

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
***CAMPUS CHAPECÓ***  
**CURSO DE GEOGRAFIA**

**BEATRIZ DE JESUS BARROS**

**CARACTERIZAÇÃO DE SEDIMENTOS TURFOSOS EM UMA SEÇÃO COLUNAR  
NA ESEC DA MATA PRETA, ABELARDO LUZ (SC)**

**CHAPECÓ**

**2024**

**BEATRIZ DE JESUS BARROS**

**CARACTERIZAÇÃO DE SEDIMENTOS TURFOSOS EM UMA SEÇÃO COLUNAR  
NA ESEC DA MATA PRETA, ABELARDO LUZ (SC)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gisele Leite de Lima Primam

**CHAPECÓ**

**2024**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Barros, Beatriz de Jesus  
CARACTERIZAÇÃO DE SEDIMENTOS TURFOSOS EM UMA SEÇÃO  
COLUNAR NA ESEC DA MATA PRETA, ABELARDO LUZ (SC) /  
Beatriz de Jesus Barros. -- 2024.  
43 f.:il.

Orientador: Doutora Gisele Leite de Lima Primam

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Licenciatura em Geografia, Chapecó, SC, 2024.

I. Primam, Gisele Leite de Lima, orient. II.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**BEATRIZ DE JESUS BARROS**

**CARACTERIZAÇÃO DE SEDIMENTOS TURFOSOS EM UMA SEÇÃO  
COLUNAR NA ESEC DA MATA PRETA, ABELARDO LUZ (SC)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Geografia da Universidade Federal da  
Fronteira Sul (UFFS), como requisito para  
obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 09/07/2024.

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **GISELE LEITE DE LIMA PRIMAM**  
Data: 14/07/2024 17:53:33-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gisele Leite de Lima Primam – UFFS  
Orientadora



---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Marga Eliz Pontelli – UNIOESTE  
Avaliadora

Documento assinado digitalmente  
 **ANDREY LUIS BINDA**  
Data: 12/07/2024 14:55:21-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

Prof. Dr. Andrey Luís Binda – UFFS  
Avaliador

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de expressar minha gratidão a mim mesma por ter persistido e alcançado este momento, mesmo diante de todas as adversidades que surgiram ao longo desta jornada. Ser a primeira da minha família a ingressar em uma universidade federal é uma conquista significativa e espero que isso sirva de inspiração e incentivo para os meus familiares.

Agradeço também à minha família, que mesmo à distância, sempre me apoiou e incentivou nessa luta, pois não é fácil estar longe da rede de apoio familiar.

Aos amigos que fiz nesta acolhedora cidade de Chapecó. Agradeço pelo suporte e amizade.

Um agradecimento especial à minha estimada orientadora, Professora Doutora Gisele Leite de Lima Primam, pela sua atenção, disponibilidade e apoio ao longo de todo o meu processo na faculdade e durante a pesquisa deste trabalho.

“Como negra, não quero mais ser objeto de estudo, e sim o sujeito da pesquisa.”

-Djamila Ribeiro

## RESUMO

O Período Quaternário por ser o mais recente da Era Cenozóica tendo seu início há 2,58 milhões de anos, no qual ocorreram grandes mudanças climáticas, guarda o registro dessas mudanças no registro estratigráfico e nos proporcionam uma das formas de estudá-las, através da Estratigrafia. Este trabalho tem como objetivo principal caracterizar os sedimentos turfosos presentes numa seção colunar na Estação Ecológica da Mata Preta, fomentando os avanços da pesquisa para a compreensão paleoambiental da área em que se encontra essa seção. As amostras foram analisadas no Laboratório de Geologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, com o objetivo de estabelecer os parâmetros físicos e químicos, identificando: a cor, as frações granulométricas e o teor orgânico. Os resultados obtidos nesta pesquisa revelam que há duas turfeiras presentes neste ponto de testemunho, nos levando a ter ampliação do conhecimento sobre turfeiras na região do alto Uruguai e suas relações com as mudanças climáticas ocorridas no Quaternário.

Palavras-chave: Estação Ecológica da Mata Preta; sedimentos; turfeiras; Quaternárias; Abelardo Luz-SC.

## **ABSTRACT**

The Quaternary Period for being the most recent of the Cenozoic Era, having its beginning 2.58 million years ago, in which great climate changes occurred, keeps the record of these changes in the stratigraphic record and provide us with one of the forms of study them, through the stratigraphy. This work has as main objective to characterize the peat sediments present in a columnar section in the Ecological Station of Mata Preta, fostering the advances of the research for the paleoenvironmental understanding of the area in which this section is located. The samples were analyzed at the Geology Laboratory of the Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó, in order to establish the physical and chemical parameters, identifying: color, granulometric fractions and organic content. The results obtained in this research reveal that there are two peatlands present at this point of testimony, leading us to have expansion of knowledge about peatlands in the region of upper Uruguay and its relations with climate change occurred in the Quaternary.

**Keywords:** Ecological Station of Mata Preta; sediments; peatlands; Quaternaries; Abelardo Luz-SC.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –Área de localização da ESEC Mata Preta	13
Figura 2 – Ponto de coleta da amostra no fragmento ESEC Mata Preta	16
Figura 3 –Imagem parcial da Turfeira	17
Figura 4 – Ponto de coleta	17
Figura 5–Diagrama triangular para a classificação de sedimentos conforme proposto por Flemming (2000)	21
Figura 6 – Seção colunar da ESEC Mata Preta	23
Figura 7 –Gráfico da distribuição das frações granulométricas	30
Figura 8 –Dados da ESEC Mata Preta aplicados no diagrama de Flemming	31
Figura 9 – Teores de matéria orgânica obtidos a partir dos métodos da Perda de Peso por Ignição(PPI)	34

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – O tempo de pipetagem foi determinado em função da temperatura, profundidade da retirada e diâmetro das partículas	20
Quadro 2 –Tipos de Sedimentos e Classes Texturais no Diagrama Triangular para a Classificação Textural proposta por Flemming (2000)	22
Quadro 3 – Definição de cor e textura das amostras	24
Quadro 4 – Dados granulométricos das amostras analisadas no testemunho sedimentar da ESEC da Mata Preta	27
Quadro 5 – Teor de matéria orgânica das amostras analisadas no testemunho sedimentar ESEC Mata Preta, a partir da Perda de Peso por Ignição (PPI)	32

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</b>	<b>12</b>
2.1 HISTÓRICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA MATA PRETA	12
2.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	13
2.3 RELEVO, SOLO E CLIMA	13
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>14</b>
3.1 PERÍODO QUATERNÁRIO	14
3.2 SEDIMENTOS	14
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>16</b>
4.1 COLETA DAS AMOSTRAS	17
4.2 COR E TEXTURA	18
4.3 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA	18
4.4 TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA	22
<b>5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>23</b>
5.1 LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA SEÇÃO COLUNAR	23
5.3 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA	26
5.4 TEOR DA MATÉRIA ORGÂNICA	32

## 1 INTRODUÇÃO

O Período Quaternário é o mais recente da Era Cenozoica, tendo seu início há 2,58 milhões de anos (Gibbard et al., 2010). Neste período ocorreram grandes eventos de mudanças climáticas por longos intervalos de tempo com baixas temperaturas devido às glaciações, e com temperaturas mais quentes ou iguais às atuais, que são os interglaciais. Tais mudanças podem permanecer registradas nos depósitos gerados nesse período e podem ser estudados a partir da Palinologia de Quaternário.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo caracterizar os sedimentos turfosos de um testemunho de sondagem retirado de uma turfeira da área da Estação Ecológica da Mata Preta localizada na cidade de Abelardo Luz, Santa Catarina. O estudo da caracterização dos sedimentos turfosos que são provenientes da decomposição de materiais vegetais em áreas alagadiças desempenha um papel crucial na compreensão das mudanças climáticas ocorridas ao longo do Quaternário, principalmente durante a última glaciação. Este estudo faz parte do projeto de pesquisa: “Assinatura de troca de vegetação durante o Quaternário Tardio no Planalto Vulcânico Sul-Brasileiro - Alto Curso do Rio Uruguai”, coordenado pela Profª. Dra. Marga Eliz Pontelli, da UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *Campus* Francisco Beltrão, que visa reconstruir a vegetação através da Palinologia, integrando-a com a Estratigrafia do Quaternário.

A Estação Ecológica da Mata Preta, está localizada em uma área de extrema importância para a manutenção dos recursos hídricos dos afluentes do rio Chapecó, portanto se torna fundamental a expansão do conhecimento sobre as turfeiras existentes nesta região. Esses sedimentos, formados ao longo de milênios, constituem registros valiosos que guardam sobre os ambientes passados e os processos geológicos que moldaram a paisagem atual. Logo, a análise estratigráfica desses sedimentos será fundamental para desvendar uma série de aspectos importantes que nos permitirá entender os processos deposicionais que ocorreram ao longo do tempo, revelando informações sobre as condições ambientais e as dinâmicas de sedimentação.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

### 2.1 HISTÓRICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA MATA PRETA

A Estação Ecológica da Mata Preta (ESEC da Mata Preta) (ver figuras 1 e 2), foi criada através do Decreto Federal de 19 de outubro de 2005, Processo no 02001.002211/2005-15 disposto no art. 9º da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, e no Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002 (Brasil, 2000). Conforme a Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida (1985), a ESEC da Mata Preta está localizada em uma área sob forte pressão devido à exploração florestal e à expansão da agricultura. Seus fragmentos florestais, apesar de apresentarem diferentes níveis de interferência humana, representam as últimas áreas de vegetação original no município e na região. Isso motivou a criação de uma unidade de conservação de proteção integral, pois possui aproximadamente 6.563 hectares com remanescentes de Florestas Ombrófilas Mista em diferentes estágios. Pertence à Bacia do Rio Uruguai, sendo ela indispensável para a manutenção dos recursos hídricos dos afluentes do rio Chapecó. A Floresta Ombrófila Mista na região de Abelardo Luz é vista como uma área de importância biológica, justificando a necessidade de estabelecer uma unidade de conservação de proteção integral (ICMBio, 2013).

A Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Floresta com Araucária, é um tipo de vegetação característico do sul do Brasil que é encontrada em áreas mais elevadas, esta floresta é marcada pela presença predominante da *Araucaria angustifolia*. A Estação Ecológica da Mata Preta, conforme a figura 1, é composta por três fragmentos florestais que estão localizados próximos uns dos outros, o que oferece uma grande possibilidade de conexão entre eles. Um desses fragmentos ainda mantém uma população significativa de pinheiros (*Araucaria Angustifolia*), além de abrigar outras espécies ameaçadas de extinção, como a imbuia (*Ocotea porosa*) e o xaxim (*Dicksonia sellowiana*). Vários fatores contribuíram para sua vulnerabilidade, com a expansão agrícola e a exploração madeireira intensa ao longo dos séculos reduziram drasticamente a cobertura original da Floresta Ombrófila Mista, pois a demanda por terras para cultivo e pastagem levou à conversão de grandes áreas florestais em áreas agrícolas.

A criação da Estação Ecológica da Mata Preta foi acompanhada de intensa movimentação pública regional, envolvendo grupos com interesses divergentes. Enquanto alguns apoiavam a criação da unidade de conservação, outros se opunham veementemente, divulgando informações incorretas e tentando obstruir os trâmites legais necessários para o estabelecimento da área protegida. A situação se complica ainda mais devido à falta de regularização fundiária, o que

gera a percepção de que a ESEC poderá ser extinta e que sua existência ainda necessita de confirmação (ICMBio, 2013).

Figura 1 - Área de localização da ESEC Mata Preta.



Fonte: ICMBio, 2013.

## 2.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A Estação Ecológica da Mata Preta (ESEC), está situada no fragmento leste em Abelardo Luz, no estado de Santa Catarina. Ela está assentada sobre as rochas do Grupo Serra Geral, que é composto, principalmente, por rochas vulcânicas basálticas, sua área apresenta um relevo fortemente ondulado (Milani et al. 1998).

## 2.3 RELEVO, SOLO E CLIMA

A área de estudo possui um relevo variado, indo de suave ondulado a ondulado, com declividades moderadas de 5% a 10%. Há pequenos cursos d'água, tributários do rio Chapecó, que fazem parte da região hidrográfica do Meio Oeste e integram a bacia do rio Uruguai (Machado, 2013). Os solos predominantes na região de Abelardo Luz e na ESEC da Mata Preta são Latossolos, Cambissolos e Neossolos Litólicos, frequentemente com horizonte superficial húmico (EMBRAPA, 2004). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfb – Clima Temperado, Mesotérmico Úmido com verão ameno (SANTA CATARINA, 2001), a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C, enquanto a do mês mais frio é inferior a 18°C.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 PERÍODO QUATERNÁRIO

O período Quaternário é a mais recente grande divisão do tempo geológico, iniciado por volta de dois milhões de anos e se estendendo até o presente. Nesse período, ocorreram variações climáticas significativas que influenciaram as taxas de intemperismo e pedogênese, resultando em alterações nas condições ambientais e transformações globais da paisagem. Portanto, a análise geomorfológica dos ambientes atuais é fundamental para entender a evolução da paisagem no passado geológico recente (Moura, 1994).

O Holoceno é o que possui mais informações produzidas pelas Geociências com vistas ao entendimento das dinâmicas do relevo, da vegetação e do clima. A origem, estágio e idade do relevo e seus diferentes tipos se deve à ação dos agentes internos ou endógenos. Os sedimentos e as rochas sedimentares formam-se a partir da interação da crosta sólida, dos oceanos e atmosfera, que resultam a partir dos processos de intemperismo e erosão.

#### 3.2 SEDIMENTOS

O termo sedimentos vem do latim, *sedis*, que significa assento, decomposição, que se depositou e é possível depositar. Logo, o seu destino ao finalizar o transporte é a deposição. Com base nestas condições, inicia-se o processo de sedimentação das partículas soltas que se depositam no ambiente de sedimentação, que são correntemente agrupadas por sua localização, como: nos continentes, regiões costeiras e nos oceanos.

Para que o sedimento se deposite nos ambientes, ele irá passar pelo processo de transporte, existem dois tipos: o transporte físico (mecânico), que o sedimento em matéria sólida começa a existir durante o transporte e o transporte químico, que a partir dos íons em solução se combinam e precipitam em formas de minerais. (Teixeira, et al., 2009).

As características dos sedimentos dependem da composição da rocha erodida, do agente de transporte, da duração do transporte e das condições físicas da bacia de sedimentação. (Teixeira, et al., 2009).

Segundo Franchi et al. (2006), turfa é um tipo de sedimento orgânico. A vegetação da turfa pode ser protegida durante longos períodos em pântanos e se acumular com a matéria orgânica concentrada, formando assim uma substância fóssil organo-mineral. As turfeiras associadas ao ambiente fluvial formam depósitos alongados e com baixos teores de cinza e enxofre, consecutivos de vegetais preponderantes lenhosos. As turfeiras são consideradas arquivos naturais que podem auxiliar na elaboração de cenários paleoambientais mais consistentes (Shotyk et al.,1997).

A caracterização estratigráfica de turfeiras vem sendo realizada desde 2019 (Araújo, 2019; Cechin, 2023; Soave, 2023) para áreas situadas na região oeste de Santa Catarina, nas quais estudos em Palinologia de Quaternário vêm sendo conduzidos. Os resultados dos autores trazem boas caracterizações dos sedimentos encontrados nas turfeiras, pois os mesmos têm sido promissores e estão oferecendo subsídios para uma caracterização paleoambiental das áreas estudadas e interpretações mais robustas.

A análise estratigráfica dos sedimentos turfosos é uma ferramenta essencial para entender as mudanças ambientais ao longo do tempo geológico. Ao combinar informações sobre processos deposicionais, granulometria e composição orgânica, facilitando a compreensão mais completa e detalhada da história ambiental de uma determinada região, fornecendo percepções importantes sobre as mudanças climáticas passadas e seus impactos na paisagem e na biodiversidade.

As análises sedimentológicas permitem observar a energia deposicional dos sedimentos para avaliar a intensidade dos processos de deposição que ocorreram ao longo do tempo. Isso pode ser indicativo de mudanças no regime hidrológico da região, como variações na quantidade e na velocidade das correntes de água que transportaram os sedimentos, ou mesmo mudanças na cobertura vegetal da proporção de sedimentação. Com a caracterização detalhada dos sedimentos turfosos, os resultados irão possibilitar a ampliação dos conhecimentos das turfeiras que estão sendo estudadas no alto Uruguai.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A análise dos sedimentos turfosos coletados na Estação Ecológica da Mata Preta (ver figuras 4 e 5), como demonstrado, foi fundamental para identificar os diferentes componentes presentes para compreender a composição e as características dessa seção colunar. O processo de caracterização sedimentar envolveu uma abordagem abrangente, combinando métodos qualitativos, quantitativos e teóricos em laboratório, para obter uma compreensão completa dos dados e informações nesse processo serão fundamentais para o projeto no qual este estudo está inserido.

Figura 2 – Ponto de coleta da amostra no fragmento 1 da ESEC da Mata Preta.



Fonte: Google Earth.

Figura 3 - Imagem parcial da Turfeira.



Fonte: Arquivo pessoal Isis Fumagalli

Figura 4 - Ponto de Coleta.



Fonte: Arquivo pessoal Ísis Fumagalli.

#### 4.1 COLETA DAS AMOSTRAS

As amostras analisadas foram retiradas de um testemunho de sondagem coletadas na Estação Ecológica da Mata Preta - Abelardo Luz - SC, amostrado com auxílio de coletor tipo *Russian*, conforme demonstrado na Figura 5.

## 4.2 COR E TEXTURA

A determinação da cor das amostras foi realizada por meio da utilização do Sistema de Cores de Munsell (Munsell Color Chart). A cor é um atributo importante para a descrição dos sedimentos, pois materiais com tonalidades mais escuras, em geral, indicam maior concentração de matéria orgânica, já cores avermelhadas podem indicar boas condições de drenagem, por exemplo (IBGE, 2021).

A determinação das cores foi realizada no Laboratório de Geologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó. A textura ao tato foi determinada em laboratório.

## 4.3 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

A análise granulométrica possibilitou descrição mais detalhada da constituição dos sedimentos. E permitiu a interpretação dos processos que atuaram durante o transporte, como nos ambientes deposicionais e suas mudanças climáticas com o passar dos anos.

A análise granulométrica foi realizada em três etapas:

- 1) determinação da distribuição granulométrica das partículas; 2) representação gráfica desta distribuição; e 3) descrição e comparação dos sedimentos, através de parâmetros derivados estatisticamente da distribuição granulométrica (SUGUIO, 1973).

Por se tratar de amostras ricas em matéria orgânica foi realizado pré-tratamento com peróxido de hidrogênio em temperatura fixa de 105°C, conforme Verdade (1954). As análises foram realizadas no Laboratório de Geologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó.

A partir do testemunho sedimentar, que tem 300 cm de profundidade, que foi o máximo de material coletado no local, amostras foram coletadas em intervalos de 10 cm, totalizando em 30 amostras. Estas amostras passaram pelo processo de secagem natural dentro de sacos plásticos identificados a cada 10 cm, por um período de um mês. Ao checar que estavam secas, as 30 amostras foram destorroadas com a utilização de um pistilo e um almofariz de porcelana. Logo após, houve o processo de quarteamento e pesagem das amostras, com uma quantidade aproximada de 10g de material.

Após a pesagem conjunta das amostras, dos béqueres e dos vidros relógios na balança, foi realizado um pré-tratamento nas amostras devido à alta concentração de matéria orgânica, inferida pela cor conforme o método proposto por Verdade (1953). Para iniciar o pré-tratamento, utilizou-se quatro tipos de soluções como peróxido de hidrogênio e água destilada. A primeira solução de 15% com 8,6 ml de peróxido de hidrogênio e 11,4 ml de água destilada, a segunda solução de 20% com 11,3 ml de peróxido de hidrogênio e 8,57 ml de água destilada, a terceira solução de 25% com 14,29 ml de peróxido de hidrogênio e 5,71 ml de água destilada e a quarta solução de 30% com 17,14 ml de peróxido de hidrogênio e 2,86 de água destilada. Em três amostras foi necessário utilizar as quatro soluções, pois elas ainda estavam escuras. Após a queima de peróxido de hidrogênio as amostras foram secas em uma chapa que chegava na temperatura de até 93°C e em seguida foram levadas para a estufa a uma temperatura de 105°C para serem secas totalmente.

Após o processo de secagem das amostras na estufa, foi necessário realizar uma nova pesagem conjunta das amostras, vidros, relógios e béqueres, na balança para ver a diferença da queima de matéria orgânica na discussão dos resultados. Logo em seguida, foram aplicadas técnicas de separação por via úmida para distinguir as frações grossas das finas, cada amostra recebeu 50 ml de uma solução defloculante contendo hexametáfosfato de sódio (CALGON) e carbonato de sódio anidro, sendo diluídos em água destilada. As amostras passaram pelo processo de agitação em um agitador mecânico por 20 minutos.

Seguindo o protocolo de processamento no laboratório, as amostras foram lavadas utilizando uma peneira posicionada sobre um funil, alocada dentro de uma proveta de 1000 ml. Para evitar contaminação por outros resíduos, a água utilizada na lavagem era água destilada. Depois da lavagem, os materiais retidos na peneira com diâmetro superior a 0,062 mm foram classificados como fração grossa, ou seja, grânulos e areias. Após a lavagem, as frações grossas foram colocadas novamente na estufa para secar. Em seguida, as amostras passaram por outro processo de peneiramento que utilizou seis peneiras com aberturas diferentes: 2 mm, 1 mm, 0,50 mm, 0,250 mm, 0,125 mm e 0,062 mm, permitindo assim a separação e análise dos grânulos e da areia.

Os materiais finos que passaram pela peneira com diâmetro inferior a 0,062 mm foram colocados na proveta com água destilada que constitui a fração fina, composta por silte e argila, e posteriormente foram submetidos ao processo de pipetagem. Após um período de repouso, iniciou-se o processo de pipetagem que consistiu na agitação manual de cada amostra por um

minuto sem pausa. A temperatura das amostras foi medida para determinar o tempo necessário para a pipetagem, conforme as diretrizes de Paisani (1998, p. 44) (Quadro 1).

Quadro 1 - O tempo de pipetagem foi determinado em função da temperatura, profundidade da retirada e diâmetro das partículas.

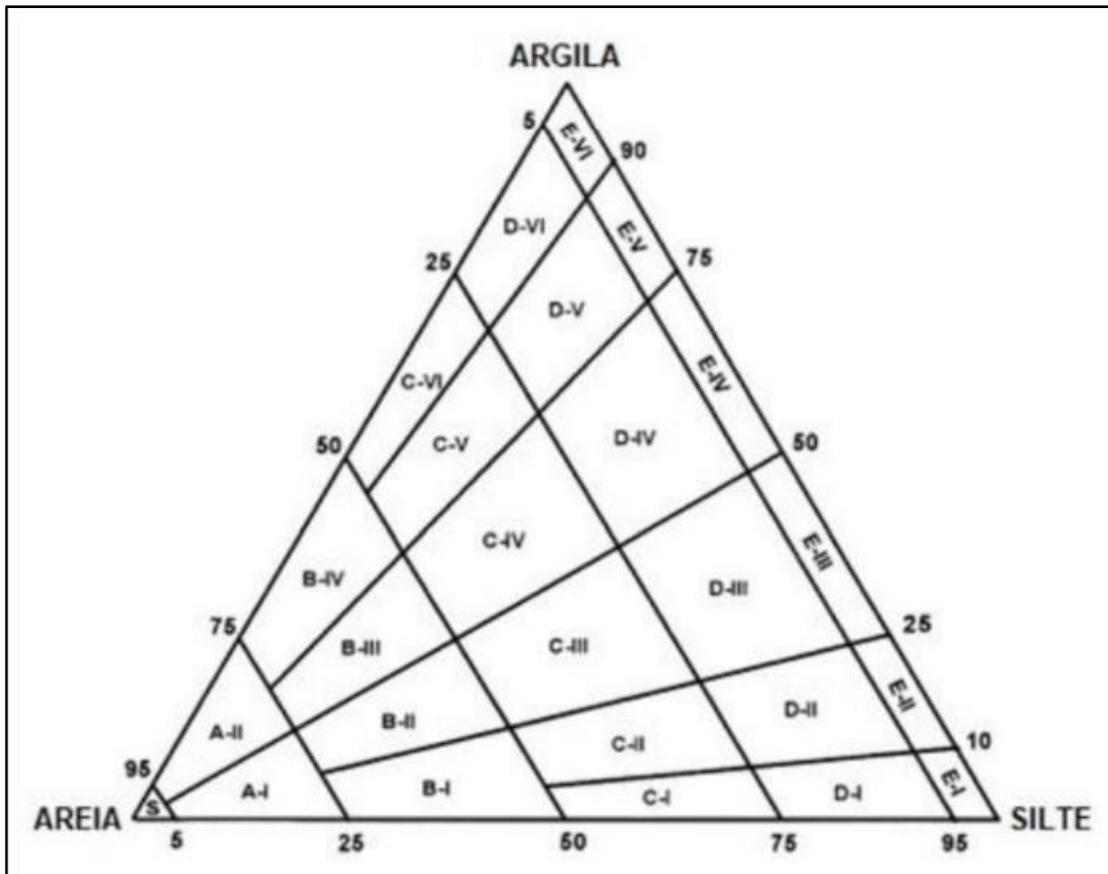
Diâmetro da Partícula (mm)	0,062		0,031		0,016	0,008	0,004	0,002								
	15	10	15	10	10	10	5	5	5							
Profundidade da Retirada (cm)																
Temperatura	Tempo de Retirada															
Grau Centígrado	s	s	min	s	min	s	min	s	min	s	min	s	h	min	h	min
20	4	9	2	2	1	55	7	40	30	40	61	19	4	5	2	27
21	2	8	2	8	1	52	7	29	29	58	59	50	4	0	2	24
22	1	7	2	5	1	50	7	18	29	13	58	22	3	54	2	20
23	0	7	2	1	1	47	7	8	28	34	57	5	3	48	2	17
24	9	6	2	8	1	45	6	58	27	52	55	41	3	43	2	14
25	8	5	2	4	1	42	6	48	27	14	54	25	3	38	2	11
26	7	5	2	0	1	40	6	39	26	38	53	12	3	33	2	8
27	6	4	2	7	1	38	6	31	26	2	52	2	3	28	2	5
28	6	4	2	3	1	35	6	22	25	28	50	52	3	24	2	2
29	5	3	2	9	1	33	6	13	24	63	49	42	3	10	1	59
30	4	3	2	6	1	31	6	6	24	22	48	42	3	15	1	57

Fonte: PAISANI (1998, p. 44).

Após o tempo determinado pela tabela, foi realizada uma pipetagem para coletar 20 ml de amostra dos 1000 ml de finos que estavam nas provetas. Os 20 ml coletados foram transferidos para béqueres de 50 ml previamente pesados, foram levados à mufla a uma temperatura de 105 °C para secar novamente. Ao serem retirados da estufa, os béqueres as amostras foram pesadas novamente, esse valor da pesagem representou a fração argila. E ao subtrair o peso total dos finos do peso da argila, obteve-se o valor da fração de silte.

Com os dados obtidos, foram gerados gráficos para representar a granulometria. Logo, esses dados foram inseridos no diagrama de Flemming (2000, figura 6) para a classificação hidrodinâmica dos materiais.

Figura 5 - Diagrama triangular para a classificação de sedimentos conforme proposto por Flemming (2000).



Fonte: FLEMMING (2000)

O Diagrama de Flemming (2000), é um instrumento utilizado para classificar e associar depósitos sedimentares com base em características hidrodinâmicas. Ele facilita a identificação de classes hidrodinâmicas para depósitos lamosos, considerando a energia do agente de transporte e a variabilidade do fluxo natural.

O Diagrama de Flemming divide os sedimentos em seis tipos básicos e 25 classes texturais, que refletem diferentes proporções de areia, silte e argila. Os tipos de sedimentos são os seguintes: Areia (S) - com menos de 5% de lama; 2. Areia levemente lamosa (A) - com 5-25% de lama; 3. Areia lamosa (B) - com 25-50% de lama; 4. Lama arenosa (C) - com 50-75% de lama; 5. Lama levemente arenosa (D) - com 75-95% de lama; 6. Lama (E) - com mais de 95% de lama.

Quadro 2 - Tipos de Sedimentos e Classes Texturais no Diagrama Triangular para a Classificação Textural proposta por Flemming (2000):

Tipo de sedimento	Código	Classe textural
Areia (< 5% lama)	S	Areia
Areia levemente lamosa (5-25% lama)	A-I	Areia levemente siltosa
	A-II	Areia levemente argilosa
Areia lamosa (25-50% lama)	B-I	Areia muito siltosa
	B-II	Areia siltosa
	B-III	Areia argilosa
	B-IV	Areia muito argilosa
Lama arenosa (50-75% lama)	C-I	Lama arenosa extremamente siltosa
	C-II	Lama arenosa muito siltosa
	C-III	Lama arenosa siltosa
	C-IV	Lama arenosa argilosa
	C-V	Lama arenosa muito siltosa
	C-VI	Lama arenosa extremamente argilosa
Lama levemente arenosa (75-95% lama)	D-I	Lama levemente arenosa extremamente siltosa
	D-II	Lama levemente arenosa muito siltosa
	D-III	Lama levemente arenosa siltosa
	D-IV	Lama levemente arenosa argilosa
	D-V	Lama levemente arenosa muito argilosa
	D-VI	Lama levemente arenosa extremamente argilosa
Lama (> 95% lama)	E-I	Silte
	E-II	Silte levemente argiloso
	E-III	Silte argiloso
	E-IV	Argila siltosa
	E-V	Argila levemente siltosa
	E-VI	Argila

Fonte: OLIVEIRA & LIMA, 2004.

#### 4.4 TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA

A análise foi realizada no Laboratório de Bromatologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó. Para determinar o teor de matéria orgânica foi utilizado o método da Perda de Peso por Ignição (PPI) (Embrapa, 1979). O procedimento envolveu o uso de 25 cadinhos, que foram calcinados em uma mufla a 500°C por uma hora. Após o resfriamento, os cadinhos foram pesados em uma balança analítica, e suas massas foram registradas para serem descontadas na próxima etapa do processo.

Em seguida, aproximadamente 1g de cada amostra foi pesada e colocada na mufla dentro dos cadinhos a 150°C por uma hora. Após essa etapa, as amostras passaram por um dessecador por 15 minutos e foram pesadas novamente. Posteriormente, as amostras juntamente com os cadinhos retornaram à mufla, agora a 650°C, por duas horas.

Após esse período, foram retiradas da mufla, colocadas no dessecador por mais 30 minutos e pesadas novamente. Com os resultados das pesagens, foram realizados cálculos para determinar o teor de matéria orgânica em cada amostra. O teor de matéria orgânica é determinado a partir da diferença de peso das amostras após a 150°C e 650°C. Todo esse procedimento foi executado no Laboratório Físico-Química do SENAI Chapecó.

## 5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 5.1 LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA SEÇÃO COLUNAR

Nesta pesquisa, foram identificadas oito unidades distintas na seção estratigráfica, baseando-se na descrição da cor, na textura ao tato e no contato entre elas (figura 6) e (quadro 3).

Ao analisar a base da seção estratigráfica, nota-se a presença de clastos a partir de 210 cm a 230 cm de profundidade. Ao longo do testemunho coletado, há uma variação na textura dos sedimentos. Entre as profundidades de 300 cm e 280 cm, as amostras apresentam uma textura argilosa.

Da profundidade de 280 cm a 250 cm, as amostras se apresentam mais arenosa, de 250 cm a 230 cm, as amostras variam a textura entre argilosa e arenosa, de 230 cm a 210 cm as amostras argilosas, de 210 cm a 200 cm, as amostras se apresentam argilosa pastosa, de 200 cm a 150 cm, as amostras se apresentam como argilosa, de 150 cm a 120 cm, as amostras são argilosa, de 120 cm a 50 cm, as amostras se apresentam como argilosa e de 50 cm até a superfície, a textura torna-se mais argilosa, com predominância de algumas raízes.

No intervalo de 200 cm a 150 cm, deve ter ocorrido algum evento que fez a turfeira parar ali, como alguma enchente por conta das intensas chuvas no local, não se sabe ao certo o que ocorreu, camadas de 230 a 210 formaram uma barreira protegendo a turfeira ali encontrada, nota-se que as camadas seguem um padrão, mesmo após ter acontecido esse provável evento.

Figura 6 - Seção colunar da ESEC Mata Preta.



Fonte: Arquivo pessoal da autora

## 5.2 COR

A Partir da análise de cor com a carta de Munsell, foi possível observar que as amostras da seção estratigráfica, conforme o (quadro 3), exibiram variações distintas tanto na cor quanto na textura.

Ao dividir a seção estratigráfica, identificamos as seguintes características: Na primeira camada com o espaçamento que vai de 300 cm a 280 cm de profundidade, foi possível observar a cor cinza muito escuro (10YR3/1, úmida), com textura argilosa. Já na segunda camada, que vai de 280 cm a 260 cm de profundidade, foi possível observar a cor preta (10YR2/1, úmida), a textura muda para arenosa.

Na terceira camada, que vai de 260 cm a 230 cm de profundidade, foi possível observar a cor a cor preta (10YR2/1, úmida) e preta/mosqueada cinza muito escura (10YR2/1, úmida), a textura varia de arenosa a argilosa. Enquanto na quarta camada, 230 a 220 cm de profundidade, foi possível observar a cor cinza muito escura/ com mosqueado de cor bruna amarelada escura (10YR3/1, úmida), com textura argilosa. Na quinta camada, que vai de 220 a 130 cm de profundidade, foi possível observar a cor bruna amarelada escura (10YR4/4, úmida), com a textura argilosa.

Na sexta camada, que vai de 130 cm a 80 cm de profundidade, foi possível observar as cores cinza muito escura (10YR 3/1, úmida), cinza (10YR5/1, úmida) e cinza escura (10YR 4/1, úmida), as texturas foram descritas como argilosa e argilosa. Na sétima camada, que vai de 80 cm a 20 cm de profundidade, foi possível observar a cor cinza muito escura (10YR3/1, úmida), com textura argilosa. Já na oitava camada, que é a superficial, que foi de 20 a 0 cm, foi possível observar as cores cinza muito escura (10YR 3/1, úmida) e preta (7,5YR2.5/1, úmida), com a presença de raízes e a textura sendo argilosa.

Quadro 3 - Definição de cor e textura das amostras.

AMOSTRA	DEFINIÇÃO DE COR	TEXTURA AO TATO
0 - 10	Preta (7.5YR 2.5/1, úmida)	Presença de muitas raízes e argilosa
10 - 20	Preta (7.5YR 2.5/1, úmida)	Presença de algumas raízes e argilosa

20 - 30	Preta (7.5YR 2.5/1, úmida)	Presença de algumas raízes e argilosa
30 - 40	Preta (7.5YR 2.5/1, úmida)	Presença de algumas raízes e argilosa
40 - 50	Preta (7.5YR 2.5/1, úmida)	Presença pouquíssima raízes e argilosa
50 - 60	Preta (7.5YR 2.5/1, úmida)	Argilosa
60 - 70	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
70 - 80	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
80 - 90	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
90 - 100	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
100 - 110	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
110 - 120	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
120 - 130	Cinza escura (10YR4/1, úmida)	Argilosa
130 - 140	Cinza escura (10YR4/1, úmida)	Argilosa
140 - 150	Cinza escura (10YR4/1, úmida)	Argilosa

150 - 160	Cinza (10YR5/1, úmida)	Argilosa
160 - 170	Cinza (10YR5/1, úmida)	Argilosa
170 - 180	Cinza (10YR5/1, úmida)	Argilosa
180 - 190	Cinza (10YR5/1, úmida)	Argilosa
190 - 200	Cinza (10YR5/1, úmida)	Argilosa
200 - 210	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
210 - 220	Bruna amarelada escura (10YR4/4, úmida)	Argilosa
220 - 230	Cinza muito escura/mosqueada bruna amarelada escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
230 - 240	Preta/mosqueada cinza muito escura (10YR2/1, úmida)	Argilosa
240 - 250	Preta/mosqueada cinza muito escura (10YR2/1, úmida)	Arenosa
250 -260	Preta (10YR2/1, úmida)	Arenosa
260 - 270	Preta (10YR2/1, úmida)	Arenosa
270 - 280	Preta (10YR2/1, úmida)	Arenosa

280 - 290	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa
290 -300	Cinza muito escura (10YR3/1, úmida)	Argilosa

Fonte: Elaborado pela da autora

### 5.3 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

O (quadro 4) apresenta a distribuição das frações granulométricas, mostrando os percentuais específicos de areia, silte e argila.

Quadro 4 - Dados granulométricos das amostras analisadas no testemunho sedimentar da ESEC da Mata Preta.

	<b>Profundidade (cm)</b>	<b>Camada</b>	<b>Grânulo (%)</b>	<b>Areia (%)</b>	<b>Silte (%)</b>	<b>Argila (%)</b>	<b>Classificação Textural</b>
1	0 - 10 cm	8	0,000	1,04	77,54	21,42	Silte argiloso
2	10 - 20 cm	8	0,000	1,27	61,91	36,82	Silte argiloso
3	20 - 30 cm	7	0,000	1,89	73,61	24,50	Silte argiloso
4	30 - 40 cm	7	0,000	1,83	75,42	22,75	Silte argiloso
5	40 - 50 cm	7	0,003	1,02	80,00	18,98	Silte levemente argiloso
6	50 - 60 cm	7	0,000	0,38	73,11	26,51	Silte argiloso
7	60 - 70 cm	7	0,000	0,66	75,78	23,56	Silte argiloso
8	70 - 80 cm	7	0,000	0,38	61,92	37,70	Silte argiloso
9	80 - 90 cm	6	0,000	0,50	46,95	52,55	Argila siltosa
10	90 - 100 cm	6	0,000	0,71	63,33	35,96	Silte argiloso
11	100 - 110 cm	6	0,000	0,63	75,96	23,42	Silte argiloso
12	110 - 120 cm	6	0,000	0,34	74,19	25,47	Silte argiloso
13	120 - 130 cm	6	0,000	0,18	64,59	35,24	Silte argiloso
14	130 - 140 cm	5	0,000	0,20	25,80	74,00	Argila siltosa
15	140 - 150 cm	5	0,000	0,35	25,47	74,18	Argila siltosa
16	150 - 160 cm	5	0,017	0,53	37,80	61,67	Argila siltosa
17	160 - 170 cm	5	0,000	0,44	22,57	76,99	Argila siltosa
18	170 - 180 cm	5	0,000	0,11	31,27	68,62	Argila siltosa
19	180 - 190 cm	5	0,000	0,12	19,72	80,16	Argila siltosa
20	190 - 200 cm	5	0,000	0,13	11,84	88,03	Argila levemente siltosa
21	200 - 210 cm	5	0,000	0,36	18,43	81,21	Argila levemente siltosa
22	210 - 220 cm	5	0,000	0,22	11,43	88,34	Argila levemente siltosa
23	220 - 230 cm	4	0,000	0,16	59,94	39,90	Silte argiloso

24	230 - 240 cm	3	0,000	1,94	50,17	47,89	Silte argiloso
25	240 - 250 cm	3	0,000	1,20	26,71	72,09	Argila siltosa
26	250 - 260 cm	3	0,001	0,58	35,99	63,44	Argila siltosa
27	260 - 270 cm	2	0,000	0,25	64,81	34,94	Silte argiloso
28	270 - 280 cm	2	0,000	0,33	85,07	14,60	Silte levemente argiloso
29	280 - 290 cm	1	0,000	1,03	33,17	65,80	Argila siltosa
30	290 - 300 cm	1	0,000	1,25	18,60	80,15	Argila levemente siltosa

Fonte: Elaborado pela da autora

Os resultados da análise granulométrica foram elaborados com o gráfico detalhado, conforme a figura 7, logo abaixo das descrições.

No gráfico da figura 7, a linha que representa o silte (cor laranja) mostra variações nos valores ao longo das diferentes camadas. Na primeira camada, de 300 a 290 cm de profundidade, a porcentagem de silte é de 18,60%. Entre a camada de 290 a 280 cm de profundidade, há um aumento do silte para 33,17%, seguido de um aumento significativo para 85,17% de silte na camada de 280 a 270 cm de profundidade. Entre a camada de 270 a 260 cm de profundidade, o silte diminui para 64,81%, e continua diminuindo para 26,71% entre as camadas de 260 a 240 cm de profundidade. Nas camadas de 240 a 220 cm de profundidade, o Silte volta a aumentar para 59,94%. Entre as camadas de 220 a 190 cm de profundidade, o Silte apresenta uma ligeira oscilação, mas volta a cair para 11,84%.

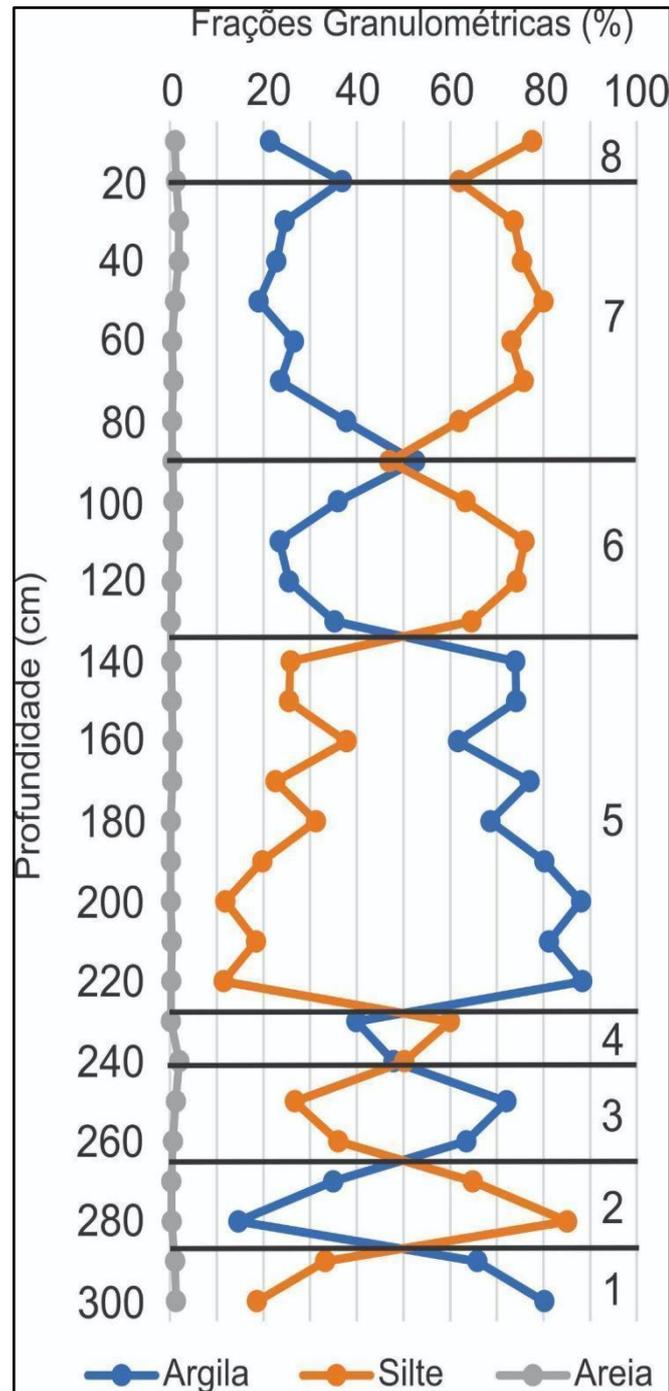
Na camada de 190 a 170 cm de profundidade, o silte começa a aumentar novamente, atingindo 31,27%. Entre a camada de 170 a 160 cm de profundidade, há uma ligeira queda do silte para 22,57%. Na camada de 160 a 150 cm de profundidade, o silte sobe para 37,80%, mas diminui para 25,80% entre as camadas de 150 a 130 cm de profundidade. Nas camadas de 130 a 100 cm de profundidade, o silte se eleva para 75,96%, mas começa a diminuir novamente para 46,95% nas camadas entre 100 a 80 cm de profundidade. Nas camadas de 80 a 40 cm de profundidade, o silte aumenta para 80%. Entre as camadas de 40 a 20 cm de profundidade, há uma queda do silte para 61,91%, mas nas últimas camadas, de 20 a 0 cm de profundidade, o silte volta a subir, atingindo 77,54%.

Ainda sobre o gráfico da Figura 7, a linha que representa a argila (cor azul) mostra variações nos valores ao longo das diferentes camadas. A primeira camada, de 300 a 290 cm de profundidade, a porcentagem de argila é de 80,15%. Na camada 290 a 280 cm de profundidade, a argila diminuiu para 65,80%, seguida de uma queda para 14,60% na camada de 280 a 270 cm de profundidade. Entre 270 e 240 cm de profundidade, a argila aumenta novamente para 72,09%, mas volta a decair para 39,90% entre 240 a 220 cm de profundidade.

Nas camadas de 220 cm a 190 cm de profundidade, a argila volta a aumentar para 88,03%. Entre as camadas 190 a 170 cm de profundidade, a argila apresenta uma queda significativa para 68,62%, mas volta a crescer na camada de 170 a 160 cm de profundidade, para 76,99%. Nas camadas de 160 a 130 cm de profundidade, a argila volta a crescer para 74%. A argila diminui bastante para 23,42% nas camadas de 130 a 100 cm de profundidade. Entre as camadas de 100 a 80 cm de profundidade, a argila sobe novamente para 52,55%, mas tem uma queda elevada para 18,98% entre as camadas 80 a 40 cm de profundidade. Nas camadas de 40 a 10 cm, a argila se eleva novamente para 36,82%, mas começa a diminuir novamente na última camada de 10 a 0 cm de profundidade, com a argila chegando a 21,42%.

No mesmo gráfico da figura 7, observa-se que a presença de areia (cor cinza) é baixa, mantendo-se próxima até 1% em quase todas as amostras, em algumas chega próximo de até 1,94%. Na primeira camada, a 300 cm de profundidade, o nível de areia é de 1,25%, diminuindo sua quantidade até 0,58% na camada de 260 a 250 cm de profundidade, e tendo sua maior quantidade de areia na camada de 240 - 230 cm de profundidade. Em seguida, há uma diminuição de 0,11% em 180 a 170 cm de profundidade. As camadas que variam de 170 a 90 cm de profundidade a porcentagem de areia oscila entre 0,44% a 0,70% enquanto a 80 - 60 cm ocorre uma nova diminuição para 0,38%. Na profundidade de 50 cm, há outro aumento para 1,02%. O gráfico também mostra um leve aumento de areia a 30 - 20 cm de profundidade para 1,89%. E já próximo à superfície, o gráfico mantém-se próximo de 1,04% de areia.

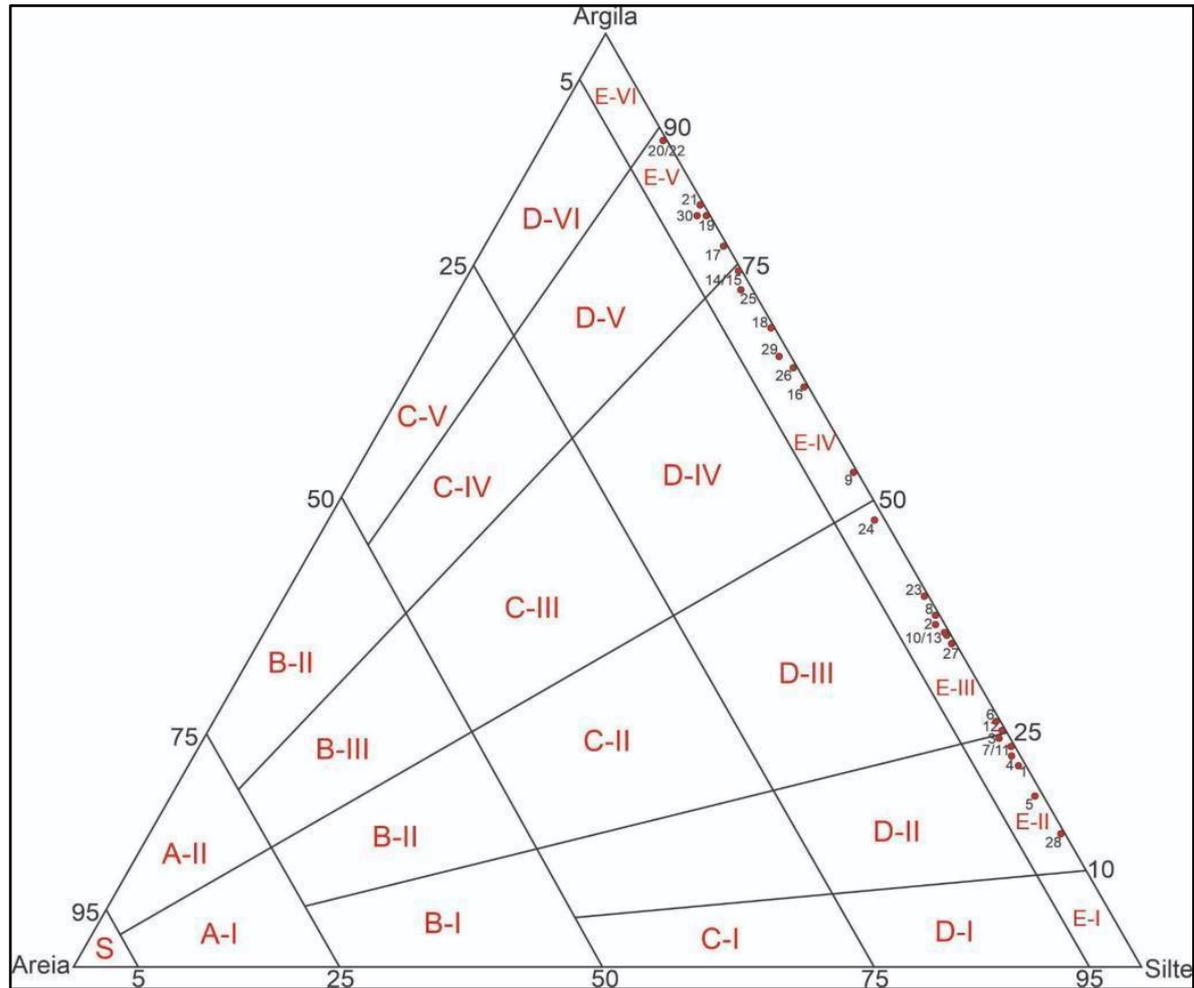
Figura 7- Gráfico da distribuição das frações granulométricas.



Fonte: Elaborado pela da autora (os números de 1 a 8 correspondem às camadas individualizadas na seção colunar)

Com os dados obtidos, foi possível aplicá-los no diagrama de Flemming, conforme ilustrado na Figura 8. Além disso, foram definidas as classes texturais de acordo com o Quadro 04, proporcionando uma análise detalhada das características sedimentológicas das amostras estudadas.

Figura 8 - Dados da ESEC Mata Preta aplicados no diagrama de Flemming.



Fonte: Elaborado pela da autora

A análise da textura das amostras mostrou 98% de proximidade do eixo do silte com a da argila, em contraste com a areia. Os materiais nas amostras foram classificados como silte argiloso, silte levemente argiloso, argila siltosa e argila levemente siltosa.

#### 5.4 TEOR DA MATÉRIA ORGÂNICA

Embora os níveis de matéria orgânica (M.O) em toda a sondagem tenham sido em sua maioria baixos, os resultados mostraram variações significativas ao longo da sondagem. Essa divergência pode estar relacionada ao tipo de matéria orgânica presente nas amostras, de acordo com o método utilizado.

Quadro 5 - Teor de matéria orgânica das amostras analisadas na seção colunar da ESEC da Mata Preta, a partir da Perda de Peso por Ignição (PPI).

<b>Amostra</b>	<b>Profundidade (cm)</b>	<b>Camada</b>	<b>Matéria Orgânica - PPI (%)</b>	<b>Classificação Quantitativa</b>
1	0 - 10 cm	8	59,27	Alta
2	10 - 20 cm	7	39,95	Alta
3	20 - 30 cm	7	38,30	Alta
4	30 - 40 cm	7	34,15	Alta
5	40 - 50 cm	7	27,39	Alta
6	50 - 60 cm	7	22,78	Alta
7	60 - 70 cm	7	18,01	Alta
8	70 - 80 cm	7	15,68	Alta
9	80 - 90 cm	6	14,86	Alta
10	90 - 100 cm	6	15,82	Alta
11	100 - 110 cm	6	17,51	Alta
12	110 - 120 cm	6	17,26	Alta
13	120 - 130 cm	5	17,11	Alta
14	130 - 140 cm	5	14,28	Alta
15	140 - 150 cm	5	12,09	Alta
16	150 - 160 cm	5	11,83	Alta
17	160 - 170 cm	5	10,85	Alta
18	170 - 180 cm	4	10,14	Alta
19	180 - 190 cm	4	11,78	Alta
20	190 - 200 cm	4	12,44	Alta
21	200 - 210 cm	4	13,87	Alta
22	210 - 220 cm	4	14,81	Alta
23	220 - 230 cm	3	20,08	Alta
24	230 - 240 cm	3	20,08	Alta
25	240 - 250 cm	3	24,88	Alta

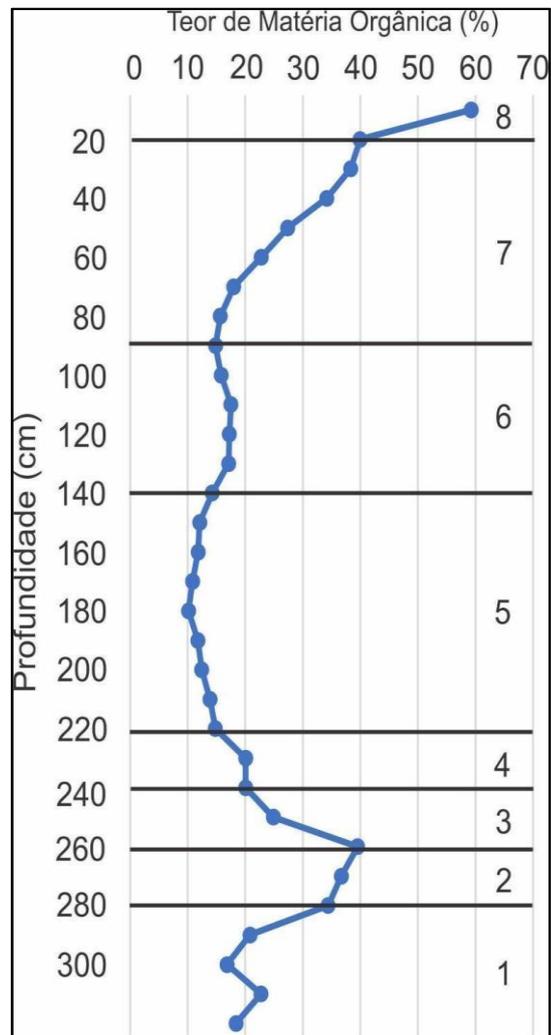
26	250 - 260 cm	2	39,51	Alta
27	260 - 270 cm	2	36,69	Alta
28	270 - 280 cm	2	34,39	Alta
29	280 - 290 cm	1	20,84	Alta
30	290 - 300 cm	1	16,85	Alta

Fonte: Elaborado pela da autora

Os resultados do teor de matéria orgânica foram elaborados com o gráfico detalhado, conforme a figura 9, logo abaixo das descrições.

Na primeira camada, que se inicia a 300 cm e vai até 280 cm de profundidade, o teor de matéria orgânica varia de 16,85% até 34,39%. Na segunda camada, de 280 cm e 250 cm, apresenta um aumento significativo até 39,51%. Na terceira camada, de 240 cm a 220 cm de profundidade, ocorre uma leve diminuição para 20,08%. Na quarta camada, de 220 cm a 170 cm de profundidade, cai para 14,81% até 10,14%. Na quinta camada, que vai de 170 cm a 120 cm de profundidade, tem um leve aumento para 17,11%. Na sexta camada, que vai de 120 cm a 80 cm de profundidade, diminui para 15,89%. Na sétima camada, que vai de 80 cm a 20 cm de profundidade, o teor se eleva bastante chegando até 39,95% e na oitava camada que é a da superfície 10 cm a 0 cm de profundidade, o teor da matéria tem um aumento significativo para 59,27%.

Figura 9 - Teores de matéria orgânica obtidos a partir dos métodos da Perda de Peso por Ignição (PPI).



Fonte: Elaborado pela da autora (os números de 1 a 8 correspondem às camadas individualizadas na seção colunar)

## 6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir das metodologias aplicadas em laboratório, foi viável realizar uma detalhada análise da seção colunar, promovendo a caracterização física dos materiais presentes, incluindo a observação da cor e a textura ao tato dos sedimentos. Adicionalmente, foram conduzidas a análise granulométrica e a determinação do teor de matéria orgânica a partir do método de perda de peso por ignição. O objetivo primordial dessas análises foi contribuir de maneira substancial para a caracterização dos materiais sedimentares e fornecer elementos essenciais para a compreensão paleoambiental detalhada da área investigada.

Os resultados obtidos do levantamento da seção colunar revelaram que a análise das cores dos materiais não apenas facilitou a identificação das diferentes camadas presentes, mas também desempenhou um papel crucial na interpretação da origem desses sedimentos. Da base até aproximadamente 300 cm, a seção exibe variadas colorações entre preta (7.5YR2.5/1, úmida), bruna amarelada escura (10YR4/4, úmida) e cinza muito escura (10YR3/1, úmida), a cor bruna amarelado escuro indica a presença significativa de óxidos de ferro. A cor marrom, vermelha ou amarela dos perfis de solos deve-se principalmente à presença de óxidos de ferro, com exceção da camada superficial onde a cor pode ser influenciada pela presença de matéria orgânica. (Cornell; Schwertmann, 1996).

A partir dos níveis de 200 cm a 150 cm de profundidade, a cor do solo assume o tom cinza (10YR5/1, úmida) e nas camadas que vão de 150 cm a 120 cm que volta a assumir o tom cinza escura (10YR3/1, úmida), o que pode indicar um ambiente com drenagem deficiente. Nesses casos, ocorre o processo de redução dos óxidos de ferro, característico de ambientes como as turfeiras. Segundo a Embrapa (2009, p. 2), solos com tonalidades acinzentadas são típicos de ambientes hidromórficos, como várzeas, igapós e áreas com sérias limitações de drenagem, frequentemente encharcados por longos períodos do ano.

A partir da profundidade de 150 cm a 120 cm, as amostras assumem um tom de cinza escura (10YR4/1, úmida), já nas camadas de 120 cm a 60 cm de profundidade, assumem o tom de cinza muito escura (10YR3/1, úmida).

Nas camadas de 60 cm de profundidade até a superfície, os materiais exibem uma cor preta (7.5YR2.5/1, úmida). Isso indica que os materiais próximos à superfície são abundantes em matéria orgânica. A tonalidade escura ou preta é característica de materiais com elevado teor de matéria orgânica, conforme destacado por Suguio (2003). Logo, os valores mais

elevados de matéria orgânica são observados, refletindo-se em cores mais escuras nas amostras, caracterizadas como bruna escura e muito escura. Em algumas amostras, foram encontradas raízes, indicativas da elevada quantidade de matéria orgânica presentes nessas camadas. Essa característica é típica de ambientes de deposição de sedimentos turfosos (Franchi et al., 2006).

A análise combinada dos resultados de matéria orgânica e da granulometria, ilustrados nas figuras 8 e 10, revelam as variações das camadas ao longo da sondagem. Por exemplo, na amostra de 0 cm a 50 cm foram encontradas raízes, uma característica ausente nas demais amostras, enquanto nas demais amostras foi observado a presença de areia, que esta é relativamente escassa. Em relação a quantidade de teor de matéria orgânica nota-se a presença de uma segunda turfeira sepultada na primeira camada, não sabemos ao certo o que ocorreu nesse período, pois não foi possível realizar as datações das amostras.

O gráfico revela uma predominância de depósitos de matriz fina, compostos principalmente por silte e argila, no qual há uma percepção de que a área estudada se caracteriza como uma turfeira, sendo um ambiente deposicional de baixa energia. A deposição contínua desses sedimentos contribui gradualmente para a formação das camadas turfosas ao longo do tempo. São observadas as oscilações nos teores de areia, argila e silte, indicando a presença de camadas distintas. Essas variações sedimentares ao longo do perfil auxiliam na compreensão da evolução sedimentar da área (Suguio, 2003).

A aplicação do diagrama de Flemming (2000) confirmou essa caracterização, classificando as amostras em grupos texturais como silte argilosa, argila levemente siltosa e argila siltosa, todos representativos de sedimentos finos com mais de 98% de lama.

Sendo assim, uma turfa é um material sedimentar de origem orgânica formado pela decomposição parcial de material vegetal depositado sobre restos vegetais anteriores. Esses depósitos de turfa são predominantemente encontrados em áreas de baixa altitude do relevo, caracterizadas por drenagem ineficiente ou inexistente (Horák, 2009). Essas características estão em linha com os altos teores de matéria orgânica observados na área de estudo, reforçando a hipótese de que se trata de uma turfeira.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados deste estudo permitiram caracterizar os sedimentos turfosos da ESEC da Mata Preta, utilizando análise granulométrica para determinar a proporção de grânulos, areia, silte e argila nas amostras. A partir da caracterização física dos materiais, da análise granulométrica das frações de argila, silte, areia e grânulos, e da avaliação do teor de matéria orgânica, observa-se que esses sedimentos mantêm as evidências das mudanças climáticas globais e/ou hemisféricas ocorridas no período quaternário.

Esses achados são fundamentais não apenas para pesquisas atuais, mas também para contribuir com uma compreensão mais profunda da evolução ambiental e das mudanças climáticas na região estudada.

Além disso, os resultados obtidos para a matéria orgânica, pelo método de perda de peso por ignição mostraram-se consistentes e complementares. Esse método reforça sua segurança e confiabilidade para estimar a matéria orgânica presente nas amostras desta seção colunar, sendo aplicável também em futuras investigações.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, R. D. **Estratigrafia De Depósitos Aluviais Na Floresta Nacional De Chapecó** / Régis Delavi Araújo. -- 2019.
- APREMAVI. **Estação Ecológica Mata Preta**, out. 2016. Disponível em:  
<<https://apremavi.org.br/projetos/implantacao-de-ucs-na-floresta-com-araucarias/estacao-ecologica-da-mata-preta/>>. Acesso em: 3 jun. 2024.
- BRASIL. **Lei nº9985 de 18 de julho de 2000**. Institui o código civil. Planalto do Governo. Brasília. DF. Presidência da República, 2005.
- BRITO, Bernardo Ferreira Alves. MEDEIROS, João de Deus. SAVI, Maurício. **Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista**. IBAMA, 2005.
- CECHIN, Micheli. **Caracterização De Sedimentos Turfosos Na Floresta Nacional De Caçador, Estado De Santa Catarina, Brasil** / Micheli Cechin. -- 2023.
- CORNELL, R. M.; SCHWERTMANN, U. **The Iron Oxides: Structure, Properties, Reactions, Occurrence And Uses**. Weinheim: VCH, 1996. 573 p.
- EMBRAPA. Agropecuária. Descrição Geral do Estado de Santa Catarina. In: EMBRAPA. **Solos do Estado de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. p. 7-43. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/.../1/BPD-46-2004-Santa-Catarina-pdf>. Acesso em: 04 jun. 2024.
- EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análise de Solos**. Rio de Janeiro: SNLCS – Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1979.
- FLEMMING, B.W. **A revised textural classification of gravel-free muddy sediments on the basic ternary diagrams**. Continental Shelf Research, n.20, p. 1125-1137, 2000.
- FRANCHI, J.G. **Aplicação de turfa na recuperação de solos degradados pela mineração de areia**. 2000. 105f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000.
- FRANCHI, J. G.; SÍGOLO, J. B.; MOTTA, J. F. M. **Diagnóstico das turfas no Brasil: Histórico da utilização, classificação, geologia e dados econômicos**. Revista Brasileira de Geociências. São Paulo, 2006.
- GARCIA, M. J. **Palinologia de turfeiras quaternárias do médio vale do Rio Paraíba do Sul, Estado de São Paulo**. São Paulo, 1994. 3v. Tese de doutorado- Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- GIBBARD, P. L., HEADM. J., WALKER, M. J. C. and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy. **Formal ratification of the Quaternary System/Period and the Pleistocene Series/Epoch With a base at 2.58 Ma**. *J. Quaternary Sci.*, Vol. 25 p. 96–102, 2010.

HORÁK, I. **Relações pedológicas, isotópicas e palinológicas na reconstrução paleoambiental da turfeira da Área de Proteção Especial (APE) Pau-de-Fruta, Serra do Espinhaço Meridional-MG.** Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009. 281 p.

IBGE. **Manual técnico de pedologia.** Rio de Janeiro, 1995.

LIMA, Gisele Leite. 2010. **Estratigrafia e palinologia e depósitos turfosos e alúvio colúviais quaternários no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e Planalto de São Bento do Sul, Santa Catarina.** Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MACHADO, José L. F. **Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina.** Porto Alegre: CPRM, 2013.

MILANI et al. Sequences and Stratigraphic Hierarchy of the Paraná Basin (Ordovician to Cretaceous), Southern Brazil. *BoI. IG USP, Shie Científico* n°29, 1998.

MOURA, J. R. S. **Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos.** Antônio José Teixeira Guerra & Sandra Baptista da Cunha. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.335-359.1994.

**MUNSELL soil color charts.** Rev. ed. New Windsor: Munsell Color, 1994.

**MUNSELL soil color charts:**with genuine Munsell color chips. Rev. ed. Grand Rapids:

Munsell Color, 2009.

PAISANI, Julio Cesar. **Descontinuidades hidrológicas, escoamento superficial e desenvolvimento de incisões erosivas em áreas de cabeceira de drenagem: estudo de caso na colônia Quero-Quero, Palmeira, PR.** Dissertação de Mestrado. Departamento de Geociências, UFSC, Florianópolis, SC, 1998.

PLANO DE PROTEÇÃO. **ESEC Mata Preta, Santa Catarina;** Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade, 2013. Disponível em: <[https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata\\_atletica/lista-de-ucs/esec-da-mata-preta/arquivos/plano\\_protecao\\_esec\\_mata\\_preta\\_2013\\_2.pdf](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata_atletica/lista-de-ucs/esec-da-mata-preta/arquivos/plano_protecao_esec_mata_preta_2013_2.pdf)>. Acesso em: 3 jun. 2024.

PROCHNOW, M. **O Parque Nacional das Araucárias e a Estação Ecológica da Mata Preta:** Unidades de Conservação da Mata Atlântica. 1. ed. Rio do Sul: APREMAVI, 2009. Disponível em: <<file:///C:/Users/danycanazart/Downloads/apremavi-o-parque-nacional-das-araucarias-e-a-estacao-ecologica-da-mata-preta.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SALGADO-LABOURIAU, M. L. **História ecológica da Terra.** 2. ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1994. p. 307.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento. Atlas escolar de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1991. p. 1-135. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/mapas/atlas/AtlasBranco.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2024.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. Tipos Climáticos. Florianópolis-SC: **Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural**, 2001. Disponível em: <[http://www.ciram.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=708:atlas-climatologico&catid=2](http://www.ciram.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=708:atlas-climatologico&catid=2)>. Acesso em: 6 jun. 2024.

SOAVE, Danielle. **Caracterização De Sedimentos Turfosos No Refúgio De Vida Silvestre Dos Campos De Palmas, Estado Do Paraná, Brasil** / Danielle Soave. -- 2023.

SUGUIO, K. **Introdução a Sedimentologia**. Edgard Blucher LTDA. São Paulo, 1973.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia Sedimentar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

TEIXEIRA, Wilson; FAIRCHILD, Thomas Rich; TOLEDO, Maria Cristina Motta de; TAIOLI, Fabio. **Decifrando a Terra**. 2ª ed. – São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

VERDADE, F. da Costa. **Ação da Água Oxigenada Sobre a Matéria Orgânica do Solo**. Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas do Instituto Agrônomo de Campinas, nº24. Campinas, São Paulo, 1954.