .pdf](https://unipampa.edu.br/cacapava/sites/cacapava/files/documentos/relatorio_de_gestao_2021_2022.pdf)

RECKZIEGEL, T. O que muda com as novas diretrizes curriculares de Engenharia. Portal desafios da educação. 2019. Disponível em : <<https://desafiosdaeducacao.com.br/novas-dcns-de-engenharia/>>. Acesso: Acesso em 15 nov. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul: Conselhos Regionais de Desenvolvimento - COREDEs. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul – Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2021. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/ensino-medio-matriculadas-e-estabelecimentos>>. Acesso em 15 nov. 2022.

SANTOS, Adevailton Bernardo dos. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. Rev.Ciências em Extensão. v.8, n.2, p.166, 2012. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/717/677. Acesso em: 8/1/2023

SILVA, E.F. Como alfabetizar crianças disléxicas nas séries iniciais – 2º ano. O trabalho pedagógico. S.d. Disponível em: . Acesso em: 23 jun. 2023.

SOUSA, Ana Luiza Lima, 2000. A História da Extensão Universitária. Campinas, SP: Alínea

Streck, E. V.; Kampf, N.; Dalmolin, R. S. D.; Klamt, E.; Nascimento, P. C.; Schneider, P. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EMATER-RS/UFRGS, 2008. 222 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Caçapava do Sul, 2023, 330 p.

WATANABE et al. AS NOVAS DCNs DE ENGENHARIA: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E PROPOSIÇÕES. CONGRESSO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – CONEGRAD UFSCAR - 2019 488-500

WEATHER SPARK. Clima e condições meteorológicas médias em Caçapava do Sul. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/29561/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Ca%C3%A7apava-do-Sul-Brasil-durante-o-ano#Sections-Summary>>. Acesso em 22/01/2023.