



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA E GEOQUÍMICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 651**

**PALEOAMBIENTE E PROVENIÊNCIA DA FORMAÇÃO  
APRAZÍVEL - CAMBRIANO, DA BACIA JAIBARAS,  
ESTADO DO CEARÁ, BRASIL.**

**Dissertação apresentada por:**

**HOWARD SNAIDER GÓMEZ CEPEDA**

**Orientador: Prof. Dr. José Bandeira Cavalcante da Silva Junior (UFPA)**

---

**BELÉM – PARÁ  
2024**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

G633p Gómez Cepeda, Howard Snaider.  
Paleoambiente e proveniência da Formação Aprazível -  
Cambriano, da bacia Jaibaras, estado do Ceará, Brasil. / Howard  
Snaider Gómez Cepeda. — 2024.  
xii, 67 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. José Bandeira Cavalcante da Silva Junior  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de  
Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica,  
Belém, 2024.

1. Geología estratigráfica Cambriano. 2. Fácies. 3. Petrogênese :  
Diagênese. 4. Bacia de Jaibaras. 5. Vulcânica. I. Título.

CDD 551.700981

---



**Universidade Federal do Pará**  
**Instituto de Geociências**  
**Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica**

**PALEOAMBIENTE E PROVENIÊNCIA DA FORMAÇÃO  
APRAZÍVEL – CAMBRIANO, DA BACIA JAIBARAS,  
ESTADO DO CEARÁ, BRASIL**


**Dissertação apresentada por:**

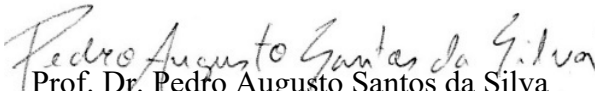
**HOWARD SNAIDER GÓMEZ CEPEDA**

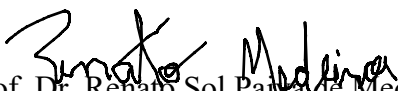
**Como requisito parcial à obtenção de Grau de Mestre em Ciências ou GEOLOGIA  
na Área de ANÁLISE DE BACIAS SEDIMENTARES.**

**Data de Aprovação: 07 / 06 / 2024**

**Banca Examinadora:**

  
Prof. Dr. José Bandeira Cavalcante da Silva Junior  
Orientador - UFPA

  
Prof. Dr. Pedro Augusto Santos da Silva  
(Professor - UFPA)

  
Prof. Dr. Renato Sol Paiva de Medeiros  
(Professor - UFPA)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pela vida, por ser meu pai, meu amigo, quem me dá força cada dia e por cada uma das suas Bênçãos, obrigado pela vida que tem me permitido viver.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de estudos durante o desenvolvimento deste trabalho.

A Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geologia e Geoquímica (PPGG) pela oportunidade de aprender e desenvolver a pesquisa, assim como apoio técnico e logístico da realização do campo.

A minha mãe Yolanda Cepeda pela vida, sua ajuda, perseverança e amor, orações, seus ensinamentos e por criar o caminho para eu estudar e ser quem eu sou hoje. Obrigado mamãe.

A minha maravilhosa noiva Estefania Perez, pelo seu amor, apoio incondicional, ajuda em todo momento, conselhos e momentos de força necessária para continuar. Por tentar fazer-me ver o bom e o belo da vida, apesar das dificuldades. Principalmente pelo seu Amor.

A meu Orientador Dr. José Bandeira pela oportunidade e a confiança para desenvolver este trabalho, também pela ajuda e acolhimento, paciência e orientação em todo momento e a disponibilidade para me ajudar.

Ao Professor Dr. Afonso Nogueira pelos ensinamentos, ajuda e orientação. Obrigado pelo acolhimento e hospitalidade em todo momento. Pela ajuda para o desenvolvimento e finalização deste trabalho.

A minha família pela sua ajuda, apoio, orações, atenção e supervisão em todo momento. A Leidy Cepeda minha prima porque graças a ela tive a oportunidade de estudar e ser geólogo, obrigado por seu amor por mi. A minha avó pelos seus conselhos, apoio, orações e força em cada ligação. A minha irmã por seu amor, amizade e por ser um motor para continuar.

Ao grupo GSED, aos professores pelos ensinamentos, apoio e ajuda, Andressa Nogueira, Joelson Soares, Pedro Silva, Ivan Romero, Renan Santos.

Às secretárias Cleida Freitas e Joanicy Lopes pela ajuda, atenção e disponibilidade.

À CPRM Superintendência de Belém, ao Superintendente Jânio Souza Nascimento, pela oportunidade de realizar as análises de MEV-EDS no laboratório.

Ao Marcello Lacerda Vasquez do CPRM, pela ajuda, ensinamentos e confiança para realizar as análises de Mev-EDS no laboratório.

À Jenny Cardoso pela amizade, ajuda e apoio, além dos momentos de risos e piadas, assim como a ajuda e confiança para realizar as análises de Mev-EDS no laboratório.

Aos meus amigos Sebastian Gómez, Sergio Molano, Ivan Romero, pela ajuda, orientação, conselhos e ensinamentos. Ao Sergio pelo recebimento e recepção. Ao Sebastian pela sua amizade incondicional e por ser meu melhor amigo.

Às minhas amigas Monica Perez, Diana Cárdenas, Dayana Alvarado; pela amizade, ajuda, conselhos, apoio, risos, por ter sido uma grande ajuda em todo momento, muito obrigado.

Ao David Vega pelo recebimento e recepção, assim como a ajuda em todo momento, incluindo no laboratório e nas análises de DRX e os ensinamentos.

Aos técnicos Joelma Soares e Bruno Veras (Laboratório de Laminação), Everaldo Cunha (Laboratório de Sedimentologia), Aldemir (Laboratório de Síntese Mineral), pela ajuda, por ter me ajudado sempre com a elaboração e análises das amostras.

Ao Pedro Augusto Santos, por ter me ajudado com as análises de catodoluminescência, assim como conselhos e ensinamentos.

Ao laboratório de sedimentologia, petrografia sedimentar, catodoluminescência e microanálises pelos equipamentos e ajuda técnica na realização das análises.

Ao laboratório de LCM pela oportunidade e confiança para realizar as análises de DRX e FRX.

À Professora Dra. Simone e o Professor Rômulo Angélica, pela ajuda, atenção e apoio durante a pandemia. Também pela oportunidade e confiança para realizar as análises de DRX e FRX no Laboratório de Síntese Mineral.

À Andreia Oliveira pela ajuda, orientações e ensinamentos, assim como a confiança e apoio para realizar as análises de DRX e FRX.

À biblioteca central pela ajuda nas correções e formatação do documento final.

## RESUMO

A transição Ediacarano-Cambriano que geralmente envolve como principal registro rochas carbonáticas e siliciclásticas com a presença de icnofósseis, limite dificultado quando ocorrem sucessões exclusivamente siliciclásticas com baixa ou nenhuma frequência de fósseis, e com exposições descontínuas lateralmente devido a eventos de erosão como a Formação Aprazível. Posicionada no Cambriano médio-tardio, com uma idade de máxima deposição entre 504-494 Ma (c.  $499 \pm 5$  Ma). Estudos prévios focados em interpretações deposicionais das formações presentes na Bacia Jaibaras levam em consideração a Formação Aprazível, sem ter um acordo ou consenso definido sobre quais mecanismos foram responsáveis da deposição dos conglomerados e arenitos desta Formação. Assim como também estudos petrográficos e de proveniência com o objetivo de caracterizar textura e composição mineralógica foram feitos sem avançar no estudo da diagênese. Este trabalho apresenta uma reinterpretação dos sistemas deposicionais da Formação Aprazível, baseados em análises sedimentológicas e estratigráficas de afloramentos da região de Jaibaras-Aprazível-Sobral, noroeste do Estado do Ceará, nordeste do Brasil. A descrição faciológica detalhada desta sucessão siliciclástica teve como objetivo propor um modelo deposicional e evolutivo para esta Formação. Foram definidas três associações de fácies (AF) representativas de depósitos gerados em sistemas aluviais. Depósitos de *Sheet-flow* (Aluvial intermediário) (AF1), consistem por camadas de até 5m de conglomerado e arenito subordinado, geralmente maciços, tabulares, com clastos de vulcânica subarredondados com contorno irregular, fusiformes, de forma achatada para formar uma chama, estirados e com terminações pontiagudas que ocorrem tanto nas camadas de conglomerado como isolados nas camadas de arenito. Depósitos de *Braid Plain* (Aluvial distal) (AF2), constituídos por arenito de granulação fina a grossa, com estratificação plano-paralela predominante e estratificação cruzada, o arenito muitas vezes está intercalado com níveis conglomeráticos (*lags*), e por vezes apresenta estruturas deformacionais, também apresenta clastos de vulcânica como em AF1. Depósitos de *Ephemeral Lake* (AF3), predominam arenito intercalado com pelito, arenito com laminação plano paralela a maciça, laminação cruzada cavalgante supercrítica e subcrítica, pelito laminado com *drapes* argilosos, ocorrência de sobrecarga. A interpretação dada em estudos anteriores do que a Formação Aprazível tem sua área de ocorrência restrita e delimitada a região entre as zonas de cisalhamento Sobral-Pedro II e Café Ipueiras, foi modificada de acordo com que estes depósitos atualmente conformam a parte intermediária-distal de um sistema de leque aluvial; sem apresentar a seção de um leque proximal. O que indica que estes leques não foram somente restritos ao Graben Jaibaras; sendo

estes mais extensos do que a bacia atual, o que indica que a bacia de deposição da Formação Aprazível era maior do que está preservado no Graben. Além disso, os dados de paleocorrentes e a direção de mergulho da Formação Aprazível para o SE ao longo do Graben Jaibaras; indicando que a fonte destas rochas é no NW. Não existe uma variação do mergulho ao longo do tempo, tanto na direção como no ângulo, a paleocorrente é unidirecional não axial, o que não é típica de bacias tipo *pull-apart*. A Formação Aprazível foi afetada por diferentes processos diagenéticos destacando a cimentação de calcita, clorita e titanita autigênica; processos de alteração, dissolução e substituição, como calcitização, sericitização, albitização, cloritização e epidotização, sendo alguns deles processos hidrotermais.

**Palavras-chave:** geología estratigráfica Cambriano; fácies; petrogênese : diagênese; bacia de Jaibaras; bomba vulcânica.