

## AMBIENTES DE SEDIMENTAÇÃO DESENVOLVIDOS NA BARREIRA PLEISTOCÊNICA II ENTRE PELOTAS E RIO GRANDE — RS

JOHNY BARRETO ALVES<sup>1</sup>; ÁQUILA FERREIRA MESQUITA<sup>2</sup>; CRISTINA RAMALHO RIBEIRO<sup>3</sup>; CAMILE URBAN<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Eng. Geológica, CEng, UFPel – johnnybarreto@gmail.com

<sup>2</sup>CEng, UFPel – aquila.ufpel@gmail.com

<sup>3</sup>CEng, UFPel – c.ramalho.ribeiro@gmail.com

<sup>4</sup>CEng, UFPel – camile.urban@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) representa a porção aflorante do pacote sedimentar da Bacia de Pelotas e possui seu desenvolvimento atrelado à eventos transgressivos e regressivos do nível do Oceano Atlântico, estes ocasionados por variações glácio-eustáticas desenvolvidas nos últimos 400 ka (TOMAZELLI E VILLWOCK, 2000). Ao longo do Quaternário a PCRS esteve apta a desenvolver ambientes de sedimentação continentais, transicionais e marinhos, instalando 4 grandes sistemas do tipo laguna-barreira (TOMAZELLI E VILLWOCK, 2000) que são retrabalhados por processos intempéricos e alterações do nível de base local. Estes sistemas foram denominados de Sistema Laguna-Barreira Pleistocênica I, II, III, e Sistema Laguna-Barreira Holocênica IV.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PERFIS ESTRATIGRÁFICOS



Figura 1: Mapa de localização dos perfis — destacados pelos retângulos vermelhos. Na parte superior, Núcleo Barra Falsa (31°51'24.53"S; 52°16'3.37"W) e na inferior Núcleo Povo Novo (31°55'47.93"S; 52°14'19.29"W). Imagem do satélite Sentinel-2 obtida no Earth Explorer (27/02/2019), composição em cor verdadeira.

Os depósitos sedimentares estudados localizam-se na região associada aos depósitos de *backbarrier* do Sistema Lagunar II (TOMAZELLI E VILLWOCK, 2000), o que agrega à região uma série de ambientes aquosos no registro geológico. Perante a necessidade de estudos de natureza sedimentológica para os depósitos da Barreira Pleistocênica II da região sul da PCRS, o objetivo deste trabalho é realizar a análise dos ambientes de sedimentação a partir de dois perfis estratigráficos produzidos em afloramentos entre Pelotas e Rio Grande (Figura 1), nos núcleos dunares Barra Falsa (BF) e Povo Novo (PN). Combinando a descrição de campo com o recurso de dados de análise granulométrica dos

sedimentos, busca-se interpretar informações à respeito do agente de transporte e os consequentes ambientes deposicionais presentes no registro geológico do Quaternário costeiro do Rio Grande do Sul.

## 2. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir das seguintes etapas, sendo os passos de III a VII realizados no Laboratório de Sedimentologia e Geoquímica - LaSedGeoq do CEng/UFPEL: I. coleta de dados *in situ*; II. coleta das amostras posicionadas estratigraficamente no perfil, nomeadas conforme o sufixo do núcleo (BF ou PN) em escala numérica crescente; III. secagem, quarteamento e fracionamento das amostras; IV. análise granulométrica de 100g de sedimentos por peneiramento em malhas metálicas e sintéticas em agitador de peneiras eletromagnético, submetidos à vibração por 10 minutos; V. pesagem das frações retidas nas peneiras; VI. geração do gráfico resultante da análise granulométrica; VII. descrição dos sedimentos em estereomicroscópio; VIII. interpretação das fácies e dos ambientes de sedimentação com base nas relações sedimentológicas e diâmetro de grão.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas observações de campo e nos dados levantados foram reconhecidas quatro fácies sedimentares, nomeadas de: a. fácies ASm - areno-siltosa maciça (amostra BF3); b. fácies Amfp - arenito muito fino maciço com marcas fósseis de raízes (amostra PN7); c. fácies AmSt - areias médias com estratificações cruzadas (amostra PN8) e; d. fácies Amfr - areias muito finas com marcas onduladas (amostras BF4 e PN9), todas descritas a seguir.

A fácies ASm é constituída por sedimentos quartzosos no tamanho areia, mal selecionados, subangulosos, esféricos, amarelados e foscos, envoltos em uma matriz siltico-argilosa de coloração alaranjada. A segunda fácies Amfp corresponde à sedimentos quartzosos vítreos no tamanho areia fina, mal selecionados, subangulosos, esféricos, de coloração marrom. Apresenta fósseis de raízes circulares e gretas de contração preenchidas por argilas com sinais de oxidação.

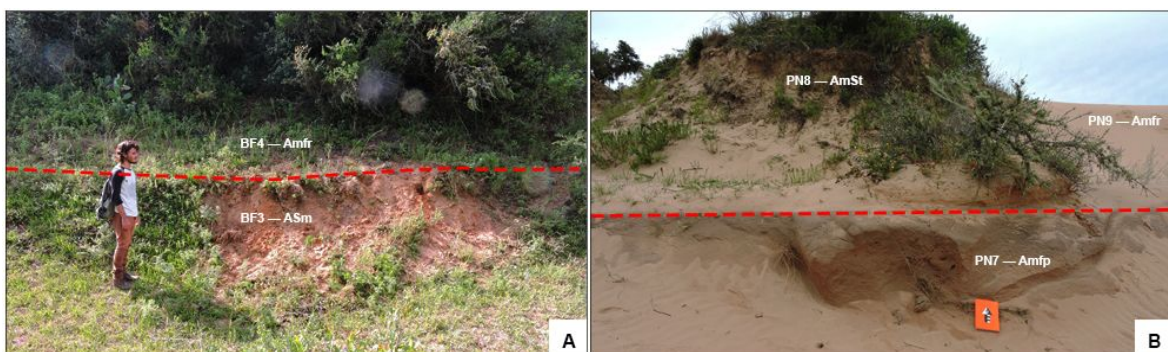


Figura 2: Foto dos afloramentos dos depósitos da Barreira Pleistocênica II. A. Núcleo Barra Falsa (BF). B. Núcleo Povo Novo (PN).

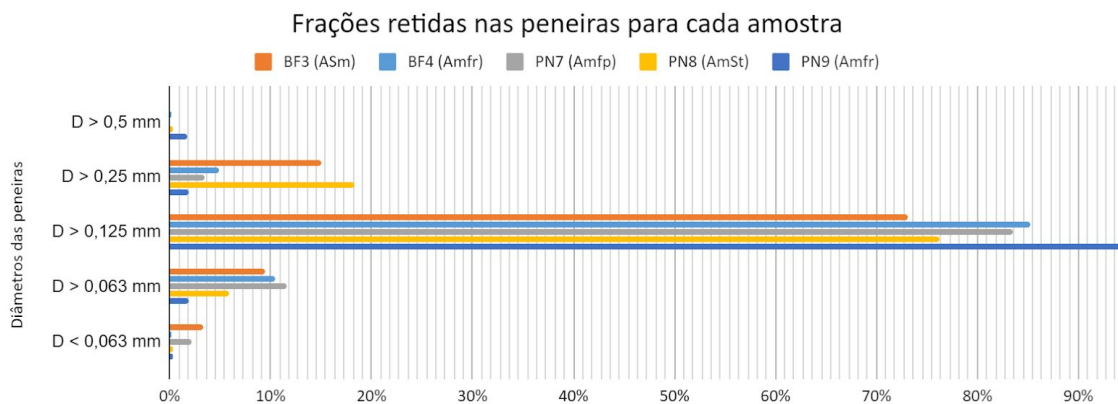
A fácies AmSt é composta por dois tipos principais de grãos, moderadamente selecionada e apresenta empacotamento frouxo. Predominam grãos de areias finas a médias, com ocorrência de quartzo vítreo arredondado, com leve aspecto de jateado, e quartzo amarelado, anguloso a subanguloso.

Possui estratificações cruzadas com superfície de truncamento em “Z”, por vezes com gradação inversa. Raramente ocorrem feldspatos leitosos, assim como minerais pretos e opacos em menores proporções.

Os sedimentos associados à fácies Amfr são muito semelhantes à fácies AmSt, no entanto apresentam em sua maioria grãos de areia fina e poucos grãos de areia média, intensamente jateados, inconsolidados, por vezes constituindo *ripples* assimétricas e dunas barcanóides. As relações de contato entre as fácies observadas são apresentadas na Figura 2, com destaque do contato por uma superfície erosiva entre as fácies Asm e Amfr.

A análise acerca dos diâmetros (D) de grãos é apresentada no Gráfico 1, ilustrando a porcentagem de cada fração granulométrica das amostras. Para o teor de areia grossa apenas a amostra PN9 se destaca com quantia pelo menos dez vezes maior do que nas outras quatro. As areias médias concentram-se nas amostras BF3 e PN8. As amostras BF3 e PN7 apresentam o maior teor de fração siltico-argilosa em relação às outras amostras. E em relação ao teor de areia muito fina e areia fina, apresentam-se distribuídos de forma homogênea para a totalidade de material analisado. Ocorrem divergências entre os valores obtidos para as amostras das BF4 e PN9, havendo contraste no teor de areia muito fina e areia grossa.

Gráfico 1: Percentual das frações granulométricas de cada amostra analisada. No eixo y: D= diâmetro da malha; D>0,5mm - areia grossa, D>0,25mm - areia média, D>0,125mm - areia fina, D>0,063mm - areia muito fina, D<0,063mm - silte+argila.



Para a coluna estratigráfica do Núcleo Barra Falsa — fácies ASm (BF3) e Amfr (BF4) — a base ilustra as características de um ambiente de menor energia, e a sua coloração atribuída pela matriz pode ser associada à alteração dos minerais durante reações de intemperismo químico. No Núcleo Povo Novo — fácies Amfp (PN7) — os sedimentos da base correlacionam-se com os areno-siltosos quando considera-se a fração silte+argila, respectivamente 4% e 3%. As marcas de raízes na superfície erosiva sugerem o desenvolvimento de vegetação distante uma da outra, e as gretas de contração comprovam eventos de exposição subaérea durante o processo de sedimentação. Pode-se, a partir de associação lateral das fácies, correlacioná-las às fácies desenvolvidas em um sistema lagunar (SILVA, et al., 2012) que podem ter influência marinha, conforme propõem MEUNIER et al. (2012), esta última corroborada pelos sedimentos vítreos.

Os grãos foscos das fácies AmSt e Amfr revelam um sistema eólico. No entanto, divergem em seus aspectos granulométricos. A primeira fácies, com alto teor de areias médias (20%), reflete um ambiente com indícios de transporte por tração, ou possível saltação no caso de um agente deposicional mais energético.

A gradação inversa permite concluir a aceleração do fluido transportador, e as estratificações são referentes à um regime eólico bimodal (PYE e TSOAR, 2009).

Já a fácies Amfr, que recobre o topo de ambos os perfis, se deposita em discordância erosiva. São compostas de 85% a 95% de areia fina. No entanto, as diferenças granulométricas entre as amostras revelam fácies desenvolvidas por formas de leito diferentes dentro de um sistema eólico. A amostra PN9 foi interpretada como zona de interduna atual — região de deposição dos sedimentos mais grossos em função da desaceleração do fluido na zona de deflação entre cristas. E a amostra BF3 é relacionada à face de escorregamento da duna por conter uma maior quantia de areia muito fina.

De maneira geral, a distribuição concentrada para areia fina e areia muito fina atribui aos dois ambientes de sedimentação o predomínio de transporte por meio de saltação e/ou suspensão, em meio aquoso ou pelo vento, como pode ocorrer nos atuais ambientes sedimentares da PCRS. O nível de base necessário para a sedimentação destas fácies e o fluido responsável pela deposição variaram bruscamente entre os ambientes atribuídos à baixa energia (fácies ASm e Amfp) para os atribuídos à saltação (fácies AmSt e Amfr).

#### 4. CONCLUSÕES

A análise das fácies dos perfis estratigráficos confeccionados nas localidades Barra Funda e Povo Novo permite concluir que, para a região de estudo, os depósitos sedimentares da PCRS sofreram influência das flutuações no nível de base local. A base dos perfis representa um sistema deposicional lacustre, sobreposta por um sistema deposicional eólico em discordância erosiva.

O sistema deposicional lagunar, com mais sedimentos finos, se desenvolveu com lâmina de água rasa e oxidante, o que atribui a coloração alaranjada, associada a uma margem vegetada e com sazonalidade climática em função das marcas de raízes e gretas de contração. O sistema deposicional eólico se desenvolveu em duas fases. A primeira é atribuída aos sedimentos pouco jateados e mais compactados, evidenciados pela preservação de suas estratificações e pela bimodalidade composicional dos grãos de quartzo, e a segunda fase apresenta grãos mais jateados, com sedimentos totalmente inconsolidados que migram no presente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MEUNIER, Alain; BORTOLUZZI, Edson Campanhola; MEXIAS, Andre Sampaio. **Le Monde des Argiles — O Mundo das Argilas**. p. 112. 1 ed. bilingue. Ed. UFRGS. Porto Alegre, 2016.
- PYE, Kenneth; TSOAR, Haim. **Aeolian sand and sand dunes**. p 255-292. 2 ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009. 255-292 p.
- SILVA, Augusto José de C. L. Pedreira da; ARAGÃO, Maria Alice Nascimento Fagundes de; MAGALHÃES, Antonio Jorge Campos. **Ambientes de Sedimentação Siliciclástica do Brasil**. p. 132-168. Ed. Becca. São Paulo, 2008.
- TOMAZELLI, L.J. & VILLWOCK, J.A. 2000. **O Cenozóico Costeiro do Rio Grande do Sul**. In: HOLZ, M & DE ROS, L. F. (eds.). Geologia do Rio Grande do Sul. P. 375-406.
- TUCKER, Maurice E. **The Geological Field Guide Series: Sedimentary Rocks in the Field**. p 16 - 2.6 *Lithofacies Codes*. 3 ed. Editora Wiley, 2003.