



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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**LITOFÁCIES E MINERAIS PESADOS DA FORMAÇÃO ALTER DO
CHÃO (CRETÁCEO), REGIÃO DE ÓBIDOS-PA, PARTE CENTRAL
DA BACIA DO AMAZONAS**

Dissertação apresentada por:

ANDERSON CONCEIÇÃO MENDES

Orientador: Prof. Dr. Werner Truckenbrodt (UFPA)

Coorientador: Prof. Dr. Jean-Michel Lafon (UFPA)

**BELÉM
2010**

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

M5381 Mendes, Anderson Conceição

Litofácies e minerais pesados da Formação Alter do Chão (Cretáceo), região de Óbidos-PA, parte central da bacia do Amazonas / Anderson Conceição Mendes – 2010
x, 51 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Geologia) – Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

Orientador: Werner Truckenbrodt

Coorientador: Jean-Michel Lafon

1. Minerais Pesados. 2. Formação Alter do Chão. 3. Bacia do Amazonas. 4. Óbidos (PA). I. Universidade Federal do Pará. II. Truckenbrodt, Werner, *orient.* III. Lafon, Jean-Michel, *coorient.* IV. Título.

CDD 20. ed.: 552.5098115



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

LITOFÁCIES E MINERAIS PESADOS DA FORMAÇÃO
ALTER DO CHÃO (CRETÁCEO), REGIÃO DE ÓBIDOS-
PA, PARTE CENTRAL DA BACIA DO AMAZONAS

DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR

ANDERSON CONCEIÇÃO MENDES

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

Data de Aprovação: **09 /05/2010**

Banca Examinadora:

Prof. WERNER TRUCKENBRODT (UFPA)
(Orientador-UFPA)

Prof. CLAUDIO RICCOMINI (USP)
(Membro)

Prof. AFONSO CESAR R. NOGUEIRA (UFPA)
(Membro)

RESUMO

Depósitos cretáceos expostos em barrancos do rio Amazonas, próximos da cidade de Óbidos-Pará, registram uma sucessão formada por arenitos, conglomerados e pelitos. Sete litofácies, que compreendem conglomerado maciço (Cm), arenitos com estratificações cruzadas tabular (At) e acanalada (Aa), arenito com laminação cruzada (Al) e, pelitos maciço (Pm), bioturbado (Pb) e deformado (Pd) foram reconhecidas e estão organizadas em ciclos de granodecrescência ascendente que variam de 1 a 6 m de espessura, cada um. Essas litofácies foram agrupadas em duas associações: 1- Preenchimento de canal, constituído de barras conglomeráticas, formas de leitos arenosas e barra de acreção lateral; e 2- Depósitos externos ao canal, formados por dique marginal, canal de *crevasse* e planície de inundação. Medidas de paleocorrente nas fácies At e Aa indicam paleofluxo preferencial para SW. A análise faciológica permitiu interpretar que a Formação Alter do Chão foi depositada em um sistema fluvial do tipo meandrante com variação de sinuosidade do canal e de carga mista (*mixed-load*). Estudos petrográficos classificam os arenitos como quartzo-arenitos com matriz caulínica, sendo essa última de origem intempérica. Os quartzo-arenitos variam, em geral, de grossos a finos, moderadamente selecionados, com grãos, principalmente, angulosos a subangulosos, e secundariamente, subarredondados. A assembléia de minerais pesados apresenta elevada maturidade composicional, com índice ZTR médio de 85%, sendo formada por zircão, turmalina, cianita, rutilo, estauroлита, monazita e, esporadicamente andaluzita e espinélio. Fraturas conchoidais e marcas de impacto são comuns aos zircões e turmalinas enquanto feições de dissolução química ocorrem em grãos de cianita e estauroлита. Os grãos de quartzo, bem como de minerais pesados, são provenientes de rochas ígneas e metamórficas. Além disso, embaiamentos e vacúolos, em grãos de quartzo, sugerem também origem vulcânica, pelo menos em parte, para este mineral. As informações de minerais pesados, aliadas aos dados de paleocorrentes e à datação U-Pb de zircões (Mappes, 2009), sugerem como áreas-fontes para Formação Alter do Chão, na região de Óbidos-PA, regiões localizadas a norte/nordeste da área de estudo, sendo a Província Maroni-Itacaiúnas, caracterizada por rochas metavulcânicas, metassedimentares, além de gnaisses e granitos, considerada como principal fonte potencial para os arenitos da Formação Alter do Chão.

Palavras-chave: Formação Alter do Chão; Minerais Pesados; Bacia do Amazonas; Óbidos.

ABSTRACT

Cretaceous deposits exposed in riverbanks of the Amazon River, near the town of Óbidos (state of Pará), record a succession of sandstones, conglomerates and mudstones. Seven lithofacies types including massive conglomerate (Cm), trough cross-bedded sandstone (St), planar cross-bedded sandstone (Sp), cross-laminated sandstone (Sl), massive mudstone (Mm), bioturbated mudstone (Mb) and deformed mudstone (Md) have been recognized that are organized in fining-upward cycles each 1 to 6 m thick. These lithofacies have been arranged in two associations: 1-Channel fill, composed of gravel bars, sandy bedforms and lateral-accretion deposits and, 2- Overbank deposits composed of levee, crevasse splay and floodplain sediments. Cross-bed measurements in the facies St and Sp indicate a general flow system to SW. The facies analysis evidenced that the Alter do Chão formation was deposited in a fluvial meandering system, with sinuosity and mixed-load variation. Petrographic studies classified the sandstones as quartz-sandstones with kaolinitic matrix, the latter being generated by weathering. The quartz-sandstone generally consists of moderately sorted, fine to coarse, angular to subangular, and secondly, subrounded grains. The heavy mineral assemblage has high compositional maturity, with average ZTR index of 85%, represented by zircon, tourmaline, kyanite, rutile, staurolite, monazite and occasionally andalusite and spinel. Conchoidal fractures and impact marks are common to zircon and tourmaline while dissolution features occur in kyanite and staurolite. The quartz grains as well as the heavy mineral originated from igneous and metamorphic rocks. Additionally, embayments and vacuoles in quartz grains suggest volcanic origin for, at least one part of this mineral. The informations from heavy minerals, combined with paleocurrent data and U-Pb ages (Mappes, 2009), suggest as source areas for the Alter do Chão formation near Óbidos, regions located north/northeast of the study area. The Maroni-Itacaiúnas Province characterized by metavolcanic and metasedimentary rocks, as well as gneisses and granites may be considered as the main potential source for the sandstones of the Alter do Chão formation.

Keywords: Alter do Chão formation; Heavy minerals; Amazon basin; Óbidos.