

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental
Programa de Pós-Graduação em Sistemas Aplicados à Engenharia e Gestão
Laboratório de Computação Física



VIVÊNCIA DE CAMPO NO PARQUE ESTADUAL
DO DESENGANO, MUNICÍPIO DE MADALENA, RJ

Monitoramento de Parâmetros Geoquímicos do Rio Macapá

RELATÓRIO FINAL

Organização:

Prof. Renato Gomes Sobral Barcellos
Prof. Luis Felipe Umbelino dos Santos
Prof. Gabriel Teixeira Soares das Neves
Revisão: Profa. Érica Nascimento Silva

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental
Programa de Pós-Graduação em Sistemas Aplicados à Engenharia e Gestão

VIVÊNCIA DE CAMPO NO PARQUE ESTADUAL DO
DESENGANO, MUNICÍPIO DE MADALENA, RJ
Monitoramento de Parâmetros Geoquímicos do Rio Macapá

RELATÓRIO FINAL



Organização:

Prof. Renato Gomes Sobral Barcellos

Prof. Luis Felipe Umbelino dos Santos

Prof. Gabriel Teixeira Soares das Neves

Revisão: Profa. Érica Nascimento Silva

junho, 2016

Apoio:

inea instituto estadual
do ambiente



Realização:





EQUIPE DE CAMPO E AUTORES DO RELATÓRIO

(a partir da esquerda)

Prof. Renato Gomes Sobral Barcellos

Camila de Souza Alexandre

Estela Guisi Bagio Zanetti (anterior)

Edêmea Faria Carlos da Rocha

Gabriela Pascoal Certório

Prof. Luis Felipe Umbelino dos Santos

Felipe Augusto Gomides Pereira Gimenes

Manon Perdomo Corrêa



“O solo das suas encostas elevadas empobrecidos pelos cafezais reveste-se de pastagens onde a seleção de raças leiteiras já começa a trazer ao município nova fonte de riqueza, enquanto o seu precioso clima que fêz da cidade um procurado sanatório, tende a transformá-la na Teresópolis da parte oriental da terra fluminense.”

*Alberto Ribero Lamego
O Homem e a Serra - 1959*

Conteúdo

1	Introdução	9
1.1	Justificativa	12
1.2	Objetivo Geral	14
1.3	Objetivos Específicos	14
2	Metodologia	16
3	Área de Estudo	21
4	Resultados e Discussão	23
4.1	Atividades nos Pontos de Amostragem	30
5	Conclusão	41
6	Bibliografia	43



Pecuária extensiva: Forte fator de pressão no entorno do Parque Estadual do Desengano

AGRADECIMENTOS



Registramos aqui nossos agradecimentos à toda a equipe de guarda parques do Parque Estadual do Desengano coordenada à época por Andrei Veiga dos Santos, que acreditou na proposta e possibilitou o suporte dos Guarda-Parques;



Especialmente ao guarda parque João Rafael Gomes de Almeida e Marins que nos guiou com extremo profissionalismo, boa vontade e paciência em todos os momentos nas orientações e discussões sobre o Parque;

Ao Daniel Malusa Zanuzzio que possibilitou o contato posterior para as dúvidas e as conversas sobre futuros projetos;

À Manon que deu a idéia do PARque do Desengano como um excelente local para o desenvolvimento de um trabalho de campo para a disciplina de Geoquímica Ambiental e pela articulação com o INEA e os Guarda Parques;



À Dna. Maiulse e "Seu" Luciano que nos acomodou na Fazenda São Gerônimo que foi muito mais do que uma pousada, foi o local de prosa e causos à mesa grande da cozinha que significou muito mais uma acolhida em família do que se podia imaginar. Grandes laços foram firmados e uma amizade que se renova a cada vez que nossos campinhos se entrelaçam.



1 INTRODUÇÃO

 O processo de aperfeiçoamento das metodologias voltadas para o ensino e aprendizagem, atualmente  figura-se como um desafio para a educação. A vivência através de uma imersão supera as práticas laboratoriais e são fundamentais para a revisão, fixação de conceitos, entendimento de processos e dinâmicas do meio ambiente que apresentam características multidimensionais. Assim aspectos físicos, químicos e biológicos são abordados de forma integrada possibilitando a construção da interdisciplinaridade pelo aluno.

A vivência de campo torna-se parte fundamental do processo de aprendizagem, uma vez que possibilita o contato do estudante com as diversas  abordagens metodológicas que podem ser trabalhadas em pesquisa científica, de forma que seja  apreendida e visualizada as diversas interfaces que ocorrem em um ambiente natural.

A exposição de um conteúdo pode ser feita de maneira rápida, lúdica, informal e eficiente, entretanto requer um espaço adequado para que a aula seja realizada e o processo de produção do conhecimento possa ser desenvolvido. Considerando aspectos naturais, de conservação e de diversidade, o Parque Estadual do Desengano - PED é um ambiente ideal para a realização de aulas de campo.

A ação de Vivência de Campo no Parque Estadual do Desengano no Município de Santa de Santa Maria Madalena, RJ – Monitoramento de parâmetros Geoquímicos do Rio Macapá foi o primeiro trabalho de campo da Disciplina de Geoquímica Ambiental que iniciou também em 2014, no curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Campus Macaé do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense.

A Vivência de Campo no Parque Estadual do Desengano objetivou possibilitar aos alunos a oportunidade de discutir os conceitos abordados durante o curso; o planejamento de atividades de campo; a determinação de medidas hidrológicas; os exercícios práticos de coleta e acondicionamento de amostras; a determinação de parâmetros hidrológicos e físico-químicos da água e o conhecimento das atividades dos guardas-parque do Instituto Estadual do Ambiente – INEA. A vivência de campo também objetiva a divulgação do Parque Estadual do Desengano abordando aspectos ambientais e das pressões antrópicas no seu entorno.

O monitoramento de diversos pontos de amostragem  do rio Macapá foi realizado com instrumentos portáteis de campo. A coleta de amostras foram realizadas para determinação de fósforo e nitrogênio . Até o presente momento não foram determinados, devido à dependência de um laboratório externo universitário que ainda não realizou as análises.

As observações realizadas pelos professores relativas à logística, equipamentos, novas possibilidades de ação, discussão com os alunos, conhecimento de novas áreas do parque através do trabalho cooperativo com os guarda-parques e identificação de trilhas, por exemplo, cons-

tituem, além de outras atividades, o início de um projeto mais amplo de vivência de campo.

A Vivência de Campo no Parque Estadual do Desengano apresenta-se como importante metodologia educacional para a formação dos alunos da Pós-Graduação em Engenharia Ambiental pelo fato de  ser constituída por profissionais de diferentes formações.

A consolidação das atividades de vivência em campo proposta pela Disciplina de Geoquímica Ambiental busca  através da periodicidade da prática de campo aliada aos recursos e equipamentos, proporcionar o aprofundamento dos estudos através do estímulo de execução de dissertações de mestrado associados ao Parque Estadual do Desengano. Pretende-se, desta forma, estimular ações integradas com o INEA através dos guarda-parques durante as atividades de campo que venham a difundir a importância ambiental do Parque Estadual do Desengano, seu contexto regional e suas fragilidades.

A proposta que hoje  se configura está longe do seu amadurecimento pedagógico e apresenta inúmeras possibilidades metodológicas de construção de conjunto de dados exploratórios que servirão para elaboração de projetos futuros para os editais das principais agências de fomento científico.



O trajeto entre o p3rtico do Parque Estadual do Desengano e os pontos de monitoramento permite uma avalia33o do impacto da pecu3ria no entorno do Parque

1.1 JUSTIFICATIVA

A Vivência de Campo no Parque Estadual do Desengano vai ao encontro da realidade que muitos alunos vão encontrar no desempenho das suas atividades profissionais na área ambiental.

Além de possibilitar o contato direto com a área de pesquisa para coleta de dados e informações, a atividade apresenta um caráter mais amplo considerando o planejamento prévio relacionado aos objetivos do campo.

A vivência experimentada durante o período de dois dias expõe os alunos na coordenação executiva do trabalho de campo para tomada de decisões em grupo paralelamente onde as tarefas são divididas.

O aprendizado da manipulação dos equipamentos que serão utilizados, do planejamento da logística, da segurança da equipe, da previsão de horários circunscritos às atividades propostas aliados aos conhecimentos prévios relativos à formação de cada um produzem uma ambientação que promove a construção da interdisciplinaridade durante o processo de execução do campo.



Alto Macapá
Póximo à Estalagem
da Morumbeca

1.2 OBJETIVO GERAL

Possibilitar o estágio Vivência de Campo no Parque Estadual do Desengano aos alunos da disciplina de Geoquímica Ambiental do curso de Mestrado em Engenharia Ambiental do IFFluminense no Parque Estadual do Desengano, Município de Santa Maria Madalena, RJ.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Foram definidos os seguintes objetivos inicialmente:

1. Capacitar os alunos no planejamento e organização de atividades de campo; na coleta de dados in situ; na coleta, armazenamento e transporte de amostras; nos procedimentos mínimos de segurança de uma atividade de campo e na importância do trabalho cooperativo em campo;
2. Realizar coletas de amostras de água;
3. Realizar inventário fotográfico dos pontos de visita e coleta;
4. Compor um relatório da atividade de campo com todas as informações cuja cópia será disponibilizada para o INEA, IFF Macaé e IFF Quissamã;



Alto Macapá em direção ao ponto 2

2 METODOLOGIA

O planejamento do estágio de vivência em campo da disciplina de Geoquímica Ambiental do curso de Mestrado em Engenharia Ambiental do IF-Fluminense começou a ser delineado durante as aulas da disciplina de Geoquímica Ambiental que ocorreram em 2014.

A partir de discussões com os alunos, foi considerada a formação, os projetos de mestrado e o conteúdo da disciplina para a determinação do roteiro a ser realizado. Delineou-se um estágio de vivência que se adaptasse à logística disponível pelo Instituto Federal Fluminense, caso, foram disponibilizados uma Van e motorista dedicados até o fim das atividades e, a estadia em pousada próxima ao Parque Estadual do Desengano.

Após a definição das ações que deveriam ser realizadas para a execução do estágio de vivência, as responsabilidades foram definidas pelos alunos e divididas com prazos previstos para apresentação dos resultados. Assim, o contato com o Instituto Estadual de Meio Ambiente – INEA foi realizado pela aluna Manom Perdomo que apresentou toda a demanda de documentação e procedimentos burocráticos para a obtenção da autorização de acesso ao Parque Estadual do Desengano. Os demais ficaram responsáveis pelo registro fotográfico, checkar a lista de equipamentos, etc.

As etapas do estágio de vivência em campo foram definidas contemplando a saída do Campus Macaé numa quinta-feira às 11:00 e chegada prevista às 13h na sede do INEA em Santa Maria Madalena. Na chegada foram definidos junto a sede do INEA o horário de acesso ao Parque Estadual do Desengano, logística de veículo 4x4 cedido pelo próprio INEA e a disponibilização de um guarda parque para guiar o grupo até os pontos de estudo e coleta.

Posteriormente o grupo seguiu para a pousada São Gerônimo que dista em torno de 1km da entrada do Parque Estadual do Desengano para descarregar os materiais e realizar o almoço. No fim da tarde iniciaram as orientações das atividades a serem desenvolvidas no coleta, descrição dos pontos, georeferenciamento por GPS, armazenamento em gelo, etc.

A saída para as atividades fora marcada para as 9:00 com chegada prevista às 17:00. Após a chegada foi realizada a atividade de identificação das amostras, processo de filtração para armazenamento e conservação em relação ao tipo de análise que seria realizada em laboratório. Durante o campo foram determinados os parâmetros: pH, condutividade, turbidez, vazão expedita do rio no ponto de amostragem. Todos os pontos foram georeferenciados através de um GPS garmin. Ao fim das atividades o retorno para o IFF – Macaé foi marcado para as 9:00 do dia seguinte.

A vazão foi determinada em metodologia expedita para uma estimativa visando proporcionar ao aluno uma comparação entre os pontos. A necessidade de instalação de réguas de monitoramento do nível da água do rio e a determinação por instrumentos da seção transversal

para uma exatidão maior do valor de vazão tornam-se inviáveis devido à programação inicial e a infraestrutura necessária para esta etapa de monitoramento. No entanto, a determinação expedita não inviabiliza o exercício de campo e apresenta-se como uma atividade integradora entre os alunos.

Utilizou-se uma laraja lançada a uma distância previamente determinada medindo-se o tempo do percurso até uma seção do rio pré-determinada. Efetuou-se o cálculo da vazão com estas informações. As amostras foram encaminhadas para o laboratório de análises de água do Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense, sob os cuidados do Prof. Julio Waserman onde aguardam a realização das análises de fósforo e nitrogênio.

Foram determinados 7 (sete) pontos de amostragem para o trabalho de campo, conforme apresentado na figura 17. Os pontos de amostragem foram escolhidos tomando-se a parte mais acessível do alto rio Macapá em direção a sua foz quando deságua no rio Grande. Foram distribuídos 7 pontos de amostragem que tivessem fácil acesso para facilitar as determinações de campo e que apresentassem segurança ao grupo. Os pontos 1 a 3 estão situados dentro do Parque Estadual do Desengano.

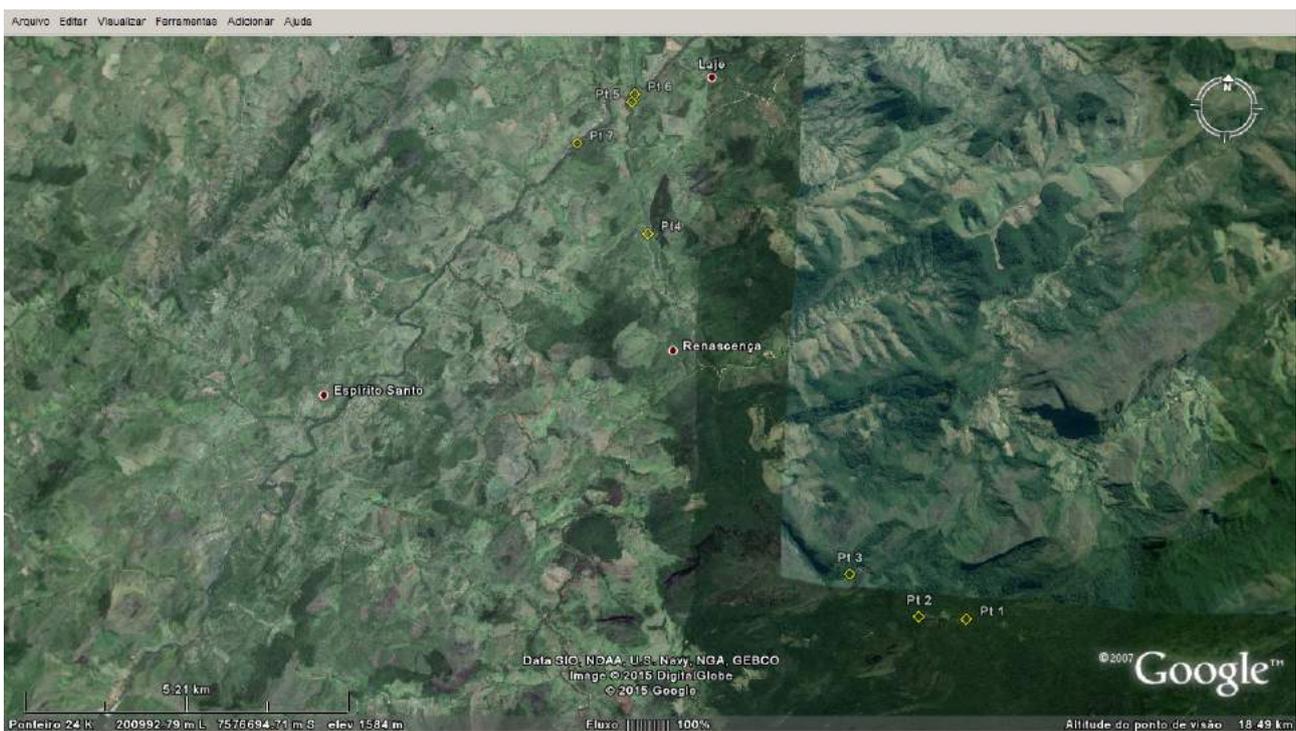


FIGURA 1: CARTA IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM - FONTE GOOGLE EARTH

Nos pontos de amostragem apresentados na tabela 1 foram determinadas as coordenadas de localização em UTM e realizadas descrições características do ponto de amostragem. Os parâmetros pH, condutividade elétrica, temperatura e turbidez foram determinados a partir de equipamentos específicos. O cálculo de vazão foi expedito sendo realizado para demonstrar aos alunos como se pode realizar uma estimativa da vazão num trecho de rio.

TABELA 1: COORDENADAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM E PARAMETROS DETERMINADOS EM CAMPO.

Ponto	Coord. O	Coord. S	pH	Temp. C	Cond. uS	Turb. ntu	Vazão m ³ /S
1	198732	7578011	8,58	13,5	8,6	1,32	0,45
2	197999	7577904	8,58	14,0	9,6	0,02	0,56
3	196900	7578551	7,90	15,7	10,3	0,02	0,86
4	193313	7583769	8,40	21,4	20,1	1,31	0,40
5	192882	7585920	8,30	20,4	26,3	3,86	-
6	192923	7586050	8,60	24,2	56,1	1,07	-
7	192031	7585170	8,02	23,7	41,9	1,90	-

Durante as amostragens  alunos se revezaram na utilização dos equipamentos e na preparação de todo o material necessário para a realização do campo. O Embarque e desembarque dos equipamentos e materiais acessórios foram realizados pelos alunos conforme pode ser visto na figura 2.



FIGURA 2: PREPARAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PARA REALIZAÇÃO DO MONITORAMENTO DA ÁGUA DO ALTO DO RIO MACAPÁ E CÁLCULO DE VAZÃO DO TRECHO DO PONTO 1 - MORUM-BECA.



Ponto 3
Presença marcante de matações no leito do rio Macapá e a mata ciliar bem preservada.

3 ÁREA DE ESTUDO

O Parque Estadual do Desengano (PED), primeiro parque estadual fluminense, foi criado em 13 de abril de 1970, através do Decreto-lei 250/70, localiza-se nos municípios de Santa Maria Madalena, São Fidélis e Campos dos Goytacazes e resguarda  um dos maiores remanescentes de mata atlântica do Estado do Rio de Janeiro, com 22.400 hectares, administrados pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

O relevo do PED se caracteriza por cristais de topos aguçados, pães de açúcar, morros, pontões, escarpas e patamares escalonados, com frequentes altitudes superiores a 800 ou mesmo a 1.000 metros. Como destaque da paisagem, encontra-se o Pico do Desengano, com altitude de 1.750 metros; o Pico São Mateus, 1.576 metros e o Pico Pedra Agulha com 1.080 metros. (HADDAD, 2006, p.51).

De acordo com Martinelli e Bragança (1989 Apud RIBEIRO, 2006, p.12), ao ser comparado com os campos de altitude de Itatiaia, Frade e Antas, o Parque Estadual do Desengano apresenta os campos de altitude mais conservados do Estado, nos quais foram observadas 283 das 410 espécies de avifauna encontradas na região, sendo 22 endêmicas. A cobertura vegetal classificada como Floresta Ombrófila Densa, com dossel até 25m de altura classificada como Mata Atlântica de encosta; Submontana, que reveste as terras até a cota altimétrica de 500 metros; Montana, que se situa entre 500 e 1.500 metros; por campos de altitude que ocorrem em alturas geralmente acima de 1.600 metros (VELOSO et. al., 1991 Apud MAZUREC, 2003).

A importância hídrica do Parque é inestimável, uma vez que inúmeros cursos hídricos afloram em seu interior, sendo alguns responsáveis pelo abastecimento de parte da população dos municípios  de Santa Maria Madalena, São Fidélis e Campos dos Goytacazes. Os rios constituem ainda,  inúmeros atrativos de cenários naturais exuberantes e numerosas cachoeiras, entre as quais destacam-se Roncador, Bonita, Tombo d'Água, Maracanã e Cascata.

O entorno do PED caracteriza-se pela  forte pressão da pecuária que mantém as pastagens nas encostas favorecendo a compactação do solo e a redução da impermeabilidade da água. Neste contexto não são poucas as ocorrências da completa substituição da mata original pelas pastagens no topo dos morros.



Rio Grande próximo ao ponto de
confluência do Rio Macapá
Margens bastante alteradas onde
nota-se pontos de assoreamento

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estágio de Vivência de Campo no Parque Estadual do Desengano foi o primeiro trabalho de campo realizado da disciplina de Geoquímica Ambiental ministrada pelo prof. Renato Gomes Sobral Barcellos e pelo Prof. Luis Felipe Umbelino dos Santos.

O estágio de Vivência constituiu o primeiro contato dos professores e de alguns alunos com o Parque Estadual do Desengano. Por este motivo, o planejamento teve de ser ajustado à realidade encontrada e pelo desconhecimento do Parque Estadual do Desengano e suas características físicas, pela logística necessária para acesso aos pontos escolhidos, por problemas estruturais que se apresentaram durante o campo e, principalmente posterior a ele, alguns objetivos específicos, que não puderam ser atingidos. 

O Estágio de Vivência em Campo que foi realizado no Parque Estadual do Desengano possibilita ao aluno a integração com os demais alunos do curso de Geoquímica Ambiental do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal Fluminense. A vivência fundamenta-se numa abordagem interativa onde o aluno tem a responsabilidade pelas atividades de campo como determinação de parâmetros geoquímicos da água, georeferenciamento, registro fotográfico e textual sobre as informações colhidas ao longo da visita, dentre outras. Neste contexto, ocorrem problemas e a necessidade de tomadas de decisão que são observadas pelos professores que acompanham e orientam as discussões dos alunos. 

As discussões acerca da tomada de decisão a ser tomada trazem ao aluno a necessidade de integração, argumentação e viabilidade de execução da decisão servindo de cenário tal qual situações semelhantes que possam ser vivenciadas na sua vida profissional. As multiplicidades de questões relativas aos conceitos estudados e vivenciadas à realidade vivenciada, possibilita o despertar sensorial com a experiência direta. O conhecimento desenvolvido ao longo do processo de formação experimentado no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. A saída rumo ao Município de Santa Maria Madalena ocorreu no IFF Campus Macaé no dia 26 de junho de 2014 por volta das 11:00 conforme ilustrado na figura 3.  



FIGURA 3: SAÍDA DO IFF - CAMPUS MACAÉ

A base operacional escolhida para o Estágio de Vivência foi a Pousada Rural São Gerônimo localizada próxima à entrada do Parque Estadual do Parque do Desengano. No fim da tarde do dia 26 de junho foram apresentados os equipamentos de monitoramento e coleta, além dos frascos e filtros para as amostras. As figuras 4 e 5 apresentam o momento inicial das instruções onde foram ensinada a utilização da garrafa de Van Dorn.



FIGURA 4: INÍCIO DA REUNIÃO DE INSTRUÇÕES DOS EQUIPAMENTOS



FIGURA 5: EXPLICAÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DA GARRAFA DE VAN DORN.

A seguir, nas figuras 6 e 7, os alunos manipularam a garrafa de Van Dorn armando o sistema para a coleta e soltando o “mensageiro” para seu fechamento. Este exercício é importante para tomarem conhecimento da dificuldade de armar a garrafa e a preocupação para não desarmar durante o processo de coleta de campo.



FIGURA 6: MOMENTO QUE OS ALUNOS ARMAM A GARRAFA DE VAN DORN.



FIGURA 7: PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE COLETA DA GARRAFA DE VAN DORN.

Posteriormente foram apresentados o sistema de manifold de filtração onde é possível realizar até três filtrações simultaneamente utilizando-se uma bomba de vácuo elétrica conforme visto na figura 8. O GPS foi calibrado e teve suas baterias checadas quanto à carga



FIGURA 8: MOMENTO QUE OS ALUNOS ARMAM A GARRAFA DE VAN DORN.



FIGURA 9: PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE COLETA DA GARRAFA DE VAN DORN.

Foram apresentados ainda os equipamentos de condutividade elétrica, turbidez, pH e Eh. Por fim foram organizados os filtros e frascos de coleta das amostras conforme as figuras 10 a 11.



FIGURA 10: PREPARAÇÃO DOS FILTROS EM SACOS PLÁSTICOS COM FECHO HERMÉTICO.



FIGURA 11: SEPARAÇÃO DOS FRASCOS DE POLIETILENO PARA COLETA DAS AMOSTRAS DE ÁGUA.

O deslocamento realizado partindo da pousada São Gerônimo foi realizado com o transporte do IFF até a entrada do Parque Estadual do Desengano (figura 12 onde o grupo seguiu com apoio de veículo 4x4 do Guarda-Parques do INEA  forme a ilustrado na figura 13.



FIGURA 12: FOTO DO GRUPO NA ENTRADA DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO.



FIGURA 13: VEÍCULO 4X4 DO GUARDA-PARQUES INEA

A subida até o alto do rio Macapá possibilitou a discussão com os alunos sobre a alteração da paisagem natural pela ocupação antrópica principalmente pela produção agropecuária conforme pode ser visto na figura 14. O entorno do parque sofre a pressão da alteração da paisagem natural pelo plantio de pasto e algumas culturas. Neste contexto a pecuária atua como forte fator na compactação do solo e no favorecimento de formação de ravinas, dando resultar em processos erosivos mais severos como as voçorocas.



FIGURA 14: PECUÁRIA NO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO.

4.1 ATIVIDADES NOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

As atividades desenvolvidas nos pontos de amostragem obedeceram a um protocolo pré-determinado de etapas a serem realizadas pelos alunos. Primeiramente, ao chegar no ponto escolhido, as tarefas foram divididas pelos alunos, ficando cada um ou duplas encarregados de realizar a tarefa como determinação das coordenadas geográficas do ponto, determinação de condutividade, pH, oxigênio dissolvido e demais parâmetros. Outro grupo ficou encarregado de realizar a determinação expedita da vazão.

O ponto 1 fica localizado próximo à estalagem da Morumbeca, dentro do Parque Estadual do Desengano próximo à ponte, na divisa entre os municípios de Santa Maria Madalena e São Fidélis.

Neste ponto o rio Macapá apresenta seixos no seu leito com mínima corredeira e a mata ciliar bem estreita e conservada. A figura 15 apresenta os alunos estabelecendo a distância para o cálculo da vazão do rio Macapá no ponto 1. Ao mesmo tempo, outro grupo de alunos realizaram determinações de pH, Condutividade e turbidez, conforme ilustrado na figura 16.



FIGURA 15: ESTIMATIVA DE VAZÃO NO PONTO 1.



FIGURA 16: DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS PH E CONDUTIVIDADE NO PONTO 1.

O estágio de vivência em campo possibilita aos alunos a experimentação da rotina da determinação de parâmetros in situ, coleta de amostras e, principalmente, a integração e percepção colaborativa da atividade a ser realizada. A integração,  foi problema e todos participaram ativamente, dividindo as tarefas como apresentado na figura 17.

O ponto 2, localizado um pouco abaixo do ponto 1, caracteriza-se por um acesso na estrada mais distante da margem do rio, conforme pode ser observado na figura 18. O percurso apresenta a serrapilheira bem conservada onde foram discutidos a sua importância para a proteção do solo, infiltração da precipitação e para a ciclagem dos nutrientes do solo após sua decomposição.



FIGURA 17: REGISTRO DOS DADOS E PREPARAÇÃO PARA DESLOCAMENTO PARA O PONTO 2.



FIGURA 18: ACESSO AO PONTO 2 A PARTIR DA ESTRADA.

A seguir foram realizadas as mesmas práticas no ponto 3 onde o rio Macapá apresenta características semelhantes ao do ponto 1 e 2 quanto à mata ciliar e o leito do rio. No entanto, a amostragem foi realizada no ponto encaichoerado  forme ilustrado pela figura 20.



FIGURA 19: DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS IN SITU E COLETA DE AMOSTRAS NO PONTO 2.

Ao longo do percurso determinado, foi utilizado um GPS Garmin para a determinação das coordenadas geográficas dos pontos de amostragem. Os alunos experimentaram as dificuldades de utilização em ambientes fechado pelas copas das árvores trazendo para a sua realização a limitação da tecnologia. Algumas discussões foram realizadas aproveitando a questão da segurança em atividades de campo e a importância de outras formas de se localizar utilizando a paisagem e pontos notáveis ao longo do percurso.

O fato dos pontos de amostragem estarem localizados a longo do percurso do rio Macapá favoreceu a visibilidade do céu e conseqüentemente a determinação das coordenadas geográficas. A figura 21 apresenta a prática da utilização do GPS.



FIGURA 20: DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS IN SITU E COLETA DE AMOSTRAS NO PONTO 3.



FIGURA 21: DETERMINAÇÃO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS NOS PONTOS DE AMOSTRAGEM.

A atividade desenvolvida no ponto 4, a jusante da ponte na Renascença -5° distrito de Santa Maria Madalena, depois da serra do Macapá, foi o lançamento da garrafa de Van Dorn, para coleta de amostras de água (figura 22).

Este ponto é caracterizado por área de pastagem com presença de animais e ocupação antrópica além da mata ciliar bastante deteriorada, conforme ilustrado na figura 23.

Este ponto apresenta uma turbidez elevada denotando provavelmente um processo de perda de solo resultante da erosão derivado do manejo incorreto e, conseqüentemente, o aumento do particulado em suspensão conforme ilustrado na figura 24. Este processo é agravado pela ausência da mata ciliar.



FIGURA 22: UTILIZAÇÃO DA GARRAFA DE VAN DORN PARA COLETA DE AMOSTRAS DE ÁGUA..



FIGURA 23: UTILIZAÇÃO DA GARRAFA DE VAN DORN PARA COLETA DE AMOSTRAS DE ÁGUA.



FIGURA 24: IMPACTO DO MANEJO INCORRETO DO SOLO AO LONGO DA ESTRADA NO TRECHO EM SÃO FIDÉLIS

Os pontos 5 e 6, muito próximos um do outro, localizam-se na foz do rio Macapá onde o mesmo deságua no rio Grande. Nestes pontos foi notável a interferência antrópica na alteração da paisagem principalmente na supressão da mata ciliar  conforme ilustrado na figura 26.

A presença marcante da atividade de pecuária imputa ainda uma contribuição no processo erosivo das suas margens relacionado ao pisoteio do solo pelo gado além permanente exposição junto a margem (figura 25).



FIGURA 25: PRESENÇA MARCANTE DA PECUÁRIA CONSTITUI UM FORTE FATOR DE PRESSÃO PARA A DEGRADAÇÃO DO SOLO EM SÃO FIDÉLIS

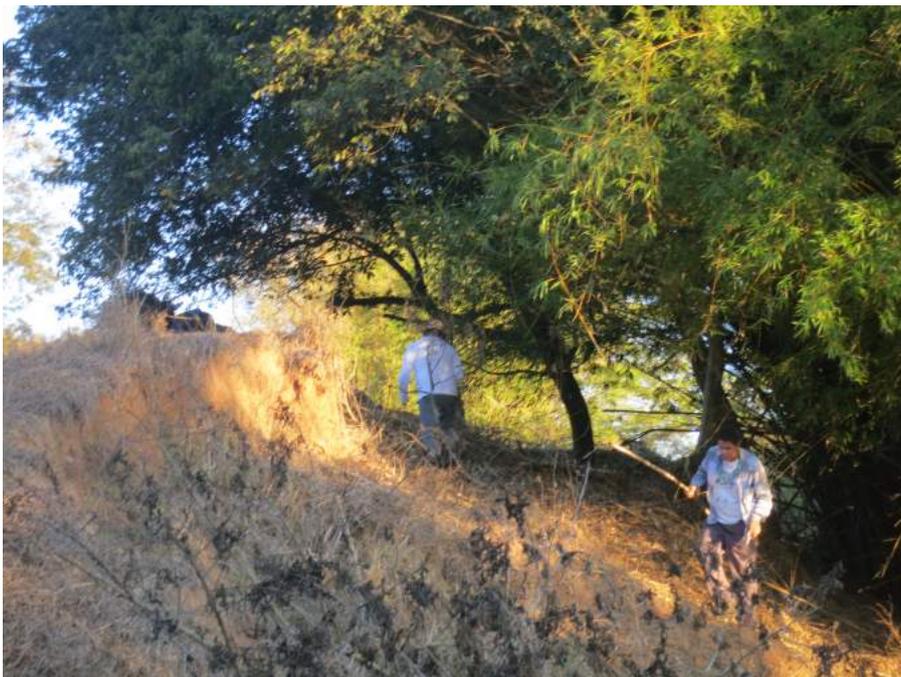


FIGURA 26: IMPACTO DO MANEJO INCORRETO DO SOLO PRÓXIMO À MARGEM DO RIO MACAPÁ EM SÃO FIDÉLIS

Nos pontos 5 e 6 ainda foram realizadas algumas determinações de vazão para treinamento dos alunos e discussão de pontos de interesse e acesso para o monitoramento dos outros parâmetros (figura 27).



FIGURA 27: TREINAMENTO DOS ALUNOS NA DETERMINAÇÃO DA VAZÃO NO TRECHO DO RIO MACAPÁ EM SÃO FIDÉLIS

O último ponto de visita e amostragem, o ponto 7, localizado no rio Grande após a foz do rio Macapá, caracteriza-se pela supressão da mata ciliar e vazão muito superior ao do rio Macapá (figura 28).



FIGURA 28: VISTA DO RIO GRANDE ONDE NÓTA-SE A SUPRESSÃO QUASE TOTAL DA MATA CILIAR

O acesso à ruína da ponte no rio Grande é bastante impactada o que amplia significativa-

mente o processo erosivo e o carreamento de particulado para o rio (figura 29). Neste trecho ainda é visível o assoreamento de trechos do rio possibilitando seu acesso ao gado.

Durante o período do trabalho de campo ficou também evidente o impacto da seca decorrente da estiagem característica do período de inverno na região, conforme pode se observar na figura 29. É notável a coloração da vegetação se assemelhando muito à coloração da caatinga, marrom acinzentado.

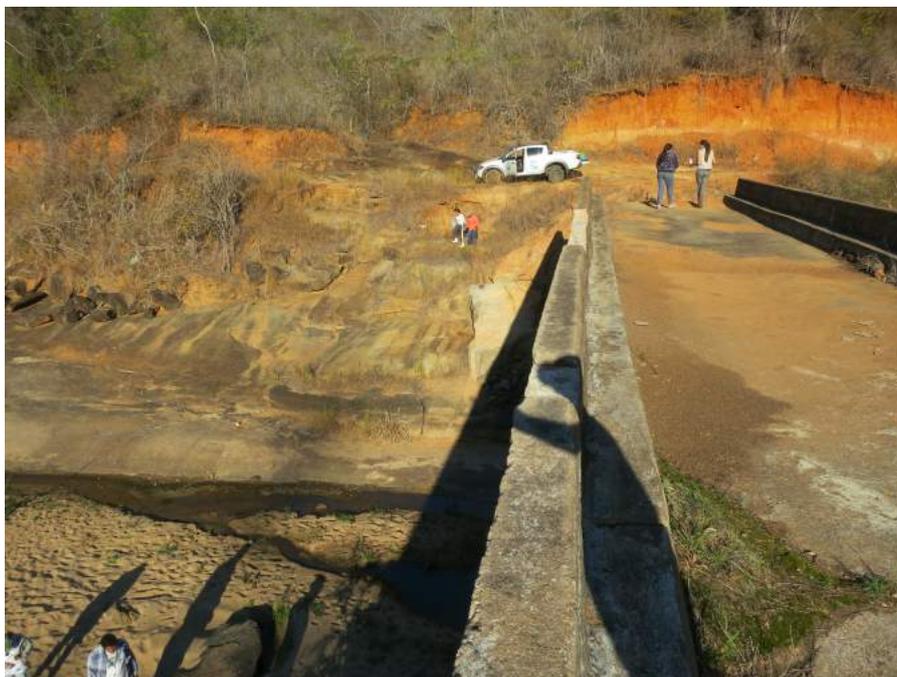


FIGURA 29: VISTA DA MARGEM DO RIO GRANDE A PARTIR DA RUÍNA DA PONTE

Outros aspectos cabem ser ressaltados em relação aos pontos visitados, notadamente em relação ao perfil do curso do rio Macapá. No alto do rio Macapá a água apresenta uma qualidade relativamente melhor do que o baixo Macapá. A sua condição restrita de acesso e a forte presença da mata ciliar na parte alta do Parque do Desengano contribuem para uma contribuição da água subterrânea decorrente da absorção da água da chuva pela floresta bem conservada.

A presença marcante de seixos e cascalhos no fundo do leito do alto do rio Macapá denotam a ausência de material particulado oriundo de processos erosivos como identificado no baixo Macapá. A medida que se desce o curso do rio Macapá e aproxima-se da zona de transição do parque cuja presença da pecuária extensiva é grande, nota-se os impactos antrópicos mais acentuados, como a supressão da mata ciliar e a perda do solo por processos erosivos.

Os pontos apresentaram características bastante singulares, apesar da semelhança de alguns, o que contribuiu fortemente para o aprendizado dos alunos.



Rio Grande

5 CONCLUSÃO

O Estágio de Vivência de Campo realizado no Parque Estadual do Desengano com apoio do INEA, através da Guarda do Parque, se confirmou atividade fundamental para o desenvolvimento das atividades práticas do curso de Geoquímica Ambiental da Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do IFF.

A experiência dos alunos diretamente com o ambiente possibilitou a experimentação através das metodologias de monitoramento, acesso cuidados em atividades de campo, integração e colaboração entre os alunos. Desta forma foram realizadas atividades que contemplaram desde o planejamento do campo, organização dos equipamentos e chegada ao local de trabalho, experimentação de coleta, armazenamento e transporte de amostras, procedimentos de segurança amplamente discutidos durante as atividades e, em especial, o estímulo à realização das atividades de forma colaborativa.

Ao longo das atividades foram realizados os registros fotográficos com o intuito de documentar todo o estágio de vivência para a confecção do relatório final.

As análises pretendidas não foram executadas por dependerem única e exclusivamente de laboratório externo ao IFF que apresentou problemas quanto a viabilidade das análises. Desta forma foram apresentados somente as determinações in situ.

Como primeira experiência de atividade de campo concebida desta forma metodologia e iniciativa foram bem recebida pelos alunos e pela Instituição abrindo uma metodologia de ensino versátil e com amplas possibilidades de experimentações e práticas.

Esta primeira experiência está sendo reavaliada para ser implementada no recém iniciado Programa de Pós-Graduação em Sistemas Aplicados à Engenharia e Gestão do IFF. Este programa atua diretamente junto ao Pólo de Inovação do IFF na área de Instrumentação e Monitoramento Ambiental. Pretende-se, portanto, possibilitar uma formação mais ampla e consciente das dinâmicas que ocorrem no meio ambiente, particularmente, no ambiente natural como o do Parque Estadual do Desengano.

Seu público, interdisciplinar, carece na sua formação, da vivência e discussões aplicadas cujo contexto do meio ambiente, como o Parque Estadual do Desengano, complementa a formação na área de monitoramento e instrumentação ambiental.

No curso de Pós-Graduação em Sistemas Aplicados à Engenharia e Gestão - SAEG, programa recém aprovado pela CAPES, o Estágio de Vivência em Campo proporcionado pelo acesso ao Parque Estadual do Desengano apresenta-se com atividade singular ao curso.

Atuando junto ao Pólo de Inovação do IFFluminense cujo foco é o Monitoramento e Instrumentação Ambiental, o SAEG tem uma vertente de desenvolvimento de inovação nesta área no tocante a soluções para empresas com demandas tecnológicas na área de meio ambiente.

Assim, o Estágio de Vivência em Campo apresenta uma oportunidade de experimentação para os profissionais que cursam o mestrado ampliando sua formação e a visão sobre o meio ambiente, notadamente, o Parque Estadual do Desengano.

6 BIBLIOGRAFIA

HADDAD, L. N. Diagnóstico Ambiental dos Distritos de Morangaba e Ibitioca: Subsídios para gestão ambiental participativa. Campos dos Goytacazes: CEFET-Campos, 2006. Monografia (Graduação em Geografia).

MAZUREC, A. P. Alterações na fertilidade do solo e composição isotópica do carbono e do nitrogênio na matéria orgânica: Uma Região da mata atlântica no Norte Fluminense. Campos dos Goytacazes: UENF, 2003. Tese de Doutorado.

RIBEIRO, D. T. Município de Campos dos Goytacazes – Distrito de Morangaba: Diagnóstico Ambiental e Potencialidades de Uso Turístico. Campos dos Goytacazes: CEFET-Campos, 2006. Monografia (Graduação em Geografia).