



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

---

**TESE DE DOUTORADO**

**FÁCIES DEPOSICIONAIS, ESTRATIGRAFIA E ASPECTOS  
ESTRUTURAIS DA COBERTURA SEDIMENTAR  
PALEOPROTEROZÓICA NA SERRA DO TEPEQUÉM,  
ESCUDO DAS GUIANAS, ESTADO DE RORAIMA**

**Tese apresentada por:**

**LUCINDO ANTUNES FERNANDES FILHO**

**Orientador: Prof. Dr. Werner Truckenbrodt (UFPA)**

---

**BELÉM  
2010**



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

**FÁCIES DEPOSICIONAIS, ESTRATIGRAFIA E ASPECTOS  
ESTRUTURAIS DA COBERTURA SEDIMENTAR  
PALEOPROTEROZÓICA NA SERRA DO TEPEQUÉM,  
ESCUDO DAS GUIANAS, ESTADO DE RORAIMA**

**TESE APRESENTADA POR**

**LUCINDO ANTUNES FERNANDES FILHO**

**Como requisito parcial à obtenção do Grau de Doutor em Ciências na Área  
de GEOLOGIA**

**Data da Aprovação: 09/12/2010**

**Banca Examinadora:**

Prof. Dr. WERNER TRUCKENBRODT  
(Orientador-UFGPA)

Dra. LEDA MARIA BARRETO FRAGA  
(Membro – CPRM/RJ)

Prof. Dr. ANDRÉ LUIZ FERRARI  
(Membro – UFF)

Prof. Dr. PEDRO WALFIR MARTINS E SOUZA FILHO  
(Membro – UFGPA)

Prof. Dr. ANTÔNIO EMÍDIO DE A. SANTOS JÚNIOR  
(Membro – UFGPA)



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

## PARECER

### Sobre a Defesa Pública da Tese de Doutorado de LUCINDO ANTUNES FERNANDES FILHO

A banca examinadora da tese de doutorado de LUCINDO ANTUNES FERNANDES FILHO intitulada “FÁCIES DEPOSICIONAIS, ESTRATIGRAFIA E ASPECTOS ESTRUTURAIS DA COBERTURA SEDIMENTAR PALEOPROTEROZÓICA NA SERRA DO TEPEQUÉM, ESCUDO DAS GUIANAS, ESTADO DE RORAIMA”, composta pelos Professores Doutores Werner Truckenbrodt (Orientador-UFPA), André Luiz Ferrari (UFF), Lêda Maria Barreto Fraga (CPRM-RJ), Pedro Walfir Martins e Souza Filho (UFPA), Antonio Emídio de Araújo Santos Júnior (UFPA), após a apresentação oral e argüição do candidato, emite o seguinte parecer.

O trabalho apresenta uma contribuição inédita para o conhecimento dos processos de sedimentação e litoestratigrafia do Paleoproterozóico do Escudo das Guianas e foi unânime em reconhecer o grande volume de informações apresentadas. Durante a argüição, as questões dirigiram-se principalmente à síntese do conhecimento sobre a geologia regional, aos métodos e análises empregados no mapeamento estrutural, bem como na organização do documento final. Sugestões foram apontadas visando o aprimoramento dos artigos submetidos para publicação.

Com base no exposto, a banca examinadora decidiu por aprovar a tese de doutorado de Lucindo Antunes Fernandes Filho.

Belém, 9 de dezembro de 2010.

Prof. Dr. Werner Truckenbrodt-UFPA)

Prof. Dr. André Luiz Ferrari (UFF)

Prof. Lêda Maria Barreto Fraga (CPRM-RJ)

Prof. Dr. Pedro Walfir Martins e Souza Filho (UFPA)

Prof. Dr. Antonio Emídio de Araújo Santos Júnior (UFPA)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação(CIP)  
Biblioteca Geólogo Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão

---

F363f Fernandes Filho, Lucindo Antunes

Fácies deposicionais, estratigrafia e aspectos estruturais da cobertura sedimentar paleoproterozoica na serra do Tepequém, Escudo das Guianas, Estado de Roraima / Lucindo Antunes Fernandes Filho; Orientador: Werner Truckenbrodt – 2010  
xix, 96 f.: il.

Tese (Doutorado em Geologia) – Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

1. fácies sedimentares. 2. Paleoproterozoico. 3. Análise estrutural. 4. Grupo Arai. 5. Escudo das Guianas. I. Universidade Federal do Pará II. Truckenbrodt, Werner, *orient.* III. Título.

CDD 20° ed.:552.5098114

---

## RESUMO

No norte da América do Sul, ocorre a maior exposição contínua de depósitos sedimentares paleoproterozóicos relacionados ao Supergrupo Roraima, formando o Bloco Pacaraima com 73.000 km<sup>2</sup>. Esta sucessão siliciclástica de mais de 2 km de espessura está inserida no Escudo das Guianas, borda norte do Cráton Amazônico, estendendo-se na região fronteira entre Brasil, Venezuela, Guiana e Suriname. Adjacentes ao Bloco Pacaraima ocorrem serras isoladas com sucessões siliciclásticas pouco conhecidas do ponto vista faciológico e estratigráfico, o que não permite uma melhor correlação com o Supergrupo Roraima e, conseqüentemente, impede a reconstituição paleoambiental e paleogeográfica do Paleoproterozóico nesta parte da Amazônia. Estudos estratigráficos e faciológicos em afloramentos na Serra do Tepequém e região do Uiramutã, Estado de Roraima, norte do Brasil, permitiram redefinir e redescrever a unidade inferior do Supergrupo Roraima como Grupo Arai. O Grupo Arai de aproximadamente 400 m de espessura sobrepõe rochas vulcânicas ácidas do Grupo Surumu, é recoberto pelo Grupo Suapi e foi subdividido em duas formações. A formação inferior, semelhante nas duas áreas, consiste em conglomerados polimiticos, arenitos com estratificação cruzada e micropelitos de hematita e pelitos subordinados, interpretados como depósitos de rios entrelaçados. Por outro lado, a formação superior na região de Uiramutã é composta por arenitos finos sílticos com estratificação cruzada acanalada e laminação convoluta depositada na porção mais distal de rios entrelaçados. Esta unidade na Serra do Tepequém consiste de arenitos finos a médios com estratificação cruzada com filmes de argila, ritmitos arenito/pelito e subordinadamente conglomerados e brechas, interpretados como depósitos costeiros influenciados por maré. O topo do Grupo Arai é marcado por uma expressiva discordância erosiva recoberta por conglomerados e arenitos seixosos portadores de diamante da unidade basal do Grupo Suapi, interpretados como depósitos de rios entrelaçados. Este estudo confirma a interpretação prévia de um extenso sistema fluvial entrelaçado migrando para sudoeste na porção central do Escudo das Guianas e inclui a influência de processos de maré na sua porção distal (Serra do Tepequém). O estudo estratigráfico e estrutural na Serra do Tepequém forneceu uma base mais segura para a correlação regional dos depósitos Roraima no Escudo das Guianas e aponta para a presença de uma extensa bacia intracratônica com conexão marinha no Paleoproterozóico. A análise estrutural das rochas da Serra do Tepequém revelou que o acamamento exhibe arranjos com mergulhos preferencialmente para SE e NW, individualizados em domínios limitados por zonas de falhas oblíquas sinistrais com rejeitos normais e inversos, com direção NE-SW. Dobras forçadas quilométricas do tipo *kink bands* e

*chevrons* são compatíveis com um ambiente de deformação de nível crustal raso a médio. Este modelo diverge das propostas regionais prévias para a região que consideram as dobras existentes como produtos de ambiente dúctil sob tectônica colisional. Os resultados evidenciam a importância da presença de estruturas antigas do embasamento do Escudo das Guianas, reativadas provavelmente durante o evento K'Mudku (~1.2 Ga).

Palavras-chave: Fácies sedimentares. Paleoproterozóico. Análise estrutural. Grupo Arai. Escudo das Guianas.

## ABSTRACT

In the northern South America, occurs the largest continuous exposure of Paleoproterozoic sedimentary deposits related to the Roraima Supergroup, forming the Pacaraima Block with 73,000 km<sup>2</sup>. This siliciclastic succession of more than 2 km thick is inserted in the Guyana Shield, northern Amazon Craton, extending from in the border of Brazil, Venezuela, Guyana and Suriname. Near of the Pacaraima Block occur isolated mountains with little-known siliciclastic successions of the faciological and stratigraphic point view, which does not allow a better correlation with the Roraima Supergroup and, consequently, hinders the paleogeographic and paleoenvironmental reconstitution of the Paleoproterozoic in this part of Amazonia. Outcrop-based stratigraphic and facies studies in the Serra do Tepequém and Uiramutã region, State of Roraima, northern Brazil, allowed redefined and redescribed the lower unit of Roraima Supergroup as Arai Group. The Arai Group of approximately 400 m thick overlies acid volcanic rocks of the Surumu Group, is covered by siliciclastic deposits of the Suapi Group and has been subdivided into two formations. The lower one, similar in both areas, generally consists of polymictic conglomerates, cross-bedded sandstones with microplacers of hematite, and subordinate mudstones interpreted as braided stream deposits. In contrast, the upper formation, in the Uiramutã region, is composed of silty fine-grained sandstones with medium-scale trough cross bedding and convolute lamination deposited in a more distal braided stream environment. This unit, in the Serra do Tepequém region, consists of fine to medium-grained cross-bedded sandstones with mudstones, sandstone/mudstone rhythmites and subordinate conglomerates and breccias interpreted as coastal, tide-influenced deposits. The top of the Arai Group is marked by an expressive unconformity covered with diamond-bearing conglomerates and pebbly sandstones of the basal Suapi Group, interpreted as braided stream deposits. This study confirms the previous interpretation of a big braided stream system migrating to southwest in the central part of the Guyana Shield. In addition it could be shown that the fluvial system in its distal part (Serra do Tepequém) was influenced by tidal processes. The stratigraphy of the Arai Group has established the basis for a regional correlation included deposits of isolated occurrences in the Guyana Shield and points to the presence of a large intracratonic Paleoproterozoic basin connected to the open sea. The structural framework of Serra do Tepequém indicates that major sinistral oblique, normal and reverse NE-SW fault zones bound domains whose bedding dips mainly towards SE and NW. Regional scale forced folds are represented by kilometer scale kink bands and chevron folds compatible with upper-to-middle crustal level. These findings differ from previous regional models based on folding under ductile conditions related to collisional tectonics and evidence

the importance of Guiana Shield early basement structures, reactivated probably during the K'Mudku event (~ 1.2 Ga).

Keywords: Sedimentary facies. Paleoproterozoic. Structural analysis. Arai Group. Guiana Shield.