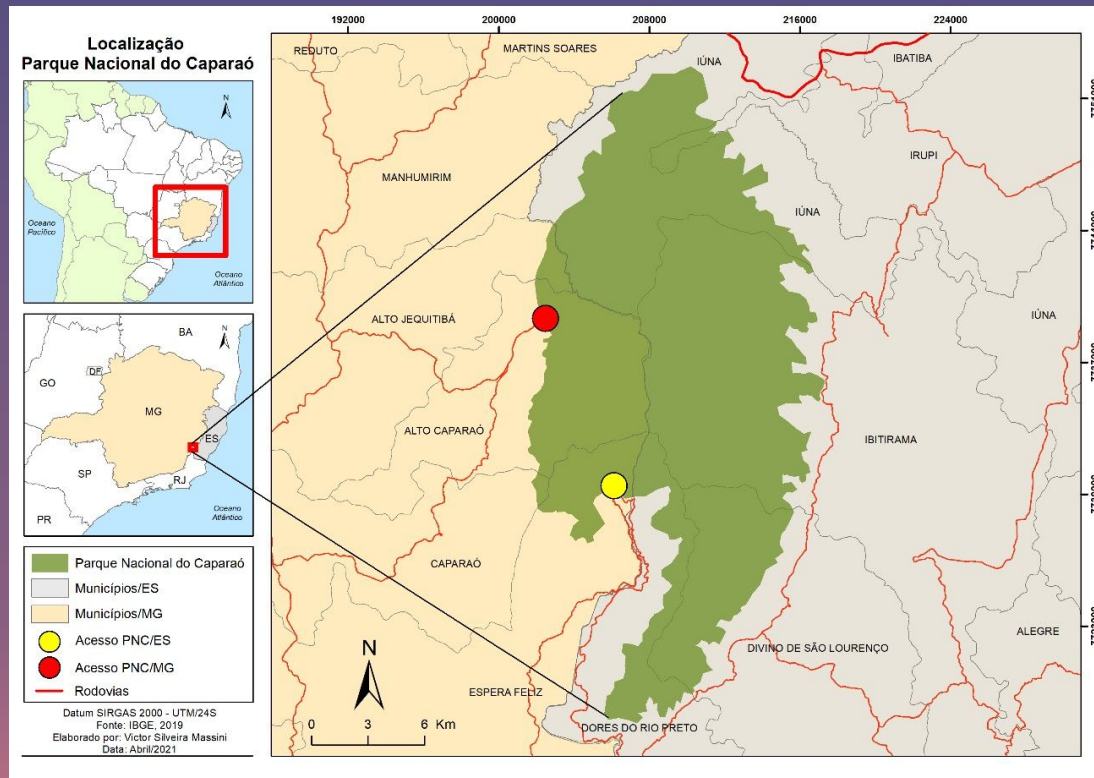


Análise e espacialização de temperatura do ar média e mínima no perfil topoclimático do Pico da Bandeira.

Aline, Fábio, Helena, Henrique, Lívia e Pedro.



Região de estudo: PARNA Alto Caparaó



Informações gerais da região



01

Localização

Divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo.



02

Altitude

O PARNA Caparaó está inserido numa cota entre 1200 e 2889 metros de altitude.



03

Coordenadas

O parque se estende por uma área de 20°S e 41°O.



04

Extensão

O PARNA Caparaó possui uma área de 31.853 hc



01

Caracterização física da região.

Geologia

- O parque está situado na Serra do Caparaó, que pertence a cadeia montanhosa do maciço Caparaó que integra o complexo geológico da Mantiqueira;
- Faixa de dobramentos Ribeira: 630-550 milhões de anos;
- Formado por rochas metamórficas;
- Migmatitos e gnaisses;
- Intemperismo químico forte por conta dos minerais máficos;
- Intemperismo físico propenso nas juntas e fraturas, e locais de alta declividade.



Marmitas no migmatito exposto.
Fonte: Henrique Fornasier

Geomorfologia

- Situado no domínio morfoestrutural das faixas de dobramentos remobilizados;
- Evidências de movimentos crustais, marcas de falhas, deslocamentos de blocos e falhamentos transversos que impõe controle estrutural;
- O PNC se localiza na região da mantiqueira setentrional;
- Grandes formas alongadas nos topos e encostas convexizadas;
- Intrusões graníticas diferenciam a paisagem;
- 3 compartimentos: Área Central Elevada Dissecada, Área Intermediária Dissecada e Área Escarpada de Borda.



Encosta convexa no PNC.
Fonte: Henrique Fornasier.

Solos

- Nove tipos de solos mapeados;
- Predomínio da de Nitossolo e Argissolo nas encostas leste e oeste da Serra;
- Cambissolos e Neossolos litólicos dominam porção central do maciço do Caparaó;
- Demais classes ocupam Áreas Área restritas
- **Nitossolos:** Em geral ocorrem na transição entre os cambissolos eutrófico e distrófico, sendo desenvolvidos mais comumente sobre metagabros bandados e granada charnockitos;
- **Argissolo:** Ocorre em íntima correlação com os nitossolos, porém ocupam áreas mais restritas. São muito estruturados e comumente apresentam cerosidade.



Encosta convexa no PNC.
Fonte: Henrique Fornasier.

Clima

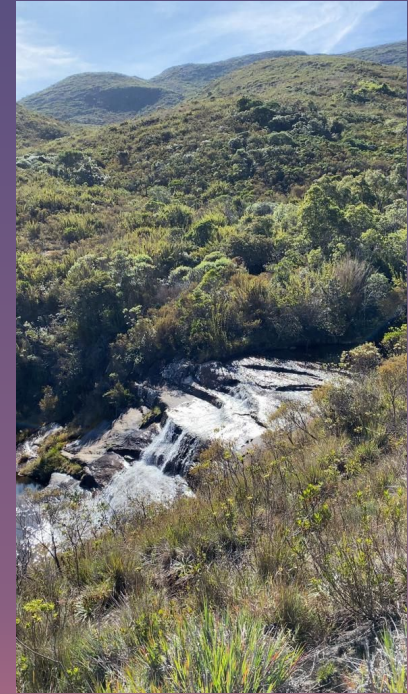
- Análise climática feita em cima dos dados da estação meteorológica localizada em Alto Caparaó;
- Tropical de altitude;
- Ausência de dados do lado capixaba;
- Precipitação média de 1250mm anuais;
- Verão/primavera úmidos e outono/inverno secos;
- Alta amplitude térmica:
 - Média máxima: 26,7°C (Fevereiro,2001);
 - Média mínima: 8,7°C (julho, 2004);
- Umidade média do ar geralmente acima de 70%;
- Dentro do parque o clima é sujeito a influência altimétrica;



Vegetação congelada no Pico da Bandeira.
Fonte: Folha Vitória, 2017.

Hidrografia

- Importante contribuinte para hidrografia local e para grandes bacias;
- Nascentes do PNC alimentam a região hidrográfica do Atlântico Leste;
- Cursos d'água superficiais são de pequeno porte e baixa vazão;
- Cursos d'água que saem do PNC apresentam maior perenidade e vazões específicas significativamente superior;
- Divisor de Águas e região de numerosas nascentes;
- Córregos já demonstram impactos do uso do solo.



Rio José Pedro no interior do parque.
Fonte: Henrique Fornasier.

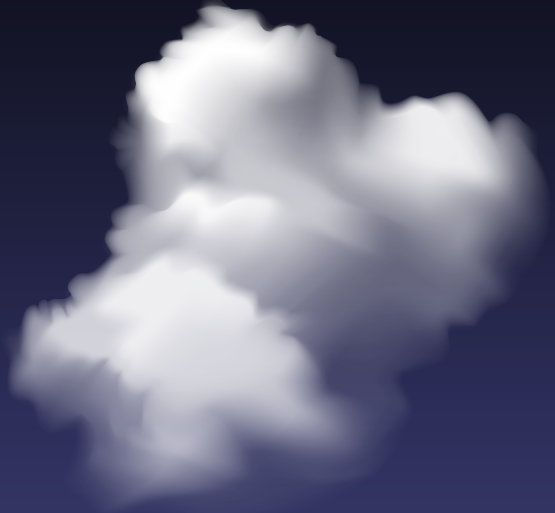
Vegetação

- Várias campanhas para caracterização da vegetação;
- Floresta Estacional Semidecidual Montana;
- Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto Montana;
- Araucárias isoladas;
- Campos de Altitude;
- Grande diversidade de ambientes e alta riqueza de espécies;



Araucária isolada vista durante a trilha.

Fonte: Henrique Fornasier.



Histórico e características socioeconômicas

Breve histórico da região (MG/ES)

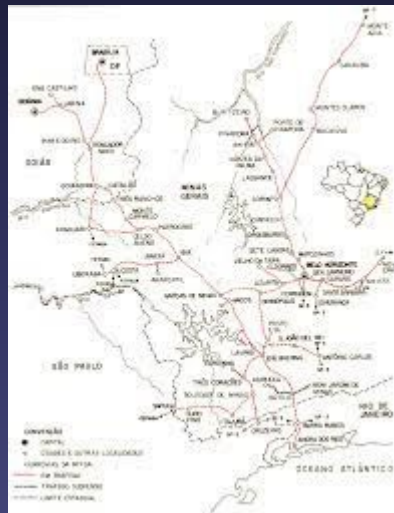
Minas Gerais

Ouro (séc XVIII)

- Disputas territoriais desde o princípio da criação do Caminho Novo (1699)
- Ocupação Indígena: Botocudos, Puris, Tapuias
- Colonização se dando por via do caminho novo: outras ocupações.
- Economia e Povoamento

Café

- Metade do séc XIX → Manhuaçu e Carangola
- Ferrovias - economia do café
- Economia coloca vale do Rio Doce no mapa
- Pecuária de leite se segue



Espírito Santo

- “Cerca verde” de MG por algum tempo
- Características naturais e ocupação do solo
- Desenvolvimento econômico diferente de MG
- Pequenas propriedade → imigrantes europeus

Guerrilha do Caparaó

- Sargentos que apoiam Jango antes do Golpe de 64
- Leonel Brizola governador do RS
- Ideia inicial, tomar quartéis e restaurar democracia
- Optam por guerrilhas rurais
- MNR - luta armada
- Instalação em Caparaó
- Treinamento e denúncia



Dados Socioeconômicos

O Parque está em 3 distritos: Pedra Menina (ES), Alto Caparaó (MG), São Domingos do Prata (MG)

Distrito de Alto Caparaó (IBGE)

- Área: 103.690km²
- Altitude: 997 m
- População: 5.795

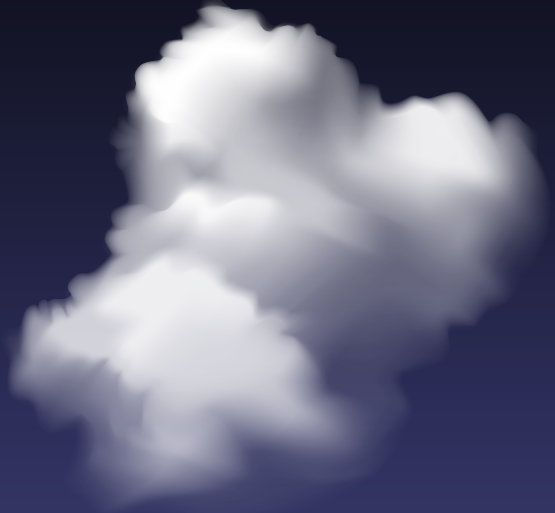
São Domingos do Prata (IBGE)

- Área: 743.268
- População: 17.392
- Altitude: 576 m

Pedra Menina

- Área: *
- Altitude: 2.037 m
- População: 1900 (aprox.)
- serviços, e infraestrutura para o turismo.
- Turismo é importante fonte de renda para as comunidades
- Agricultura do café é uma das principais culturas agrícolas





02

**Procedimentos e
materiais**

Materiais utilizados

- Mini Abrigo meteorológico de baixo custo
- Datalogger Instrutherm (Modelo HT-500)
- Alicata
- Arame
- Fitolho plástico
- Elastico
- Altímetro
- Barômetro



Procedimentos

- Programação dos data logger em aula para a medição dos dados de temperatura do ar e umidade relativa
- Transporte por ônibus fretado até a cidade de de Alto do Caparaó
- Trilha conjunta a instalação dos dataloggers em pontos estratégicos
- Processo de relatório das características do local instalado como: dados UTM do ponto, altitude, pressão atmosférica, declividade e descrição da paisagem.
- Desinstalação pelo segundo grupo e trazida dos materiais para laboratório
- Obtenção e análise dos dados
- Busca por bibliografia e dados adjacentes

Caderneta de campo 1

Universidade de São Paulo – Departamento de Geografia
 FLG 0591 - Estágio Supervisionado em Climatologia -
 Caderneta de Campo 1 – Pico da Bandeira – 2023 – Grupo

| Ponto | Altitude (m) | Horário | UTM X (m) | UTM Y (m) | Patm (mmHg) | Declividade | Orientação da vertente | Descrição da paisagem/vegetação |
|-------|--------------|---------|-----------|-----------|-------------|-----------------|------------------------|---|
| P1 | 1090 | 14:58 | 0201756 | 7738814 | 688 | iluvada | sub/sudeste | Pousada do Beserra Floresta Estacional Semidecidual com Portaria do Parque |
| P2 | 1200 | 15:44 | 0202242 | 7739282 | 680 | média/iluvada | sub/sudeste | Floresta Ombrófila Mista montana Tronqueira |
| P3 | 1970 | 08:45 | 0203577 | 7740611 | 1624 | Média | NORTE | Semi-decidual Terreiro |
| P4 | 2350 | 11:27 | 0206664 | 7739420 | 595 | iluvada | este | campos de altitude |
| P5 | 2500 | 12:12 | 0207412 | 7739487 | 586 | baixa/média | norte | campos de altitude |
| P6 | 2500 | 12:43 | 0207666 | 7738999 | 575 | Leve | Oeste | Campos de Semi-decidual Altitude |
| P7 | 2750 | 13:35 | 0207841 | 7738302 | 566 | muito acentuada | norte | campos de altitude Pico da Bandeira |
| P8 | 2890 | 15:08 | 0208292 | 7737921 | 554 | iluvada | este | campos de altitude / alpinistas |

T: 24,6°C
 U: 60,5%

T: 21,3°C
 U: 75,2%

T: 13,5°C
 U: 57,8%

T: 18,7°C
 U: 53,5%

T: 17,3°C
 U: 66,7%

T: 18,9
 U: 49,3

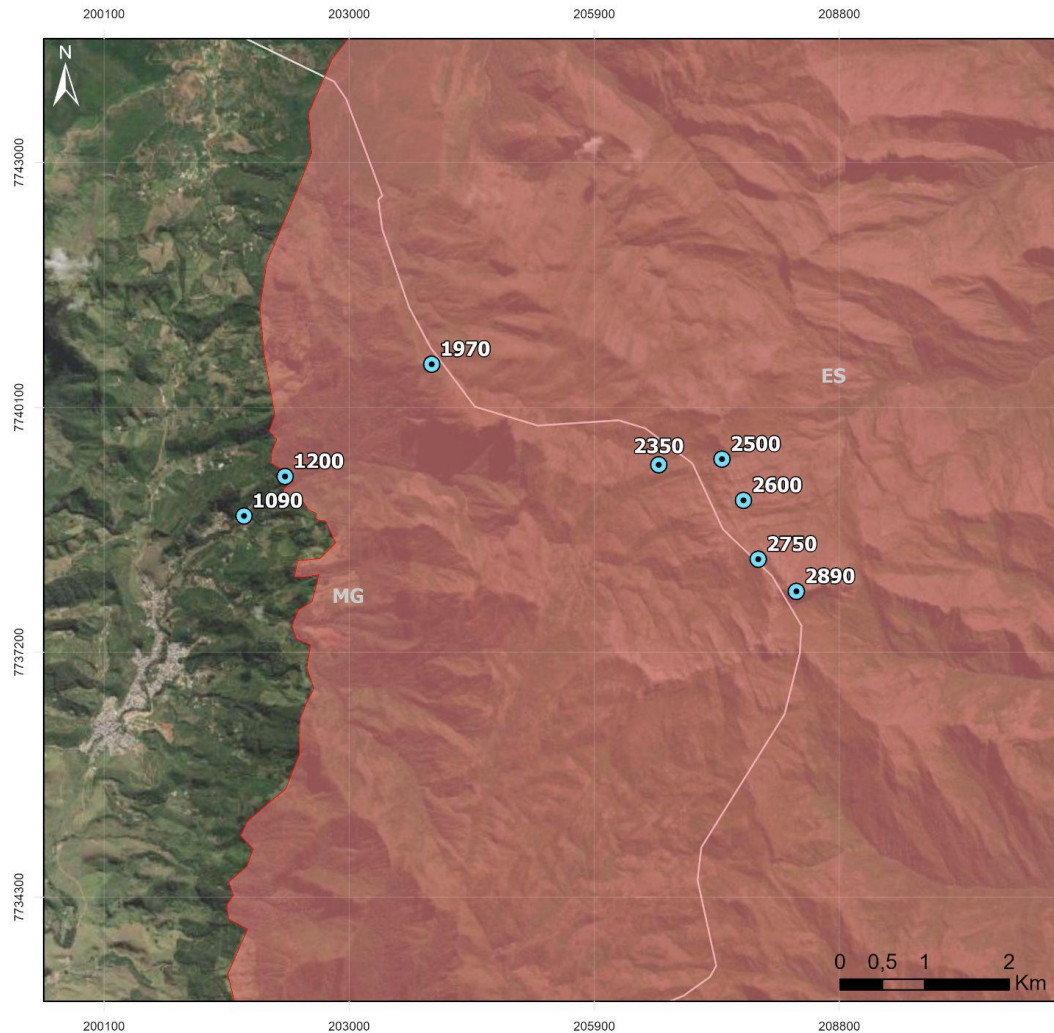
T: 16°C
 U: 51%

T: 13°C
 U: 75%

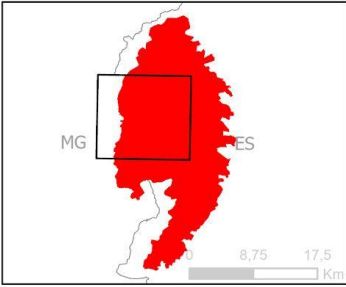
Caderneta de campo 2

ANOTE AQUI AS INFORMAÇÕES DO SEU GRUPO
 Universidade de São Paulo – Departamento de Geografia
 FLG 0591 - Estágio Supervisionado em Climatologia -
 Caderneta de Campo 2 – Pico da Bandeira – 2023 – Grupo (LEGIVEL)

| Ponto | Altitude (m) | Horário | UTM X (m) | UTM Y (m) | Patm (mmHg) | Declividade | Orientação da vertente | Descrição da paisagem/vegetação | |
|-------|---------------------------|---------|-----------|-----------|-------------|----------------|------------------------|---|-------------------------|
| P1 | 1150 | 14:40 | 205757 | 7738835 | 688 | Média Baixa | Norte | Pousada do Beserra UMBROFILA MONTANA | T = 19,35 U = 67 |
| P2 | 1200 | 15:30 | 0202242 | 77392882 | 686 | média/ alta | Sudoeste | Portaria do Parque Floresta ombrófila densa montana | ? |
| P3 | 1780 | 08:04 | 0203900 | 7740674 | 623 | Alta | Noroeste | Tronqueira | T = 17,9°C U = 46,5% |
| P4 | 1340 | 10:22 | 206664 | 7739419 | 594 | Moderada | Noroeste | Terreirão | ? |
| P5 | 2420 | 11h58 | 0207412 | 7739487 | 585 | média baixa | Norte | CAMPOS DE ALTITUDE | ? |
| P6 | 2560 m | 12:42 | 0207666 | 7739000 | 577 | moderada | NE | Campos de altitude | T = 13,9°C U = 42,2% |
| P7 | 2720 | 14:00 | 0207839 | 7738305 | 566 | LEVADA | SW | CAMPOS DE ALTITUDE | T = 15,6°C U = 41,9% |
| P8 | 2805 (orig) 2815 (alt) | 15:40 | 0208294 | 7737922 | 550 | LEVADA | Leste | Pico da Bandeira | T = 15°C U = 41,1% |



Mapa de Localização



Legenda

- Limites Estaduais
- Parque Nacional do Caparaó
- Pontos Mini Abrigos Meteorológicos

Base Cartográfica
Malha Municipal IBGE (2020)
Imagem de Fundo - Imagem Mundial ESRI

Sistema de Referência Espacial
DATUM SIRGAS 2000
Coordenadas UTM - Fuso 24S

Escala
1:60.000



03

**Resultados e
discussões**

Dados Gerais

| | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitude (m) | 1090 | 1200 | 1970 | 2350 | 2500 | 2600 | 2750 | 2890 |
| Tmédia | 14,8 | 14,3 | 12,3 | 9,8 | 8,9 | 9,1 | 9,1 | 8,4 |
| Tmáxima (absoluta) | 22 | 21 | 22,2 | 21,8 | 18,5 | 18,1 | 19,9 | 16,9 |
| Tmínima (absoluta) | 7,9 | 8,2 | 4,7 | -2,7 | -0,6 | 2,6 | 3,1 | 3 |
| Tmáxima (média dos todos os dias) | 18,6 | 17,8 | 18,1 | 17 | 14,4 | 14 | 15,2 | 12,9 |
| Tmínima (de todos os dias) | 12 | 12 | 8,6 | 5 | 5,1 | 5,7 | 5,4 | 5,5 |

- Temperatura mínima registrada no P04 (2350m) na data 18/05/2023 às 2:00:41.
- Levando em conta a variação altimétrica do perfil (2890-1090m) igual a 1800m, o gradiente atmosférico é de -0,36 a cada 100m.

Gráfico Tmédia x Altitude

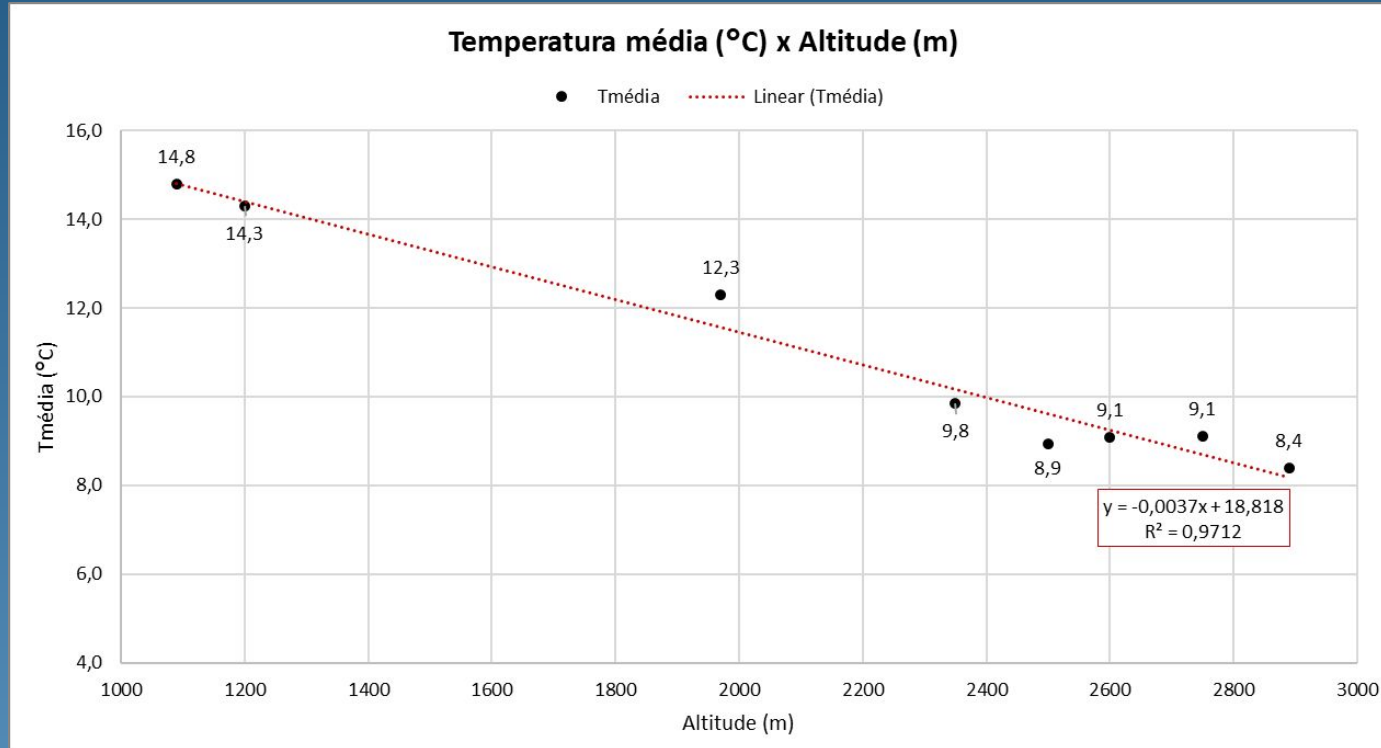
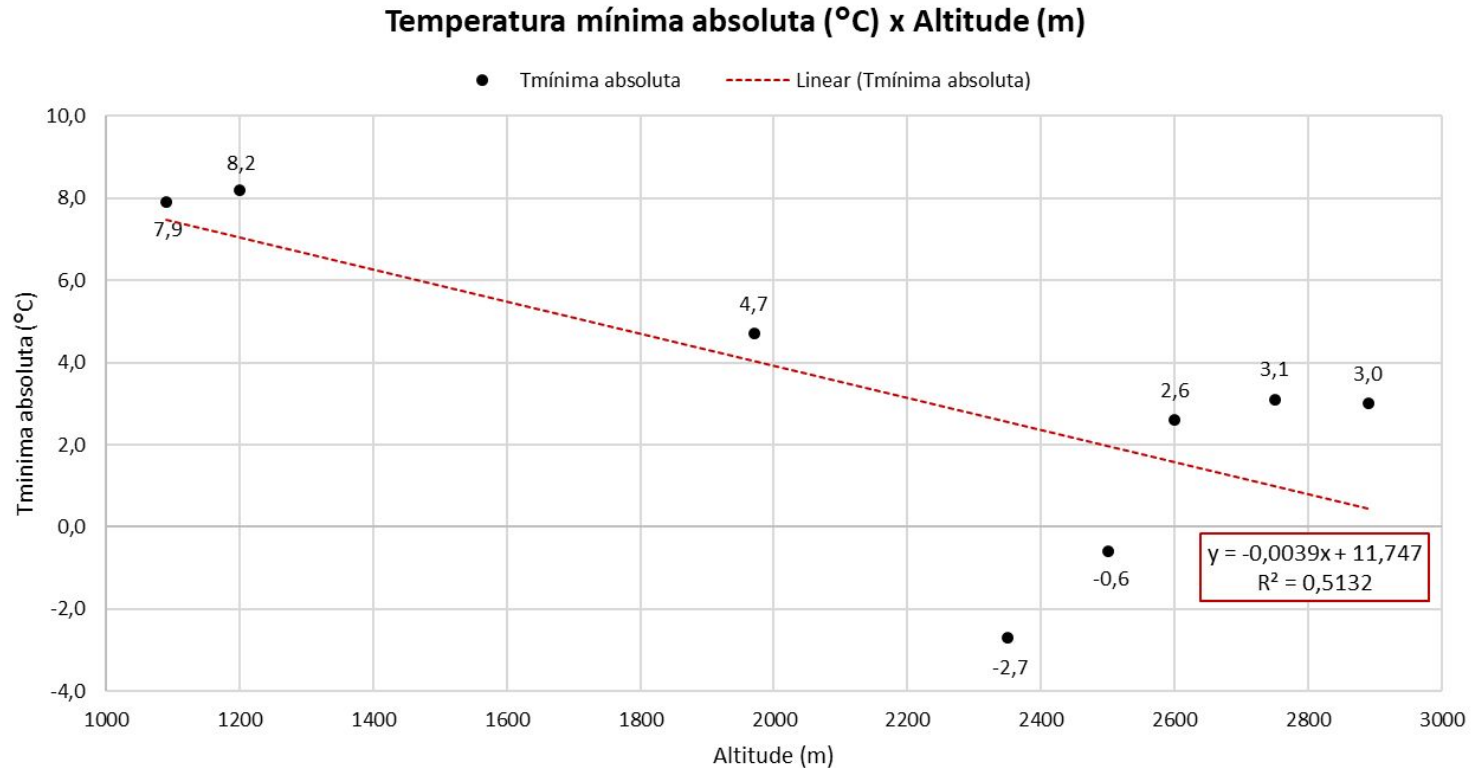
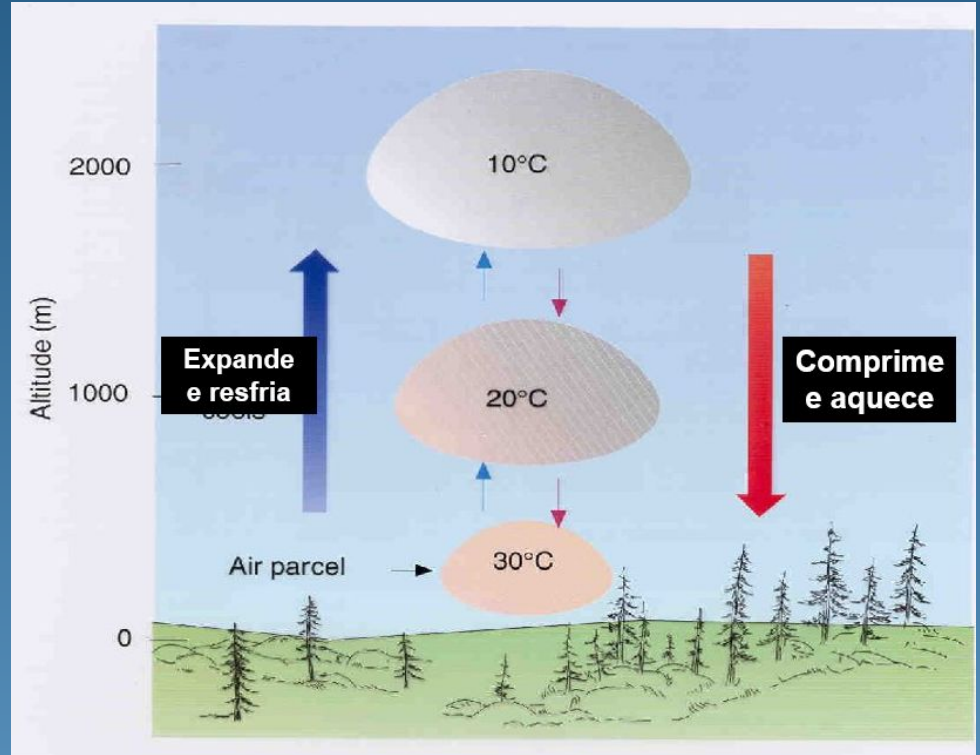


Gráfico Tmínima x Altitude



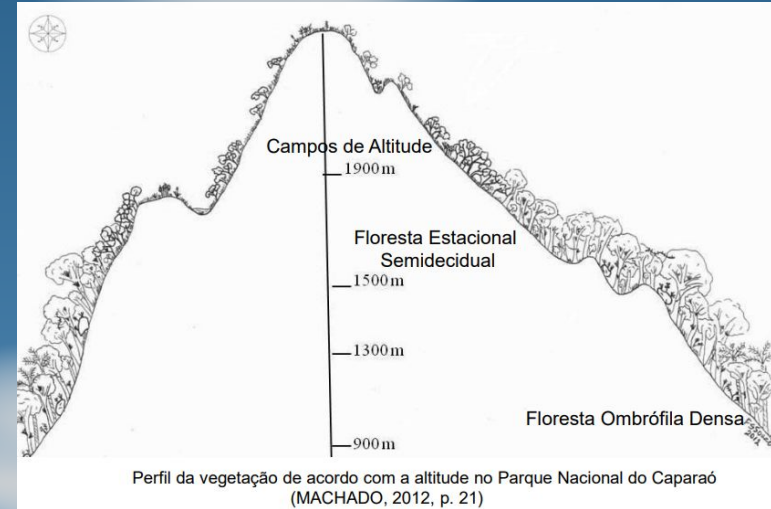
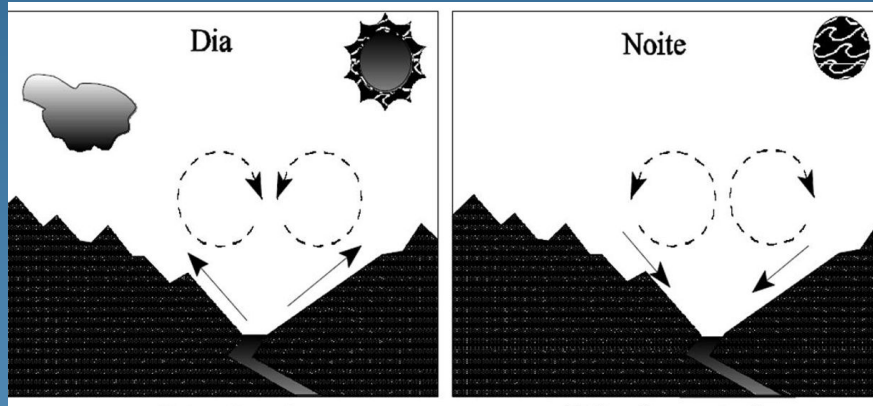
Relação temperatura x altitude

- Gradiente atmosférico constatado no trabalho de campo foi de $-0,36$ a cada 100m
- Aquecimento basal
- Processo adiabático



Análise da Inversão Térmica

- Brisa catabática ou de montanha
- Brisa anabática ou de vale



Observação da Brisa Catabática



Foto tirada por Pedro Lima pela manhã nos arredores do Pico da Bandeira, Alto Caparaó, Minas Gerais