

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**DEPÓSITOS PLEISTOCENOS DA REGIÃO DE
CONFLUÊNCIA DOS RIOS NEGRO E SOLIMÕES,
AMAZONAS**

Emílio Alberto Amaral Soares

Orientador: Prof. Dr. Claudio Riccomini

**TESE DE DOUTORAMENTO
Programa de Pós-Graduação em Geologia Sedimentar**

**São Paulo
2007**

A meus pais Elisete e João

AGRADECIMENTOS

Quero deixar registrado os meus agradecimentos a todas as pessoas e instituições que colaboraram na realização deste trabalho. Se esqueço de citar alguém é porque a memória me traiu, mas sou grato a todos.

À Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES/PQI), pelo apoio logístico e financeiro.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geologia Sedimentar do IG-USP pela acolhida e apoio.

Ao meu orientador Prof. Dr. Claudio Riccomini pela orientação e sugestões, além de incentivo e amizade durante as etapas deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Afonso César Rodrigues Nogueira (UFPa-PA), pelas constantes discussões e idéias, fundamentais ao desenvolvimento do trabalho, além de apoio e amizade durante todas as etapas.

Aos palinólogos, Profs. Drs. Rodolfo Dino (Petrobras/Cenpes/PDEDS/BTA-UERJ) e Luzia Antonioli (UERJ), pelas análises palinológicas que ajudaram a caracterizar a unidade miocena na Bacia do Amazonas, além das discussões sobre aspectos estratigráficos regionais.

À Prof. Dra. Sônia Tatumi (FATEC-SP), pelas análises por Termoluminescência, Luminescência Opticamente Estimulada e Regeneração de Alíquota Simples, fundamentais na elaboração do quadro estratigráfico regional, além do apoio na confecção e interpretação dos gráficos.

Ao Prof. Dr. Casimiro Munita (IPEN- CNEN/SP) e Dr. José Osman dos Santos (CEFET-SE) pelas análises por Ativação de Nêutrons e interpretação dos dados por Análise Discriminante Linear, além de constante incentivo e amizade durante todas as etapas deste trabalho.

À Dra. Lucy Gomes Sant'Anna pelas análises por difração de raios X e auxílio nas interpretações.

À Divisão de Levantamento do Exército do Departamento de Serviço Geográfico, em Manaus, por ter cedido as cartas topográficas em formato digital, e à CPRM (Serviço Geológico do Brasil) de Manaus pelo empréstimo das fotografias aéreas.

Aos Profs. Drs. Paulo Giannini, Setembrino Petri e Kenitiro Suguio pelas excelentes discussões críticas sobre vários assuntos do trabalho.

Ao Geólogo Gert Woeltje (DNPM-AM) por ter cedido os perfis sedimentológicos dos furos de trado.

Ao Prof. Dr. Jackson Paz e aos geólogos Ângela Vega, José Bandeira e Humberto Abinader

pela amizade e incentivo durante as etapas de campo de 2005 e 2006.

Ao Prof. Dr. Nilton de Souza Campelo (UFAM-AM) pela coordenação do projeto (Capes) junto à instituição de origem e apoio na etapa de campo de 2004.

Aos funcionários do IGUSP, em especial a Ana Paula Cabanal e Magali Polli Fernandes Rizzo pela disponibilidade e atenção, e ao grande amigo Tadeu Caggiano pelo grande apoio e agradável convivência durante todos esses anos (também especialista em peixadas).

Aos colegas da USP que me acompanharam nesta jornada, em especial a Renata, Cíntia, Felipe, Lucas (Falcon) e Ana Góes. Coloco na mesma hierarquia a amiga Paula Sucerquia pela análise da tafoflora dos depósitos pleistocenos da área.

Aos amigos que fiz em São Paulo, em especial a Osvaldo (Dedé), Evandro (Gaúcho) e Raimundo Vicente, pelos momentos de descontração nas etapas mais difíceis da tese.

E finalmente agradeço aos meus pais, irmãos e parentes, pelo apoio incondicional ao longo de todos estes anos.

SUMÁRIO

Agradecimentos	i
Lista de figuras	vii
Lista de tabelas e Anexos	xiii
Resumo	xiv
Abstract	xv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 APRESENTAÇÃO	1
1.2 OBJETIVOS	1
1.3 LOCALIZAÇÃO, VIAS DE ACESSO E BASE DE DADOS	2
1.4 MÉTODOS E TÉCNICAS	2
1.4.1 ANÁLISES DE PRODUTOS DE SENSORIAMENTO REMOTO E CARTOGRÁFICOS	4
1.4.2 ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA	5
1.4.3 ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA E ESTRATIGRÁFICA	6
1.4.3.1 FÁCIES SEDIMENTARES	6
1.4.3.2 ANÁLISE DE ELEMENTOS ARQUITETURAIS	7
1.4.3.3 LITOESTRATIGRAFIA	10
1.4.3.4 MORFOESTRATIGRAFIA	11
1.4.4 ANÁLISE GEOCRONOLÓGICA	11
1.4.4.1 TERMOLUMINESCÊNCIA (TL) E LUMINESCÊNCIA OPTICAMENTE ESTIMULADA (LOE)	11
1.4.4.2 REGENERAÇÃO DE ALÍQUOTA SIMPLES (RAS)	13
1.4.4.2.1. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	14
1.4.5 MORFOTECTÔNICA E ANÁLISE ESTRUTURAL	15
1.4.6 ANÁLISES MINERALÓGICAS E QUÍMICAS	17
1.4.6.1 ANÁLISE POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X	17
1.4.6.2 ANÁLISE POR ATIVAÇÃO DE NÊUTRONS (AAN)	18
1.4.6.2.1 ANÁLISE DISCRIMINANTE “PASSO A PASSO”	19
2 CONTEXTO GEOLÓGICO DA REGIÃO DE CONFLUÊNCIA DOS RIOS NEGRO E SOLIMÕES	21
2.1 ASPECTOS DA TECTÔNICA REGIONAL	21
2.2 LITOESTRATIGRAFIA	26
2.2.1 DEPÓSITOS CRETÁCEOS	26
2.2.2 DEPÓSITOS NEÓGENOS	28
2.2.3 DEPÓSITOS PLEISTOCENOS	29
2.2.4 PROBLEMAS ESTRATIGRÁFICOS DA REGIÃO DO BAIXO RIO NEGRO	32
3 VARIAÇÕES EUSTÁTICAS DO NÍVEL DO MAR E HISTÓRIA CLIMÁTICA DURANTE O PLEISTOCENO NA AMAZÔNIA	35
3.1 VARIAÇÕES EUSTÁTICAS DO NÍVEL DO MAR NA AMAZÔNIA DURANTE O PLEISTOCENO	35
3.2 HISTÓRIA CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA DURANTE O PLEISTOCENO	38
4 GEOLOGIA DA REGIÃO DE CONFLUÊNCIA DOS RIOS NEGRO E	

SOLIMÕES	41
4.1 ASPECTOS ESTRUTURAIS	41
4.1.1 <i>DOMÍNIOS LITOESTRUTURAIS</i>	41
4.2 GEOLOGIA ESTRUTURAL E TECTÔNICA	45
4.2.1 <i>FOTOLINEAMENTOS</i>	45
4.2.2 <i>ESTRUTURAS TECTÔNICAS RUPTEIS E DIREÇÕES DE PALEOTENSÕES</i>	46
4.2.3 <i>FALHAS DE COMPONENTES NORMAIS</i>	46
4.2.4 <i>FALHAS DE COMPONENTES TRANSCORRENTES</i>	52
4.2.5 <i>BANDAS DE CISALHAMENTO</i>	52
4.2.6 <i>FAMÍLIAS DE JUNTAS</i>	52
4.2.7 <i>SÚMULA DAS DIREÇÕES DE ENCURTAMENTO E DISTENSÃO DEDUZIDAS</i>	54
4.2.8 <i>LEVANTAMENTOS ESTRUTURAIS COMPLEMENTARES</i>	56
4.2.9 <i>CRONOLOGIA DOS EVENTOS DE DEFORMAÇÃO</i>	57
4.2.10 <i>REGIMES TECTÔNICOS</i>	59
4.3 DEPÓSITOS NEOCRETÁCEOS E MIOCENOS	59
4.3.1 <i>FORMAÇÃO ALTER DO CHÃO</i>	59
4.3.3 <i>FORMAÇÃO NOVO REMANSO</i>	64
5.0 UNIDADES PLEISTOCENAS	73
5.1 IDADE	73
5.2 ASPECTOS MORFOLÓGICOS	79
5.2.1 <i>UNIDADE DE TERRA FIRME</i>	79
5.2.2 <i>ÁREAS INUNDÁVEIS</i>	79
5.2.3 <i>BARRAS DE CANAL</i>	79
5.3 BARRAS DE ACRESÇAÇÃO LATERAL	80
5.4 LAGOS DE VALES BLOQUEADOS E DELTAS LACUSTRES	81
5.5 UNIDADES MORFOESTRATIGRÁFICAS	89
5.5.1 <i>DEPÓSITOS SEDIMENTARES ASSOCIADOS AO DOMÍNIO I (BACIA DO RIO SOLIMÕES)</i>	91
5.5.2 <i>DEPÓSITOS SEDIMENTARES ASSOCIADOS AO DOMÍNIO II (BACIA DO RIO NEGRO)</i>	123
5.5.2.1 <i>DEPÓSITOS SEDIMENTARES ASSOCIADOS AO GPA</i>	123
5.5.2.2 <i>DEPÓSITOS SEDIMENTARES ASSOCIADOS AO GCP E GCC</i>	137
5.5.2.3 <i>DEPÓSITOS SEDIMENTARES ASSOCIADOS AO GLM</i>	144
5.6 ANÁLISES QUÍMICAS E DIFRAÇÃO DE RAIOS X	146
5.7 INTERPRETAÇÃO TECTONO-SEDIMENTAR DAS DEPRESSÕES	149
5.7.1 <i>INTERPRETAÇÃO TECTONO-SEDIMENTAR DO GPA E GCC</i>	153
5.7.1.1 <i>EVOLUÇÃO TECTONO-SEDIMENTAR DO CURSO INFERIOR DO RIO NEGRO</i>	154
5.7.2 <i>INTERPRETAÇÃO TECTONO-SEDIMENTAR DO GCP</i>	155
6. SUPERFÍCIES ESTRATIGRÁFICAS	156
7. DISCUSSÕES FINAIS	161
7.1 ESTRATIFICAÇÃO HETEROLÍTICA INCLINADA, FEIÇÕES DE INTEMPERISMO E PALEOSSOLOS ASSOCIADOS	161
7.2 ESTRUTURAS DE DEFORMAÇÃO COMO EVIDÊNCIAS DE	

PALEOSISMICIDADE	165
7.3 PALEOSSOLOS LATERÍTIOS COMO SUPERFÍCIES ESTRATIGRÁFICAS DE CORRELAÇÃO REGIONAL	170
7.4 ESTILOS FLUVIAIS DOS RIOS NEGRO E SOLIMÕES DURANTE O PLEISTOCENO	175
7.5 INFLUÊNCIA DAS VARIAÇÕES EUSTÁTICAS DO NÍVEL DO MAR E CLIMÁTICAS NA EVOLUÇÃO SEDIMENTAR DAS PLANÍCIES ALUVIAIS PLEISTOCENAS	178
7.6 EVOLUÇÃO TECTONO-SEDIMENTAR PLEISTOCENA DA ÁREA DE CONFLUÊNCIA ENTRE OS RIOS NEGRO E SOLIMÕES	179
8 CONCLUSÕES	185
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	189

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Mapa de localização da área de estudo.....	3
Figura 1.2 Tipos de sondagens e trado manual utilizados nos trabalhos de campo.....	8
Figura 1.3 Distribuição hierárquica das superfícies limitantes esquematizada em uma barra fluvial. Segundo Miall (1992).....	9
Figura 2.1 Quadro comparativo ilustrando as principais propostas de eventos tectônicos que atuaram na Bacia do Amazonas durante o Cenozóico e Mesozóico.....	27
Figura 2.2 Fluxograma de propostas estratigráficas informais atribuídas às unidades pleistocenas da Amazônia Central e Ocidental (A). O quadro comparativo (B) ilustra as classificações litoestratigráficas informais que apresentam dados de datação.....	33
Figura 3.1 Curva glacioeustática do nível do mar para os últimos 120 mil anos.....	35
Figura 4.1 Mapa geológico da área de confluência dos rios Negro e Solimões.....	42
Figura 4.2 Modelo digital de elevação da região de confluência dos rios Negro e Solimões.....	43
Figura 4.3 Mapa de domínios tectono-sedimentares da área de estudo.....	44
Figura 4.4 Afloramento da Formação Alter do Chão exibindo o acamamento primário seccionado por falha normal lítrica e o perfil laterítico superimposto (Local NS-193).....	47
Figura 4.5 Visões panorâmicas de afloramento da Formação Alter do Chão mostrando falhas que truncam o perfil laterítico superimposto (Local NS-194).....	48
Figura 4.6 Afloramento da Formação Alter do Chão mostrando falha que trunca a estratificação primária (Local NS-195).....	49
Figura 4.7 Visão transversal de bandas de cisalhamento na Formação Alter do Chão.....	50
Figura 4.8 Diagramas de projeções ciclográficas de planos de falhas, fraturas e bandas de cisalhamento nas unidades cretácea, miocena e pleistocena.....	51
Figura 4.9 Bandas de cisalhamento na unidade pleistocena.....	53
Figura 4.10 Afloramentos da Formação Alter do Chão.....	55
Figura 4.11 Seções geológicas da Formação Alter do Chão ao longo das rodovias BR-174 e AM-010.....	58
Figura 4.12 Vista geral do afloramento exibindo o contato brusco entre as unidades	61

neocretácea e pleistocena no GCC.....	
Figura 4.13 Vista geral do afloramento do contato brusco entre o substrato (Cretáceo e Mioceno) e a unidade pleistocena no GCP.....	62
Figura 4.14 Níveis de paleossolos na Formação Alter do Chão.....	63
Figura 4.15 Modelo esquemático ilustrando a formação de horizontes de blocos arredondados e angulosos no topo do substrato cretáceo e mioceno no GCP.....	65
Figura 4.16 Afloramentos mostrando a ocorrência contínua da unidade miocena e o contato brusco com a unidade cretácea subjacente.....	66
Figura 4.17 Afloramento da unidade miocena no GLM (Local NS-23).....	67
Figura 4.18 Principais palinomorfos encontrados em rochas da unidade miocena.....	69
Figura 4.19 Seções colunares e aspectos gerais da unidade miocena inferior e superior nos locais NS-240 e NS-244.....	70
Figura 4.20 Seção colunar e visão panorâmica da unidade miocena inferior (Local NS-28B).....	71
Figura 5.1 Mapa com a localização de afloramentos das unidades miocena e pleistocena utilizados para datação.....	74
Figura 5.2 Resultados de datação de sedimentos pleistocenos pelo método da Luminescência Opticamente Estimulada.....	75
Figura 5.3 Histogramas com curvas de distribuição de frequências de idade pelo método da Regeneração de Alíquota Simples.....	76
Figura 5.4 Quadro comparativo ilustrando trabalhos que apresentam unidades litoestratigráficas com dados de idade para as unidades pleistocenas da Amazônia.....	77
Figura 5.5 Trincheira em sítio arqueológico de terra preta indígena.....	78
Figura 5.6 Modelo esquemático de desenvolvimento da morfologia deposicional de barras de acreção por canais meandantes de várias magnitudes.....	82
Figura 5.7 Blocos diagramas esquemáticos ilustrando o modelo de desenvolvimento de lagos de vales bloqueados.....	85
Figura 5.8 Perfil sônico no lago do Rio Preto da Eva.....	86
Figura 5.9 Perfil sônico no lago Manacapuru.....	87
Figura 5.10 Modelo esquemático ilustrando os estágios de crescimento de deltas em lagos na Amazônia.....	90
Figura 5.11 Morfologia de cristas e depressões no terraço superior do Rio Solimões.....	92

Figura 5.12 Aspectos morfológicos dos terraços superior e intermediário do Rio Solimões	93
Figura 5.13 Detalhe de canal secundário sobre o terraço inferior do Rio Solimões.....	94
Figura 5.14 Vista geral e seção colunar de barra em pontal no terraço superior do Rio Solimões (Local NS-247).....	95
Figura 5.15 Intensa ferruginização e porções de coloração cinza nos depósitos do terraço superior do Rio Solimões.....	96
Figura 5.16 Latossolo amarelo, zona de pisólitos e crosta laterítica colunar desenvolvidos sobre depósitos do terraço superior do Rio Solimões.....	97
Figura 5.17 Seção geológica de barra em pontal em depósitos do terraço superior do Rio Solimões (Local NS-201).....	99
Figura 5.18 Seção geológica de barra em pontal em depósitos do terraço superior do Rio Solimões (Local NS-196).....	100
Figura 5.19 Seção geológica de barra em pontal em depósitos do terraço superior do Rio Solimões (Local NS-33).....	101
Figura 5.20 Seção geológica de barra em pontal em depósitos do terraço superior do Rio Solimões (Local NS-09).....	102
Figura 5.21 Seção geológica de barra em pontal em depósitos do terraço superior do Rio Solimões mostrando níveis de paleossolos (Locais NS-198 e NS-64).....	103
Figura 5.22 Fotomosaico ilustrando a morfologia de barras em pontal com níveis de paleossolos em depósitos do terraço superior do Rio Solimões (Locais NS-198 e 248).....	104
Figura 5.23 Seção geológica de barra em pontal com estruturas de sobrecarga em depósitos do terraço superior do Rio Solimões (Local NS-65).....	105
Figura 5.24 Seção geológica de barra em pontal em depósitos do terraço superior do Rio Solimões mostrando o limite entre barras individuais (Local NS-30).....	106
Figura 5.25 Seção colunar ilustrando a intercalação de camadas de areia e lama em depósitos do terraço superior do Rio Solimões (Local NS-230).....	107
Figura 5.26 Diagrama de rosásea dos rumos de mergulho do acamamento inclinado que compõem a estratificação heterolítica inclinada em barras em pontal do terraço superior do Rio Solimões.....	107
Figura 5.27 Estruturas pedogenéticas em nível de paleossolo do terraço superior do Rio Solimões (Local NS-30).....	109
Figura 5.28 Afloramento de barra em pontal com estruturas de sobrecarga em depósitos	

do terraço superior do Rio Solimões (Local NS-09).....	110
Figura 5.29 Vista geral e seções colunares de depósitos de barra em pontal do terraço intermediário do Rio Solimões (Locais NS-85, NS-86, NS-94 e NS-207).....	111
Figura 5.30 Seções frontais de barra em pontal em depósitos do terraço intermediário do Rio Solimões mostrando aspectos da deformação sindeposicional (Local NS-208).....	112
Figura 5.31 Fotomosaico ilustrando camada arenosa deformada em depósitos do terraço intermediário do Rio Solimões (Local NS-208).....	114
Figura 5.32 Visão geral do Rio Solimões com barras vegetadas ao longo do canal.....	116
Figura 5.33 Vista panorâmica e seções colunares de depósitos de barra em pontal que compõem o terraço inferior do Rio Solimões (Locais NS-209 e NS-210).....	117
Figura 5.34 Seção geológica ilustrando barra de pontal em depósitos do terraço inferior do Rio Solimões (Local NS-238).....	118
Figura 5.35 Visão geral e seção colunar de depósitos de barra em pontal do terraço inferior do Rio Solimões (Local NS-243).....	119
Figura 5.36 Visão geral e seção colunar de depósitos de barra em pontal do terraço inferior do Rio Solimões (Local NS-242).....	120
Figura 5.37 Seção colunar obtida por meio de sondagem a percussão em depósitos do terraço inferior do Rio Solimões (Local NS-226).....	121
Figura 5.38 Padrão rítmico em depósitos sedimentares do terraço inferior do Rio Solimões.....	121
Figura 5.39 Morfologia de barras atuais depositadas pelo Rio Solimões.....	122
Figura 5.40 Fotomosaico mostrando o relevo de cristas e depressões de depósitos do terraço superior do Paraná do Ariaú (GPA) e detalhes da crosta laterítica colunar e latossolo amarelo.....	125
Figura 5.41 Vista geral do limite leste do GPA mostrando o contato entre depósitos sedimentares pleistocenos e o substrato cretáceo e mioceno.....	126
Figura 5.42 Recorte de imagem Landsat e seção geológica do delta do Paraná do Ariaú...	127
Figura 5.43 Vista geral e seção colunar de depósitos sedimentares do terraço superior do GPA (Local NS-96).....	129
Figura 5.44 Vista geral e seções colunares de depósitos sedimentares do terraço superior do GPA (Locais NS-28A e NS-70).....	130
Figura 5.45 Seção colunar e detalhes de impressões de folhas e partes de caules nos depósitos sedimentares do terraço superior do GPA (Local NS-68).....	131
Figura 5.46 Vista geral e seção colunar de depósitos sedimentares do terraço superior do	

GPA (Local NS-156).....	132
Figura 5.47 Seção geológica de barra em pontal de depósitos sedimentares do terraço superior do GPA (Local NS-20).....	133
Figura 5.48 Mapa com a localização das seções confeccionadas com dados de furos de sondagens no GPA.....	134
Figura 5.49 Seção geológica (A – A’) ao longo do GPA.....	135
Figura 5.50 Seção geológica (B – B’) ao longo do GPA.....	136
Figura 5.51 Depósitos argilosos de aspecto maciço e mosqueado que preenchem o GCP e seções colunares das unidades sedimentares.....	138
Figura 5.52 Mapa com a localização das seções confeccionadas com dados de furos de sondagens no GCP.....	139
Figura 5.53 Seção geológica (C – C’) ao longo do GCP.....	140
Figura 5.54 Seção geológica (E – E’) ao longo do GCP.....	141
Figura 5.55 Seção geológica (F – F’) ao longo do GCP.....	142
Figura 5.56 Seção geológica (D – D’) ao longo do GCP.....	143
Figura 5.57 Seção geológica de barra em pontal no GCC (Local NS-171).....	145
Figura 5.58 Gráficos de análise discriminante em amostras de sedimentos das planícies aluviais dos rios Negro e Solimões e grábens obtidos pelo método “passo a passo”.....	148
Figura 5.59 Blocos diagramas esquemáticos ilustrando as etapas de evolução tectono-sedimentar do GPA.....	150
Figura 5.60 Seções esquemáticas ilustrando a evolução tectono-sedimentar do GPA.....	151
Figura 5.61 Blocos diagramas esquemáticos ilustrando os estágios de evolução tectono-sedimentar do GCP.....	152
Figura 6.1 Quadro esquemático da proposta estratigráfica ilustrando as superfícies de discontinuidades (paleossolos lateríticos) que delimitam as unidades sedimentares da área de estudo.....	157
Figura 6.2 Vista geral e detalhes dos paleossolos lateríticos SD2 e SD3 desenvolvidos respectivamente sobre as unidades inferior e superior da Formação Novo Remanso.....	158
Figura 7.1 Modelo esquemático de desenvolvimento de barras em pontal (segundo Thomas <i>et al.</i> 1997).....	162
Figura 7.2 Bloco diagrama esquemático ilustrando as fases de desenvolvimento de barras	

de acreção lateral em um meandro de rio.....	164
Figura 7.3 Quadro ilustrando as principais unidades sedimentares pleistocenas da área de estudo e sua relação com eventos de sismicidade e pulsos tectônicos.....	171
Figura 7.4 Quadro comparativo ilustrando a coluna estratigráfica do Cretáceo, Paleógeno e Neógeno da área de estudo e das plataformas Bragantina e do Pará.....	173
Figura 7.5 Quadro comparativo que associa os depósitos sedimentares pleistocenos da área de estudo à curva eustática do nível do mar e dados de clima e vegetação.....	174
Figura 7.6 Blocos diagramas esquemáticos ilustrando os estágios de evolução tectono-sedimentar da área de confluência dos rios Negro e Solimões.....	181
Figura 7.7 – Carta estratigráfica regional sumarizando a correlação do clima e os principais eventos tectônicos relacionados as fases de deposição e desenvolvimento de paleossolos lateríticos (SD1 a SD4).....	184

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estruturas rúpteis da área de estudo, campos de tensões e prováveis idades....	56
Tabela 2 – Composição mineralógica das amostras obtidas a partir de dados de difração de raios X.....	147
Tabela 3 – Elementos analisados pelo método da ativação de nêutrons e análise discriminante linear “passo a passo”	147
Tabela 4 – Relação de sismos ocorridos na Amazônia desde 1985 a 2001. Modificado de Bezerra (2003).....	169

ANEXOS

Anexo 1 – Mapa com a localização dos afloramentos estudados e sondagens

Anexo 2 – Tabela ilustrando as fácies, características gerais, processos e interpretação ambiental dos depósitos pleistocenos da área de estudo.

Anexo 3 – Dados químicos de amostras das planícies aluviais da área de estudo obtidos pelo método de ativação de nêutrons.

RESUMO

Mudanças paleoclimáticas desde o Paleógeno na Amazônia são indicadas pela ocorrência de paleossolos lateríticos que limitam as principais unidades sedimentares da sucessão cretácea a pleistocena. Esses paleossolos podem ser usados como marcos estratigráficos regionais e mostram nítida correlação com as superfícies de descontinuidades definidas para a Amazônia Oriental, nas plataformas Bragantina e do Pará. Os eventos dos últimos 70.000 anos da história do sistema fluvial Solimões-Amazonas estão registrados nos terraços fluviais da região de confluência dos rios Negro e Solimões, depositados sobre unidades siliciclásticas do embasamento cretáceo e mioceno. Esforços distensionais de direção geral NE-SW originaram depressões tectônicas que controlaram a sedimentação pleistocena, influenciada pela dinâmica dos rios Solimões (grábens do Paraná do Ariáú - GPA e do Lago do Miriti - GLM) e Negro (grábens do Cacau do Pirera - GCP e da Cachoeira do Castanho - GCC). Os terraços do GPA e GCC estão relacionados à instalação de sistemas meandantes secundários com desenvolvimento de planície aluvial, enquanto os GCP e GLM funcionaram como áreas alagadas e restritas, onde predominou a sedimentação por suspensão. As unidades pleistocenas estão preservadas em três níveis de terraços fluviais, datados entre 66.000 e 6.600 anos AP. Registro de paleossismicidade foi evidenciada pela presença de níveis deformados por liquêfação, que revelou o caráter episódico e recorrente deste tipo de evento na Amazônia, desde o Pleistoceno Superior. Enquanto o Rio Negro sempre apresentou estilo retilíneo, confinado nas rochas do embasamento (Cretáceo e Mioceno) e com planície restrita, o padrão fluvial do Rio Solimões mudou nos últimos 6.000 anos. Os terraços do rio Solimões exibem morfologia de barras de acreção com estratificação heterolítica inclinada, indicativa de padrão meandrante, que predominou no intervalo datado entre 66.000 e 6.000 anos AP. A posterior subida do nível do mar, concomitante com a mudança para clima mais úmido, causou o aumento da taxa de agradiação dos finos de suspensão e permitiu maior coesão das margens do canal, estabilizado também pela implantação de abundante vegetação. Estas condições predominaram a partir de 6.000 anos AP e favoreceram o desenvolvimento do atual estilo anastomosado-*anabranching* do sistema Solimões-Amazonas.

ABSTRACT

Paleoclimatic changes since Paleogene in Amazônia are indicated by the presence of lateritic paleosoils that limit the main sedimentary units of Cretaceous to Pleistocene succession. Such paleosoils can be used as regional stratigraphic markers and show a clear correlation with the discontinuity surfaces defined in eastern Amazônia (Bragantina and Pará platforms). The events of the last 70,000 yr of the history of the Solimões-Amazon river system are recorded in the fluvial terraces of the region of confluence of Negro and Solimões rivers, developed over siliciclastics units of the Cretaceous and Miocene basement. Extension tectonics with NE-SW direction originated tectonic depressions that have controlled the Pleistocene sedimentation influenced by Solimões River (Paraná do Ariaú - GPA and Lago do Miriti - GLM grabens) and Negro River (Cacau do Pirera – GCP and Cachoeira do Castanho – GCC grabens) dynamics. The terraces of GPA e GCC are related to secondary meander systems with development of flood plain, whereas the GCP and GLM served as restricted flooded zones with predominance of suspension sedimentation. The Pleistocene units occurs in three levels of terraces dated between 64.000 and 6.000 yrs BP. Record of paleoseismicity was evidenced by the presence of deformed beds due to liquefaction, showing the episodic and recurring nature of this kind of event in the Amazon Region since the Late Pleistocene. The Negro River always exhibited a straight channel style, confined in basement Cretaceous and Miocene rocks and with restricted alluvial plain, but the fluvial pattern of the Solimões river changed in the last 6.000 years BP. The terraces of Solimões River show scroll bars morphology with inclined heterolithic stratification, indicating a meandering channel pattern that predominated between 66.000 and 6.000 yr BP. The subsequent sea level rise, together with the change to a more humid climate, caused an increased aggradation rate of suspended fines allowing a greater cohesion of channel margin stabilized by the growth of abundant vegetation. Such conditions prevailed from 6.000 yr BP and favored the development of the current anastomosing- *anabranching* style of the Solimões-Amazonas river system.